

Závěrečná zpráva

Ekologický audit pozemků bývalého depa Sokolov

únor 2024

IDENTIFIKAČNÍ LIST



Název akce: Závěrečná zpráva

Ekologický audit pozemků bývalého depa Sokolov

Objednatel: Město Sokolov

Adresa: Rokycanova 1929
356 01 Sokolov
IČ: 00259586, DIČ: CZ00259586

Zástupce objednatele: Mgr. Josef Pudivítr
Telefonní spojení: +420 354 228 269
e-mail: josef.pudivitr@mu-sokolov.cz

Zhotovitel: EKORA s.r.o.

Adresa: Sinkulova 48/329, 140 00 Praha 4
IČO: 61681369, DIČ: CZ61681369

Telefonní spojení: +420 267 914 573, +420 724 008 923
e-mail: ekora@ekora.cz

Zpracoval: Mgr. Petr Švorc
Telefonní spojení: +420 724 353 740
e-mail: svorc@ekora.cz

Mgr. Jan Čepelík
Odborně způsobilá osoba v oborech hydrogeologie,
inženýrská geologie, geologické práce – sanace, na
základě osvědčení MŽP č. 1268/2001 a č. 2040/2006.

Schválil: Ing. Tomáš Medřický
jednatel společnosti


společnost s ručením omezeným
Sinkulova 48/329, 140 00 Praha 4
DIČ: CZ61681369

V Praze dne 15.2.2024

Počet stran textu: 59
Počet příloh: 18

Tuto zprávu není možné reprodukovat a rozšiřovat bez souhlasu společnosti EKORA s.r.o. Na základě souhlasu společnosti může být dokument reprodukován pouze včetně textových a grafických příloh.

OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ LIST	2
1. ÚVOD	7
2. ÚDAJE O ÚZEMÍ	8
2.1 Geografické vymezení území.....	8
2.2 Historické, stávající a plánované využití území	8
2.2.1 Historické využití území	8
2.2.2 Stávající využití území	9
2.2.3 Plánované využití území.....	12
2.3 Základní charakterizace obydlenosti lokality	13
2.4 Majetkoprávní vztahy	14
2.5 Geomorfologické a klimatické poměry	14
2.6 Geologické poměry	15
2.7 Hydrogeologické poměry.....	16
2.8 Hydrochemické poměry	17
2.9 Hydrologické poměry	18
2.10 Ochrana přírody a krajiny, vodních zdrojů a nerostných surovin.....	18
2.10.1 Ochrana přírody a krajiny	18
2.10.2 Ochrana vodních zdrojů	19
2.10.3 Ochrana nerostných surovin.....	19
3. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ.....	20
3.1 Základní výsledky dřívějších průzkumných prací na lokalitě	20
3.2 Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí.....	22
3.2.1 Přehled zdrojů znečištění na lokalitě	22
3.2.2 Přehled zdrojů znečištění v okolí lokality	23
3.2.3 Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů	23
3.3 Předběžný koncepční model znečištění	23
4. AKTUÁLNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	25
4.1 Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací	25
4.2 Rekognoskace zájmového území.....	25
4.3 Realizace vzorkování stavebních konstrukcí	26
4.4 Realizace zemních sond a vzorkování zemin.....	26
4.5 Realizace vzorkování podzemních vod	27
4.6 Realizace vzorkování odpadních vod	29
4.7 Laboratorní práce	29
5. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ	30
5.1 Výsledky průzkumu - stavební konstrukce	30
5.1 Výsledky průzkumu - nenasycená zóna	32
5.1.1 Senzorický popis zkoumaných zemin.....	32
5.1.2 Výsledky laboratorních analýz vzorků zemin	33
5.2 Výsledky průzkumu - sycená zóna.....	38
5.2.1 Výskyt volné organické fáze	38
5.2.2 Výsledky laboratorních analýz vzorků podzemních vod	39
5.3 Výsledky průzkumu - odpadní vody.....	40
5.4 Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění.....	41

5.4.1 Stavební konstrukce	41
5.4.2 Zeminy nesaturované zóny	42
5.4.3 Podzemní vody saturované zóny.....	44
5.5 Bilance znečištění.....	45
5.5.1 Bilance znečištění v zeminách nesaturované zóny	45
5.5.2 Bilance znečištění v podzemních vodách saturované zóny.....	46
5.6 Šíření znečištění v nesaturované zóně	46
5.7 Šíření znečištění v saturované zóně	47
5.8 Šíření znečištění povrchovými vodami.....	49
5.9 Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace	50
5.10 Shrnutí šíření a vývoje znečištění	50
5.10.1 Shrnutí šíření znečištění v nesaturované zóně.....	50
5.10.2 Shrnutí šíření znečištění v saturované zóně.....	50
5.10.3 Shrnutí šíření povrchovými vodami	51
5.10.4 Aktualizace koncepčního modelu znečištění	51
5.11 Omezení a nejistoty	55
6. ZÁVĚR	56
7. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE	59

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Předběžný koncepční model znečištění	24
Tabulka 2: Rozsah vzorkování stavebních objektů	26
Tabulka 3: Rozsah vzorkování zemin	27
Tabulka 4: Rozsah vzorkování podzemních vod.....	28
Tabulka 5: Parametry pozorovacího vrtu PV1	28
Tabulka 6: Fyz.-chem. parametry podzemních vod, 12.2.2024.....	28
Tabulka 7: Výsledky monitoringu – stavební konstrukce, C ₁₀ -C ₄₀ mg/kg suš.....	30
Tabulka 8: Výsledky monitoringu – stavební konstrukce, C ₁₀ -C ₄₀ ve výluhu (mg/l)	31
Tabulka 9: Výsledky monitoringu – zeminy, senzorická kontaminace	32
Tabulka 10: Výsledky monitoringu – zeminy, laboratorní analýzy	34
Tabulka 11: Výskyt LNAPL na hladině podzemní vody.....	38
Tabulka 12: Výsledky monitoringu – podzemní vody, laboratorní analýzy	39
Tabulka 13: Výsledky monitoringu – odpadní vody, laboratorní analýzy	40
Tabulka 14: Aktualizovaný koncepční model znečištění	52

Seznam příloh:

- Příloha č. 1 Mapa zájmového území v měřítku 1:20 000
- Příloha č. 2 Mapa zájmového území v měřítku 1:5 000
- Příloha č. 3 Základní situace zájmového území, mapa průzkumných prací
- Příloha č. 4 Koordinační situace rozvojové plochy II
- Příloha č. 5 Koordinační situace rozvojové plochy III
- Příloha č. 6 Výřez z územního plánu města Sokolov
- Příloha č. 7 Geologická mapa zájmového území 1:15 000
- Příloha č. 8 Litologický profil archivních vrtů J-1, SV-1, SV-2 a sond SS-1, SS-2
- Příloha č. 9 Geologické profily strojně kopaných zemních sond
- Příloha č. 10 Hydrogeologická mapa zájmového území 1:50 000
- Příloha č. 11 Vodohospodářská mapa zájmového území
- Příloha č. 12 Mapa kontaminace stavebních konstrukcí
- Příloha č. 13 Mapa kontaminace zemin v úrovni 0,0 - 1,0 m p.t.
- Příloha č. 14 Mapa kontaminace zemin v úrovni 1,0 - 2,0 m p.t.
- Příloha č. 15 Mapa kontaminace zemin v úrovni > 2,0 m p.t.
- Příloha č. 16 Mapa kontaminace podzemních vod
- Příloha č. 17 Fotodokumentace
- Příloha č. 18 Laboratorní protokoly chemických analýz

Rozdělovník:

3x Město Sokolov
1x EKORA s.r.o.

Seznam zkratk:

AR	analýza rizik
AAR	aktualizovaná analýza rizik
BTEX	monocyklické aromatické uhlovodíky
C ₁₀ -C ₄₀	alifatické uhlovodíky (parametr pro stanovení ropných látek)
CIU	chlorované uhlovodíky
ČD	České dráhy, a.s.
EA	ekologický audit
HPV	hladina podzemní vody
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHLÚ	chráněné ložiskové území
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
k.ú.	katastrální území
KÚ	krajský úřad
LNAPL	light non-aqueous phase liquid (lehká nevodná fáze – fáze ropných uhlovodíků na hladině podzemní vody)
MěÚ	Městský úřad
MP MŽP	Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NEL	nepolární extrahovatelné látky
OŽP	odbor životního prostředí
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenyly
PHM	pohonné hmoty
RL	ropné látky
RU	ropné uhlovodíky
SEKM	systém evidence kontaminovaných míst
SOP	standardní operační postup
TK	těžké kovy (toxické kovy)
ÚP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability

1. ÚVOD

Společnost EKORA s.r.o. předkládá závěrečnou zprávu: „Ekologický audit pozemků bývalého depa Sokolov“ na základě objednávky Města Sokolov ze dne 1.11.2023.

Zájmové území se nachází v k. ú. Sokolov (752223) obci Sokolov (560286) a představuje pozemky p. p. č. 318/4, 318/7, 318/8, 318/11, 346/14, 346/15, 346/25, 346/33, 346/38, 806, 808, 809, 810, 820, 843/3, 843/9, 843/10, 843/16, 846, 847, 848, 849, 850/2, 851, 852, 853, 817/1, 841/12, 841/13, 841/14, 842/1, 843/4, 843/5, 843/12, 843/17, 843/18, 841/1, 841/9, 841/17, 841/20, 843/7, 843/8, 843/11, 1168, 1169. Celková plocha zájmového území činí 46 534,411 m².

Jedná se rozsáhlé území, které bylo v minulosti využíváno jako železniční depo, jehož součástí byly dílny, malá a velká rotunda, točna kolejíště, nádražní budovy a sklad olejů a PHM včetně dvou podzemních nádrží – každá s objemem 100 000 l.

Cílem ekologického auditu je hodnocení kontaminace zájmového areálu za účelem podání žádosti o podporu v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu 122D20 „Smart Parks for the Future“.

Předmětem ekologického auditu je stanovení charakteru, rozsahu a míry kontaminace stavebních konstrukcí, horninového prostředí v nesaturované zóně a podzemních vod v předmětném areálu včetně odhadu nákladů a doby realizace případných sanačních opatření vedoucích k odstranění zjištěných znečištění.

Průzkum znečištění a závěrečná zpráva je zpracována v souladu s osnovami Metodického pokynu MŽP č. 13 pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 9 ze září 2005, kategorie C prozkoumanosti kontaminovaného území – předběžný průzkum (např. pro účely ekologického auditu).

2. ÚDAJE O ÚZEMÍ

2.1 Geografické vymezení území

Zájmové území se nachází v katastru města Sokolov v severozápadní části města poblíž toku Ohře. Území je vymezeno ze severu železničním koridorem od vlakové stanice Sokolov a dále východním směrem na Nové Sedlo a Karlovy Vary. Západním až jihozápadním směrem se nachází v ulici Nádražní obytné domy, sloužící původně pro zaměstnance ČD. Jde o 6 domů o 4 podlažích, odhadem celkem asi 70 bytových jednotek. V současnosti nejsou všechny byty obsazeny. Podél jižní hranice areálu vede ulice Nádražní (směr Královské Poříčí) a souběžně s touto ulicí řeka Ohře. Východním směrem zájmové území vyklíňuje mezi železniční trať a ulici Nádražní s řekou Ohří. Od východu na západ činí délka území necelých 700 m, v nejširším místě je území široké 120 m. Celková plocha zájmového území činí 46 534,411 m².

Nadmořská výška zájmového činí generelně 401 m n.m., východním směrem terén mírně stoupá do nadmořské výšky 403 m n.m.

Územněsprávní členění:

Kraj: Karlovarský kraj

Okres: Sokolov

Obec s rozšířenou působností (ORP): Sokolov

Obec: Sokolov

Katastrální území: Sokolov

Mapa zájmového území v měřítku 1 : 20 000 a 1 : 5 000 je uvedena v příloze č. 1 a 2.

2.2 Historické, stávající a plánované využití území

2.2.1 Historické využití území

Zájmové území bylo historicky využíváno jednak jako železniční depo a jednak se zde nacházel hnědouhelný hlubinný důl.

Veškerá technická infrastruktura depa i dolu byla vybudována v první polovině 20. století. Areál depa se vyznačoval hustou sítí železničních tratí a velkou kruhovou výtopnou. Z dalších objektů se zde nacházely dílny, truhlárna, sklad barev a olejů, malá výtopna, přečerpávací stanice s podzemními nádržemi, administrativní budova, garáž a další drobné objekty. Provoz byl v depu ukončen v roce 1999.

V areálu se zároveň nacházel hlubinný hnědouhelný důl „Šikmá jáma Jiří, důl Marie hlubina. Založení dolu je datováno do roku 1927. Likvidace cementopopílkem byla provedena v roce 1996. Rozměr jámy činil 3,4x3,4 m, hloubka 73,2 m. V současnosti zůstal na povrchu železobetonový poklop jámy. Vytěženým uhlím byly přímo z dolů zásobovány v depu parní lokomotivy. Vlastní železobetonový poklop s likvidovanou jámou se nachází těsně za hranicí zájmového území, je však mimo oplocení sousedního pozemku.

Celý areál depa byl hustě protkán sítí železničních kolejí, postavených zejména na dřevěných impregnovaných pražcích. Všechny koleje jsou již z areálu odstraněny. Podle historických ortofotomap se v areálu nacházely ještě další objekty, které už dnes neexistují, jednalo se o skladové a manipulační přístřešky, jeřábové dráhy apod.

2.2.2 Stávající využití území

V současnosti je areál delší dobu opuštěný a nevyužívaný. Celé území je zarostlé náletem. Většina nevyužívaných objektů byla stržena, suť byla ponechána na půdorysu základů. V areálu se nachází několik stále využívaných objektů, které však nejsou v majetku Města Sokolov, ale v majetku ČD, a.s., nebo ČR (Správa železnic, státní organizace). Z dostupných podkladů a na základě prohlídky lokality byl pro potřeby EA sestaven následující seznam stavebních objektů a technické infrastruktury:

Seznam objektů a technické infrastruktury v zájmovém území:

1. dílny a sklady olejů a PHM
2. garáže
3. stavba technického vybavení
4. stará trafostanice (není předmětem EA)
5. stavba nové trafoistanice (není předmětem EA)
6. stavba technického vybavení
7. stará administrativní budova
8. garáž MUV
9. velká rotunda a dílny
10. truhlárna a dílna
11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA)
12. sklad Unimont - betonová plocha
13. sklad barev
14. sklad č. 1 oleje
15. DKV přečerpávací stanice
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³
17. železobetonový sklad
18. malá rotunda
19. lapol
20. Šikmá jáma Jiří, důl Marie hlubina (není předmětem EA)

Poloha objektů je vyznačena podle uvedených čísel v mapové příloze č. 3. Následuje popis a informace o jednotlivých objektech jednak podle archivních zpráv, dále podle projektové dokumentace bouracích prací *Demolice budov v areálu bývalého DEPA* vypracovaného společností SUDOP Project Plzeň a.s. v roce 2019. Dále jsou doplněny informace získané od zástupce vlastníka areálu a na základě terénní rekonoskace. Fotodokumentace stávajícího stavu jednotlivých objektů je uvedena v příloze č. 17.

Popis objektů:

1. dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- jednalo se soubor staveb zahrnující dílny a sklady
- ve východní části objektu se nacházel v jedné místnosti příruční sklad olejů a PHM, rozloha skladu byla 4 x 3 m
- betonová podlaha i zdivo skladu bylo znečištěno úkapy a úniky ropných látek
- tento sklad byl předmětem průzkumů konstrukcí, zemin i podzemních vod v rámci EA v roce 2007 a AR v roce 2009

- bylo zjištěno znečištění konstrukcí i zemin, toto znečištění však nepředstavuje riziko pro zdraví obyvatelstva ani složek životního prostředí, nebyly stanoveny cílové sanační limity ani uložena nápravná opatření

2. garáže, st. p. č. 808

- objekt garáží, půdorysný rozměr 12,5 x 6,5 m
- nízka jedno podlažní zděná stavba
- objekt byl v době rekognoskace uzamčen bez přístupu, dle informací zástupce vlastníka je objekt prázdný a nevyužívaný
- objekt sloužil jako garáže pro menší vozidla, lze očekávat pouze drobné úkapy ropných látek na podlaze objektu, které nebudou představovat významné znečištění

3. stavba technického vybavení, st. p. č. 346/14

- objekt je jednopodlažní, nepodsklepený, zděný z plných pálených cihel, základy a podlahy betonové, okna v ocelovém rámu s drátosklem, stropy panelové betonové, krov dřevěný, střešní krytina plechová
- rozměry objektu jsou 8,9 x 3,6 m
- objekt je prázdný, bez kontaminace
- PD bouracích prací – označení SO-01

4. stará trafostanice, st. p. č. 807 (není předmětem EA)

- původní objekt trafostanice dosud v majetku ČR, Správa železnic, státní organizace
- objekt je jednopodlažní, rozměry objektu jsou 13 x 11 m
- objekt je dosud využívaný, ekologická havárie transformátorových olejů nebyla zjištěna
- objekt není majetkem Města Sokolov a není předmětem EA

5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA)

- pozemek na kterém je stavěna nová transformátorová stanice, pozemek je v majetku ČR, Správa železnic, státní organizace
- objekt není majetkem Města Sokolov a není předmětem EA

6. stavba technického vybavení, st. p. č. 346/15

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- jednalo se o přístřešek a sklad propojený s objektem staré trafostanice
- rozměry objektu jsou 12,5 x 7,5 m
- PD bouracích prací – označení SO-02

7. stará administrativní budova, p. č. 847

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- rozměry objektu jsou 22 x 6 m
- PD bouracích prací – označení SO-03
- bez kontaminace

8. garáž MUV, p. č. 846

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- rozměry objektu jsou 10,6 x 6,5 m
- PD bouracích prací – označení SO-04
- bez kontaminace

9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- objekt je částečně podsklepený, nebyl umožněn přístup
- objekt je půlkruhovitý, rozměry v nejširších místech objektu jsou 122 x 47 m
- PD bouracích prací – označení SO-05
- v SV části objektu se nacházela nadzemní ocelová nádrž na PHM (naftu) a mazut, objem nádrže činil 60 m³ (40 + 20 m³), nádrž již byla odstraněna
- v okolí původního umístění nádrže a v dalších částech objektu, kde nebyla podlaha a servisní kanály zasypány stavební sutí, je sensoricky patrná až masivní kontaminace podlah úkapy a úniky ropných látek (olejů)

10. truhlárna a dílna, st. p. č. 849

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- rozměry objektu jsou 28,6 x 7,1 m
- PD bouracích prací – označení SO-06
- bez kontaminace

11. objekt ČD, a.s., st. p. č. 850/1 (není předmětem EA)

- objekt v majetku ČR, Správa železnic, státní organizace
- objekt je rekonstruovaný a využíváný
- objekt není majetkem Města Sokolov a není předmětem EA

12. sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2

- betonová plocha o rozměrech 33 x 10 m, tl. 0,3 m
- PD bouracích prací – označení SO-12

13. sklad barev, st. p. č. 851

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- rozměry objektu jsou 11,9 x 7,8 m
- PD bouracích prací – označení SO-07

14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852

- nadzemní část objektu podlehla svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- objekt je pravděpodobně částečně podsklepený
- rozměry objektu jsou 29,7 x 16 m
- PD bouracích prací – označení SO-07

15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38

- soubor staveb zahrnující manipulační betonovou plochu, betonovou zeď, 2 ks betonových jímek, potrubí, 1 ks ocelové podzemní nádrže a malý zděný sklad
- manipulační betonová plocha má rozměry cca 13 x 23 m, tl. 0,2 m
- betonová zeď má rozměry 23 x 0,5 m, výška 1,7 m (nachází se cca 40 m V od manipulační plochy)
- kovové potrubí 30 m, DN 150
- ocelová podzemní nádrž 13 700 kg (ropně zatížená), dle PD předpoklad, který nebylo možné ověřit
- malý zděný sklad o rozměrech 5,6 x 3,7 m (bez sensoricky patrné kontaminace), pravděpodobně se jednalo o objekt s ovládáním technologie na PHM
- PD bouracích prací – označení SO-12 (DKV přečerpávací stanice) a SO-09 (sklad na pozemku p.č. 346/38)

16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³, p. č. 346/38

- 2x ocelová nádrž o rozměrech 14 x 3 m (100 m³)
- nádrže jsou uloženy v podzemí cca 8 m východně od objektu č. 15 – DKV přečerpávací stanice
- nad terén vyčnívá z nádrží celkem 6 servisních šachet (železobetonové šachty s kovovým rámem)
- 7 m severně od nádrží se nachází malá betonová jímka o rozměrech 1,5 x 1,5 x 1,3 m
- PD bouracích prací – označení SO-12 (Podzemní nádrže, p.č. 1169 – dle našeho terénního šetření se nádrže nachází na pozemku p. č. 346/38)
- PD bouracích prací stanovuje odstranění obou nádrží vykopáním do hloubky 4,5 m a jejich vyzvednutí, chemické čištění a rozřezání

17. železobetonový sklad, st. p. č. 853

- jedná se o malý železobetonový objekt, jednopodlažní, nepodsklepený
- rozměry objektu jsou 2,9 x 2,9 x 3,1 m
- PD bouracích prací – označení SO-10

18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168

- nadzemní část objektu podlela svévolnému zřízení, stavební suť zakrývá podlahy
- objekt je nepodsklepený
- rozměry objektu jsou 20,7 x 21,8 m
- PD bouracích prací – označení SO-11

19. lapol, p. č. 841/2

- lapol se nachází na břehu řeky Ohře, na pozemku p. č. 841/2
- zástupce vlastníka zájmového území označil lapol jako součást technické infrastruktury bývalého depa, jedná se zakončení dešťové kanalizace zaústěné do povrchových vod

20. Šikmá jáma Jiří, důl Marie hlubina (není předmětem EA), p. č. 854/1

- pozůstatek hlubinného dolování hnědého uhlí v zájmovém území v letech 1927 až 1996
- rozměr jámy činil 3,4x3,4 m, hloubka 73,2 m
- v současnosti zůstává na povrchu železobetonový poklop jámy
- železobetonový poklop s likvidovanou jámou se nachází těsně za katastrální hranicí zájmového území, je však mimo oplocení sousedního pozemku

2.2.3 Plánované využití území

Zájmové území přešlo z majetku ČD, a.s. v letech 2015 a 2018 do majetku města Sokolov a jako brownfield je určeno k celkové revitalizaci. V rámci regenerace dojde nejprve k odstranění/demolici stávajících zbytků objektů. U objektů určených k demolici je předpokládáno i odstranění ekologické zátěže. Následně bude v území areálu vybudována nová dopravní a technická infrastruktura. Území bude doplněno potřebnou zelení a sadovými úpravami.

Území areálu bylo rozděleno do 3 rozvojových ploch, realizovaných v rámci jednotlivých etap. Z uvedených tří rozvojových ploch (etap) jsou předmětem tohoto ekologického auditu pouze rozvojové plochy (etapy) č. II a III. Plochy jsou znázorněny v příloze č. 3.

1. Rozvojová plocha I. (etapa I.)

- 2 762.565 m²

- parkoviště v rámci dopravního opatření – parkovací stání osobní automobily (zaměstnanci či služby pro zabezpečení chodu podnikatelského parku)
- stav: Projektově připraveno včetně stavebního povolení.
- předpokládaný termín realizace: 2024 (finanční zdroj: vlastní náklady města)
- tato plocha není předmětem tohoto ekologického auditu

2. Rozvojová plocha II. (etapa II.)

- 8 060.824 m²

- manipulační plocha pro průmyslový park (odstavná parkovací stání výhradně a pouze pro potřeby průmyslového parku - investorů – nákladní doprava)
- stav: Projektově připraveno včetně stavebního povolení
- plocha je předmětem tohoto ekologického auditu
- koordinační situace plochy je znázorněna v příloze č. 4

3. Rozvojová plocha III. (etapa III.)

- 35.711,022 m²

- průmyslová zóna určená pro následnou výstavbu několika hal (jednotlivé plochy budou poskytnuty dalším investorům na základě pronájmu/koupe vymezené plochy)
- stav: Projektově připraveno včetně stavebního povolení
- plocha je předmětem tohoto ekologického auditu
- koordinační situace plochy je znázorněna v příloze č. 5

Město Sokolov podalo v 6/2022 předběžnou žádost do programu Smart Parks for the Future. Program č. 122D20 Ministerstva průmyslu a obchodu je zaměřen na rozvoj stávajících průmyslových zón ve smyslu zkvalitnění infrastruktury včetně opatření pro snížení negativních klimatických dopadů, regeneraci lokalit brownfieldů a na přípravu podnikatelských parků s menší rozlohou pouze v místech, kde převažuje celospolečenský význam pro jejich realizaci.

Územní plán

V platném územní plánu města Sokolov jsou pozemky areálu vedeny jako tzv. smíšené výrobní plochy (SV) označené č. SV 10 a SV14:

- SV 10: Podmínkou zástavby plochy je asanace skladových železničních objektů při silnici do Královského Poříčí. Umístění staveb v ploše je limitováno havarijní zónou chemičky, o.p. silnice a o.p. železnice a záplavovým územím Q100 Ohře.
- SV 14: Přestavba z bývalých ploch dráhy, s možnou asanací stávajících objektů. Umístění staveb v ploše je limitováno záplavovým územím Q100 Ohře, o.p. dráhy, o.p. kanalizace a o.p. plynovodu STL.

Výřez územního plánu je uveden v příloze č. 6.

2.3 Základní charakterizace obydlivosti lokality

Zájmové území se nachází v severní části města Sokolov. Město Sokolov mělo k 1.1.2023 celkem 22 227 obyvatel, z toho mužů 10 744 a žen 11 483

(<https://vdb.czso.cz>).

Nejbližší obytná zástavba těsně přiléhá k JZ cípu zájmového území, jedná se o bytové domy v ulici Nádražní č.p. 185, 221 až 224, 843 a 844. Jde o 6 domů o 4 podlažích, odhadem celkem asi 70 bytových jednotek. V současnosti nejsou všechny byty obsazeny.

Další obytné zástavby se nacházejí severně od areálu za železničním koridorem v ulici Dr. Kocourka a Pod Vyhlídkou, jedná se o zástavby rodinnými domy, vzdálenost od hranice areálu činí přibližně 60 m.

Východním směrem za řekou Ohří se nachází chatová kolonie, vzdálenost od hranice areálu činí přibližně 60 m.

Jižním směrem se nejbližší obytná zástavba nachází za řekou Ohří a lesoparkem Bohemia v ulici Pionýrů, jedná se o bytové domy, vzdálenost od hranice areálu činí přibližně 380 m.

Všichni obyvatelé uvedených obytných oblastí jsou napojeni na hromadné zásobování pitnou vodou a kanalizační sítě.

V zájmové lokalitě se v současnosti denně pracovně pohybují pouhé jednotky lidí.

2.4 Majetkoprávní vztahy

Zájmové území – pozemky p. č. 318/4, 318/7, 318/8, 318/11, 346/14, 346/15, 346/25, 346/33, 346/38, 806, 808, 809, 810, 820, 843/3, 843/9, 843/10, 843/16, 846, 847, 848, 849, 850/2, 851, 852, 853, 817/1, 841/12, 841/13, 841/14, 842/1, 843/4, 843/5, 843/12, 843/17, 843/18, 841/1, 841/9, 841/17, 841/20, 843/7, 843/8, 843/11, 1168, 1169, vše k.ú. Sokolov, jsou v majetku Města Sokolov, sídlo: Rokycanova 1929, 35601 Sokolov, IČ: 00259586.

Celková plocha zájmového území činí 46 534,411 m².

Součástí zájmového území (rozvojových ploch č. II a III.) je několik parcel/staveb, které mají jiného vlastníka, nejsou ale předmětem průzkumu ani hodnocení v rámci tohoto ekologického auditu. Jedná se o pozemek p.č. 346/39, 346/40, 805, 807, 850/1.

Snímek katastrální mapy s vyznačením parcel zájmového území je součástí mapy v příloze č. 3.

2.5 Geomorfologické a klimatické poměry

Geomorfologické poměry:

- Systém: Hercynský
- Provincie: Česká vysočina
- Subprovincie: Krušnohorská soustava
- Oblast: Podkrušnohorská oblast
- Celek: Sokolovská pánev
- Podcelek: Sokolovská pánev
- Okrsek: Svatavská pánev

Zájmová lokalita se nachází v nadmořské výšce asi 401 až 403 m n.m., okolní terén je plochý, mírně se svažující k J k blízké drenážní bázi – řece Ohří, povrch je vyrovnaný navážkou se sklonem asi 1%.

Sledovaná oblast spadá do klimaticky mírně teplé oblasti MT4 s 20 – 30

letními dny, 140 – 160 dny s průměrnou teplotou více jak 10 °C, 110 – 130 dny mrazovými a 40 – 50 dny ledovými. Průměrné teploty jsou pak v lednu –2 až –3 °C, v červenci 16 – 17 °C a v dubnu a říjnu 6 – 7 °C. Srážkový úhrn ve vegetačním období je 350 – 450 mm a v zimním období 250 – 300 mm. Počet dnů se sněhovou přikrývkou je 60 – 80 za rok.

2.6 Geologické poměry

Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska patří zájmové území k terciérním sedimentům podkrušnohorských pánví, konkrétně do Sokolovské pánve. Tyto pánve jsou reliktem výplně rozsáhlé mělké pánve, která se koncem paleogénu vytvořila na SZ straně hřbetu vykleňujícího se Českého masívu v linii směru JZ-SV. Sokolovská pánev je oproti ostatním podkrušnohorským pánvím rozdrobena do drobnějších reliktních naplňujících deprese mezi většími elevacemi pánevního podloží. Více než tři čtvrtiny plochy pánevního podloží buduje metamorfované krystalinikum Slavkovského lesa s intruzemi granitu.

Stratigraficky je zastoupeno (vystupuje na povrch S od zájmového území) cypřišové souvrství, které je svrchním souvrstvím sokolovské pánve. Toto souvrství je tvořeno až 180 m mocnými bitumenními jíly ve spodní části modrošedé, ve svrchní až hnědošedé. Uprostřed jednotky mohou být zastoupeny lokální litofacií 10-30 m mocné čankovské písky. V podloží cyprisového souvrství se nachází slojové souvrství, budované prachy, jíly a uhelnými jíly s jednou až třemi slojemi, nejhlubší Anežkou (5-12 m), dále střední slojí tzv. meziložní (až 6 m) a nejvyšší slojí Antonín (20-32 m). U Tisové JZ od Sokolova se sloje spojují a současně sblížují se slojí Josef (bazální starosedelské souvrství) do masy 62 m hnědého uhlí, což je naše nejmocnější sloj vůbec.

V nadloží se nacházejí fluviální sedimenty inundačního území toku Ohře. Fluviální sedimenty jsou tvořeny především písčitymi štěrky a písčitymi hlinami. V nadloží se mohou nacházet navážky především hlinité, často je v okolí drah používána škvára a popílek. V okolí sledovaného území jsou mocné polohy antropogenních sedimentů – výsypek z těžby uhlí.

Tektonické poměry

Zájmovým územím neprochází regionálně významná zlomová struktura, v těsné blízkosti cca 100 m Z směrem však prochází zlom ve směru SZ-JV.

Vzhledem k přímému geologickému podloží lokality, které je tvořeno nezpevněnými antropogenními navážkami a fluviálními sedimenty, nemá přítomná tektonika v hlouběji uložených pánevních sedimentech a podložním krystaliniku vliv na hydrogeologické parametry mělkého oběhu podzemních vod, které jediné mohou být ovlivněny antropogenním znečištěním.

Geologická mapa včetně legendy je uvedena v příloze č. 7. V rámci rešerše archivních zdrojů bylo zjištěno několik průzkumných vrtaných sond přímo ve zkoumaném území a široká řada dalších sond v jeho těsném okolí. Geologický profil vybraného archivního vrtu J-1 zhotoveného východně od velké výtopny – rotundy je uveden níže, celý záznam z databáze GDO (Geologicky dokumentované objekty) je uveden v příloze č. 8. Dále jsou součástí přílohy č. 8 geologické profily vrtů a sond zhotovených v rámci AR v roce 2008/2009.

Geologický profil (archivní vrt J-1, 1993), m p.t.

0,00 – 0,20	beton, navážka
0,20 – 1,10	navážka, vypálená hornina, nesoudržná nezpevněna, barva černá,
1,10 – 1,15	navážka, jíl měkký
1,15 – 3,85	navážka, vypálená hornina, nesoudržná nezpevněna, barva černá
3,85 – 4,00	písek hlinitý jílovitý jemnozrnný měkký, barva zelená až šedá
4,00 – 4,20	jíl měkký, barva zelená až šedá
4,20 – 4,35	písek jílovitý jemnozrnný kašovitý, hnědá příměs: organický detrit (zbytky), jíl, příměs: organický detrit (zbytky)
4,35 – 4,60	jíl měkký, barva zelená, šedá
4,60 – 5,30	písek jílovitý rozvrtaný, jíl písčité rozvrtaný
5,30 – 7,00	štěrk hrubý, středně ulehlý, zvodnělý, barva šedá až zelená, obsahuje jemnozrnnou zeminu

(hladina podzemní vody: ustálená 5,8 m p.t.)

V rámci průzkumu zemin a podzemních vod byla zhotovena široká řada strojně kopaných zemních sond. Geologické profily všech sond jsou uvedeny v příloze č. 9. Z uvedených profilů lze odvodit následující geologické podloží zkoumané části zájmového území.

Pokryv celého území tvoří antropogenní navážky složené zejména ze škváry černé barvy, dále popílek, minoritně stavební suť a jílovité zeminy. Jejich mocnost se pohybuje v rozmezí 0,5 až více než 2 m, průměrná mocnost činí 1,5 m. Pod navážkami byly ve většině případů zastiženy měkké plastické jíly žluto hnědé až modro šedé barvy, rovněž silně zvětralé střípkovitě rozpadavé jílovce podobné barvy náležející deluviu tzv. cyprisovému souvrství. Tyto vrstvy tvoří podloží navážek zejména v S a SV části zájmového území, v J a JZ části převládají fluvialní sedimenty řeky Ohře (jílovité hlíny, písky, štěrkopísky). Povrch nepropustného terciárního podloží je zřejmě členitý, elevace jsou vyplněny fluvialními sedimenty o proměnlivé mocnosti, povrch terénu byl pak zarovnán navážkami rovněž o různé mocnosti.

2.7 Hydrogeologické poměry

Hydraulické vlastnosti terciární výplně sokolovské pánve jsou značně proměnlivé a jejich studium je složité vzhledem k tomu, že převážná část pánve je porušena těžební činností.

Nejpropustnější jednotkou pánevní výplně sokolovské pánve jsou propustné partie starosedelského souvrství, ve kterých se spolu se zvětralým a rozpukaným povrchem podložního krystalinika vytváří jednotná, tzv. bazální zvodně. V závislosti na litologickém složení a tektonické pozici převládá kombinovaná průlinovo-puklinová, puklinová, nebo až kavernózní propustnost. Průměrný index transmisivity těchto hornin je $7 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Artéský strop bazální zvodně vytváří souvrství vulkanodetritické, jehož izolační funkci způsobují především jíly a jílovce z přeplavených vulkanogenních produktů. Zde je oběh vody velmi omezen a je vázán pouze na drobné písečné vložky, popř. rozpukané uhelné proplásky.

Hlavní slojové pásmo je nejvíce postiženo těžební činností, z čehož vyplývají i značné rozdíly v hydraulických parametrech. V místech těžby (okolí sledované lokality) propustnost řádově stoupá, koeficient transmisivity pro celou pánev je $2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Cyprisové souvrství je tvořeno takřka výhradně jíly a jílovci, téměř bez

průlinové propustnosti. Propustnost je závislá na stupni rozpukání a proto je velmi proměnlivá. Průměrná hodnota koeficientu transmisivity $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Charakterizuje především svrchní rozpukané partie, hlubší a nerozpukané části jsou naopak prakticky nepropustné. Je možno je označit za nepropustné podloží na lokalitě pro nadložní fluviální a deluviální kvartérní sedimenty.

Hlavní mělkou zvodni na lokalitě je zvoďeň tvořená ve fluviálních sedimentech řeky Ohře – v hrubozrnných píscích a štěrcích. Podzemní voda této zvodně se drénuje do řeky Ohře. Hladina podzemní vody v této zvodni je mírně napjatá, dotovaná z povrchu jen velmi nepatrně vzhledem k jílovitým hlínám tvořícím svrchní izolátor. Mocnost štěrkového fluviálního kolektoru je minimálně 3,5 m. Propustnost tohoto kolektoru je značná, hydraulická vodivost dosahuje řádově 10^{-5} až $10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Kolektor je svrchu kryt izolátorem tvořeným jílovitou hlínou až prachovitým jílem o mocnosti asi 1,5 m, hydraulická vodivost dosahuje řádově 10^{-6} až $10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Během průzkumu v rámci AR v roce 2008-2009 byly zhotoveny dva hydrogeologické vrty SV-1 a SV-2. Hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 7 m p.t. (SV-1), resp. 6,3 m p.t. (SV-2). Vrty byly vystrojeny jen dočasně, po asi půlhodině se hladina ustálila ve vrtech v hloubce 5,68, resp. 5,5 m p.t. Vzhledem k dobré propustnosti prostředí charakteru štěrků (průlinové prostředí) je možno považovat tuto hladinu za ustálenou. Po odběru vzorků podzemních vod byly vrty zlikvidovány záhozem.

V rámci aktuálního průzkumu byly provedeny 4 zemní sondy vyhloubené až na hladinu podzemní vody (sondy S2, S15, S16 a S17), dále byl v areálu nalezen jeden pozorovací vrt (pro potřeby tohoto EA byl označen jako PV1), který se nachází na JV rohu objektu č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*. Ve vrtu PV1 byla změřena úroveň HPV dne 15.12.2023 (3,24 m p.t.) a dne 12.2.2024 (1,9 m p.t.). V průběhu dvou měsíců hladina stoupla o 1,34 m (zřejmě vlivem vydatných srážek). V sondách S2 (centrální část areálu) a S15 (JV část areálu) byla hladina naražena v hloubce 3,0 m p.t. V sondě S15 byl pozorován výrazný výron podzemní vody ze dna sondy, hladina je zde napjatá. V sondě S17 v těsné blízkosti objektu *DKV přečerpávací stanice* hladina ve výkopu rychle nastoupala do úrovně 2,2 m p.t. Na JV hranici areálu byla hladina podzemní vody v sondě S16 zastižena v hloubce 4,2 m p.t. Sondy byly po odběru vzorku podzemních vod ihned zasypány.

Generelní směr proudění podzemní vody v areálu je od severu na jih. Sklon hladiny podzemní vody předpokládáme mírný, souběžný s terénem (max. 1 %) směrem k drenážní bázi řeky Ohře.

Písečný až štěrkopísčité fluviální kolektor nebyl zemními sondami zachycen. Ve všech zemních sondách byla odkryta navážka tvořená zejména škvárou a popílkem o průměrné mocnosti 1,5 m. Pod vrstvou navážek se všech sondách nacházel žlutohnědý jíl až silně zvětralý střípkovitě se rozpadající žlutohnědý jílovec a to až do hloubky 4,5 m. V těchto horninách byla naražena hladina podzemní vody.

Podložní modro šedé jíly cyprisového souvrství (terciér), které tvoří nepropustný izolátor pro kvartérní zvoďeň, byly zastiženy ve vrtu SV-2 v hloubce 6,9 m p.t.

Hydrogeologická mapa včetně legendy je uvedena v příloze č. 10.

2.8 Hydrochemické poměry

Vzhledem ke složité tektonické stavbě sokolovské pánve a vlivu důlní činnosti má chemismus vod velmi pestrý charakter a liší se v jednotlivých částech pánve jak

u prvního od povrchu zvodnělého systému, tak i s hloubkou.

Pro východní okrajové kry je typické střídání typu základního $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ a smíšeného $\text{SO}_4\text{-Ca}$, ve skutečnosti je však složení vod daleko složitější s výraznými sezónními výkyvy především obsahu síranů.

Chemismus podzemních vod kvartérním kolektoru je těsně spjat s chemismem povrchových vod. Ve fluvialních sedimentech povrchových toků převažuje chemický typ podzemní vody $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ nebo $\text{SO}_4\text{-Ca-Na}$ a hodnoty celkové mineralizace se pohybují od 0,1 do 1 g.l⁻¹. Ukazatele ČSN 757111 překračují nejčastěji obsahy Ca, Mg, Fe a Mn.

Fyzikálně-chemické parametry vody zjištěné ve vrtu SV-1 (AR, 2008) jsou následující:

- teplota: 12,6 °C
- konduktivita: 527 mS
- pH: 6,5
- vodivost: -5 mV

2.9 Hydrologické poměry

Zájmové území je odvodňováno jižně do erozní báze řeky Ohře, která protéká v těsném sousedství podél jižní hranice areálu. Vzdálenost jižní hranice areálu od řeky Ohře činí minimálně 10 m a od nejvzdálenějšího úseku severní hranice areálu je vzdálenost k řece 140 m. Střední vzdálenost mezi hranicí areálu a Ohří činí přibližně 50 m. Ohře je přirozenou drenážní bází pro podzemní vody odtékající ze zájmového území. Průměrný průtok v řece činí 14,7 m³/s.

Číslo hydrologického pořadí (povodí 4. řádu) je 1-13-01-1280-0-00 Ohře, plocha dílčího činí 23,318 km². Vodohospodářská mapa včetně legendy je uvedena v příloze č. 11.

Hydrogeologické údaje:

Číslo hydrologického pořadí:	1-13-01-1280-0-00-00
Číslo hydrologického pořadí pramenné plochy příslušného vodního toku:	1-13-01-0010-0-00-00
Číslo hydrologického pořadí následující plochy (recipientu):	1-13-01-1300-0-00-00
Číslo hydrologického pořadí povodí 4.řádu:	1-13-01-1280-0-00
Název toku:	Ohře
Plocha dílčího povodí:	28,318 km ²
Součet ploch dílčích povodí od pramene do závěrného profilu daného povodí:	2 105,959 km ²

2.10 Ochrana přírody a krajiny, vodních zdrojů a nerostných surovin

2.10.1 Ochrana přírody a krajiny

Oblasti ochrany přírody a krajiny

Zájmovém území se nenachází v oblasti se zvláštním režimem ochrany přírody a krajiny ve smyslu kategorií dle § 14 zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění. Není v kontaktu s žádnou zařazenou (evidovanou) evropsky významnou lokalitou národního seznamu soustavy NATURA 2000.

Prvky ÚSES (územní systém ekologické stability)

Podél jižní hranice zájmového území je stanovena plocha nadregionálního a regionálního biokoridoru: NRBK K40 Amerika – Svatošské skály, vodní osa, délka 6300 m, k.ú. Sokolov. Údolí Ohře. Opatření: zachovat stávající charakter vodního toku s břehovými porosty. Biokoridor tvoří řeka Ohře protékající v těsné blízkosti podél jižní hranice areálu depa a tvoří drenážní bázi pro odtok podzemních vod ze zájmového území. Biokoridor je znázorněn na mapě s výřezem územního plánu v příloze č. 6.

2.10.2 Ochrana vodních zdrojů

Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)

Zájmové území není součástí žádné chráněné oblasti přirozené akumulace vod.

Vodní zdroje

V zájmovém území ani v jeho nejbližším okolí se nenachází žádný vodní zdroj, který by mohl být negativně ovlivněn kvalitou podzemních vod v areálu. Nejbližším vodním zdrojem je zdroj podzemní vody „VOSS Dolní Rychnov – prameniště“ ležící 4 km jižním směrem v k.ú. Dolní Rychnov. Tento zdroj vzhledem ke své vzdálenosti nemůže být kvalitou podzemních vod opouštějících areál nijak ovlivněn.

Přírodní léčivé zdroje

Do zájmového území zasahuje pásmo II. stupně IIb přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary. Způsob ustanovení: Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů stanovená dle zák. č. 164/2001 Sb. k datu 14.4.2014.

V tomto území je nutno respektovat podmínky a omezení stanovena zákonem č. 164/2001 Sb. o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon).

2.10.3 Ochrana nerostných surovin

Dobývací prostory těžené

Zájmové území se nachází na jižní hranici plochy těženého ložiska, název: Alberov, nerost: hnědé uhlí, IČ: 26348349, organizace: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.

Výhradní ložiska

Souběžně se jedná o výhradní ložisko B - IČ: 3118000; název: Alberov – Lom Jiří; surovina: stopové a vzácné prvky/germanium - kov, Pyrit, Uhlí hnědé; probíhá zde současná povrchová těžba organizací: Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s., IČ: 26348349.

Chráněné ložiskové území

Název: Alberov, IČ: 11800000, surovina: Pyrit, Uhlí hnědé, Stopové a vzácné prvky/germanium - kov

3. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ

3.1 Základní výsledky dřívějších průzkumných prací na lokalitě

Autoři se v rámci zpracování EA seznámili se všemi dostupnými podklady v archivu Geofondu, České geologické služby, Geoportál INSPIRE a databázi SEKM. V zájmovém areálu i jeho bezprostředním okolí se nenachází žádná kontaminovaná lokalita vedená v databázi SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst).

Z archivních zdrojů byl autorům k dispozici Ekologický audit zpracovaný spol. GEO Group a.s. pro ČD a.s. SDC Karlovy Vary, v červenci 2007. Ekologický audit se zabýval pouze jediným objektem z areálu depa a to příručním skladem olejů a PHM umístěným v jedné místnosti v objektu č. 1. *dílny a sklady olejů a PHM*, st. p. č. 810 stojícím při západní hranici areálu.

Na uvedený ekologický audit přímo navazovala analýza rizika (AR) „Analýza rizik – české dráhy a.s., Sokolov, RMS Ústí nad Labem, zpracované společností Marius Pedersen a.s. a spol. AQUATEST a.s., v březnu 2009. AR byla vypracovávána za účelem zhodnocení míry rizika plynoucího z ekologické zátěže zjištěné v rámci provedení plošného ekologického auditu na pozemcích ve správě společnosti České dráhy, a.s. realizovaného v průběhu roku 2007 společností GEO Group a.s.

Ekologický audit z roku 2007 i analýza rizik z roku 2009 se zabývaly pouze jediným dílčím objektem areálu depa a to příručním skladem v objektu č. 1 *dílny a sklad olejů a PHM*. Zbývající část areálu depa nebyla nijak hodnocena.

Ekologický audit (GEO Group a.s., 2007)

Na lokalitě byla provedena jedna zemní sonda do hloubky 2 m p.t. a jedna sonda do stavebních konstrukcí do hloubky 10 cm. Zemní sonda byla provedena 1 m od vně objektu skladu olejů a PHM. Sonda do stavebních konstrukcí byla provedena přímo do podlahy skladu.

Celkem byly odebrány 2 ks vzorků zemin z metráže 0,0 – 1,0 m p.t. a 1,0 – 2,0 m p.t. a jeden vzorek stavebních konstrukcí z metráže 0,0 – 0,1 m p.t. Všechny vzorky byly analyzovány na obsah ropných látek v parametru NEL suš.

Výsledky laboratorních analýz – koncentrací ropných látek byly porovnávány s tehdy platnými kritérii znečištění stanovenými MP MŽP č. 8/1996 (dnes nahrazen MP MŽP - Indikátory znečištění, z roku 2013, Věstník MŽP č. 1/2014).

Obsah ropných látek ve vzorku betonu z podlahy skladu činil 30 250 mg/kg NEL v suš (vzorek byl odebrán z nejvíce kontaminované části podlahy). Vzorky zemin obsahovaly 1955 (0,0 – 1,0 m p.t.) a 740 (1,0 – 2,0 m p.t.) mg/kg NEL. Podle MP MŽP č. 8/1996 bylo u vzorku podlahy a zeminy v úrovni 0,0 – 1,0 m p.t. překročeno kritérium „C“ pro průmyslovou oblast, jehož hodnota byla stanovena 1000 mg/kg NEL v suš.

Autoři EA shrnují, že ve skladu olejů a PHM bylo prokázáno nadlimitní znečištění stavebních konstrukcí – betonových podlah i zemin. Průzkumné práce byly koncipovány jako „screeningové“ a bylo doporučeno provést doplňkový detailní průzkum a zhodnotit rizikovost.

Analýza rizik (Marius Pedersen a.s., AQUATEST a.s., 2009)

Průzkumné práce provedené v rámci AR zahrnovaly celkem 2 ks úzkoprofilových zemních sond o hloubce 4 m p.t. a 2 ks vrtů o hloubce 7,6 a 7,5 m p.t. poloha provedených sond a vrtů je uvedena v příloze č. 3. Zastižený geologický

profil sond a vrtů je uveden v příloze č. 8.

Ze sond a vrtů bylo odebráno celkem 8 vzorků zemin. Pouze v jediném vzorku byl zjištěn obsah ropných látek nad mez detekce užití laboratorní metody. Ve vzorku SV-1 v úrovni 0,0 – 2,0 m p.t. činila koncentrace ropných látek 540 mg/kg v parametru NEL a 170 mg/kg v parametru C₁₀-C₄₀. Kritérium „C“ MP MŽP nebylo překročeno. U tohoto vzorku byl zároveň proveden výluh a následně analýza na C₁₀-C₄₀, obsah ropných látek byl pod mez detekce užití laboratorní metody (<0,2 mg/l).

V tomto vzorku byl dále analyzován obsah látek BTEX a PAU. U těchto látek bylo překročeno pouze kritérium „B“ MP MŽP č. 8/1996 pro několik izomerů PAU.

Z obou vrtů byly odebrány vzorky podzemních vod na analýzu C₁₀-C₄₀, koncentrace ropných látek byla pod mez detekce užití laboratorní metody (<0,2 mg/l).

Závěry AR:

- Na základě vyhodnocení všech dostupných informací v rámci AR byly všechny relevantní expoziční scénáře vyloučeny. Průzkum a vyhodnocení transportu vyloučil možnost šíření znečištění. Významnější kontaminace nebyla v zájmové lokalitě zjištěna.
- Riziko plynoucí ze šíření kontaminace podzemní vodou se nepředpokládá.
- Případná rizika plynoucí z kontaktu s kontaminovanými složkami životního prostředí během výkopových prací je možno účinně snižovat používáním pracovních pomůcek a dodržováním základních hygienických pravidel rámci BOZP.
- Cílové parametry nápravných opatření nebyly vzhledem k zjištěné míře kontaminace navrženy. Vzhledem k tomu, že průzkumnými pracemi nebyla zjištěna kontaminace horninového prostředí, nebyla navržena žádná nápravná opatření.
- Na základě hodnocení nebyla zjištěna reálná rizika plynoucí ze zachování kontaminované zeminy na místě. Je však třeba upozornit, že v případě zásahu do zeminy – výkopové práce je třeba se zeminou zacházet jako s kontaminovanou. Koncentrace ropných látek C₁₀-C₄₀ a látek PAU překračovaly limity tehdy platné vyhlášky č. 294/2005 Sb. pro odpady ukládané na povrch terénu. Kontaminované výkopové zeminy by se tedy staly odpadem, který nelze zpětně uložit na lokalitě a bylo by nutné je odstranit v souladu s tehdy platným zákonem o odpadech.

3.2 Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí

3.2.1 Přehled zdrojů znečištění na lokalitě

Na základě rešerše všech podkladů, informací od zástupce vlastníka nemovitostí a terénní rekognoskace, byly ze seznamu objektů (kapitola 2.2.2 - *Stávající využití území*) vybrány následující objekty určené k dalšímu průzkumu. Ostatní objekty jsou z dalšího průzkumu vyloučeny.

Objekty – zdroje znečištění:

1. dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810

- v objektu bylo manipulováno s ropnými látkami
- v objektu se nacházel příruční sklad olejů a PHM, tento dílčí sklad byl již minulosti podroben průzkumným pracím (průzkum stavebních konstrukcí, zemin i podzemních vod v rámci EA a AR), zjištěná kontaminace nepředstavovala riziko pro zdraví obyvatel ani pro ekosystémy

9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848

- v objektu bylo manipulováno s ropnými látkami
- v SV části objektu se nacházela nadzemní ocelová nádrž na PHM (nafta) a mazut, objem nádrže činil 60 m³ (40 + 20 m³), nádrž již byla odstraněna
- v okolí původního umístění nádrže a v dalších částech objektu, kde není podlaha a servisní kanály zasypány stavební sutí, je senzorycky patrná až masivní kontaminace podlah úkapy a úniky ropných látek (maziva)

12. sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2

- možná manipulace s ropnými látkami

13. sklad barev, st. p. č. 851

- manipulace a skladování barev

14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852

- manipulace a skladování olejů

15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38

- manipulace a skladování PHM (motorová nafta)

16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³, p. č. 346/38

- skladování PHM (motorová nafta)

17. železobetonový sklad, st. p. č. 853

- možná manipulace s ropnými látkami (maziva)

18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168

- manipulace s ropnými látkami

19. lapol, p. č. 841/2

- odvod srážkových vod z areálové dešťové kanalizace, možné znečištění odpadních vod ropnými látkami

3.2.2 Přehled zdrojů znečištění v okolí lokality

Ze směru generelního proudění podzemních vod, tj. na severní straně areálu se po celé délce nachází v průměru 40 m široký železniční koridor. Za koridorem se nachází ulice Dr. Kocourka, za touto ulicí je zejména obytná zástavba a na SV straně dvě menší provozovny. Jednak pod č.p. 2240 Drogerie IKK Sokolov a severněji v č.p. 2097 je provozovna spol. Ocl spol. S R.o., Sokolov. Tato společnost se zabývá výrobou ocelových konstrukcí, stavebních stolových pil na kámen a kovoobráběním. Vzdálenost této provozovny od hranice areálu je přes 110 m. Tato provozovna se z geologického hlediska nachází na podloží tvořeném terciárními jílovcí sokolovského souvrství, které tvoří nepropustnou vrstvu pro případné šíření znečišťujících látek mimo areál provozovny.

Západním směrem se nachází pouze železniční stanice Sokolov a obytná zástavba s obchody a drobnými službami. Východním směrem se nachází volný nálety zarostlý terén a řeka Ohře. Jižním směrem se mezi hranicí areálu a řekou Ohří nachází na stavební parcele p.č. 854/3 opuštěný několikapodlažní objekt nevýrobní povahy. JV směrem se na pozemku p. č. 854/1 a 854/4 nachází provozovna společnosti K Oil křeček, s.r.o., která provozuje čerpací stanici PHM, dále se zabývá prodejem VZV, mobilních nádrží a motocyklů. Podzemní vody proudí ve směru ze zájmového areálu k této provozovně, případné úniky látek nebezpečných životnímu prostředí z činnosti této provozovny nemohou ohrozit kvalitu podzemních vod v areálu depa.

V okolí zájmového území se nenachází žádný objekt, který by mohl ovlivňovat kvalitu podzemních vod v saturované zóně pod zájmovým územím.

3.2.3 Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů

Z výsledků rešerše archivních podkladů a rekognoskace zájmového území byl sestaven soubor látek potenciálního zájmu (prioritních polutantů), které mohou představovat riziko ohrožení zdraví obyvatelstva a jednotlivých složek životního prostředí. Mezi prioritní polutanty zařazujeme následující látky:

- ropné látky (parametr C₁₀-C₄₀)
- jednoduché aromatické uhlovodíky (BTEX - benzen, toluen, ethylbenzen, xylen)
- těžké kovy (TK)
- polyaromatické uhlovodíky (PAU)
- polychlorované bifenyly (PCB)

3.3 Předběžný koncepční model znečištění

Pro hodnocení potenciálních rizik předpokládáme předběžný koncepční model znečištění (PKMZ) s expozičními scénáři č. 1 až 5 uvedenými v tabulce č. 1. PKMZ shrnuje pouze potenciální expozice a expoziční scénáře bez bližších údajů. Ty jsou předmětem dalších průzkumů, shrnutých v následujících kapitolách a v aktualizaci koncepčního modelu.

Tabulka 1: Předběžný koncepční model znečištění

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
1	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport podzemní vodou	Budoucí pracovníci v nově regenerovaném průmyslovém parku (náhodná ingesce a dermální kontakt)	teoretické riziko (pracovníci budou napojeni na hromadné zásobování pitnou vodou)
2	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport pod. vodou → uvolnění do půdního vzduchu a transport do staveb	Budoucí pracovníci v nově regenerovaném průmyslovém parku (respirace uvnitř staveb)	teoretické riziko (pouze při vysokých koncentracích dochází k průniku skrze běžné stavební izolace)
3	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport podzemní vodou → drenáž do povrchového toku řeky Ohře	Povrchový tok řeky Ohře a její ekosystém	teoretické riziko
4	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport pod. vodou	Ohrožení kvality podzemní vody v pásmu II. stupně IIb přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary	teoretické riziko
5	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Únik polutantů do ovzduší (prachové částice) při stavební činnosti – demoliční a zemní práce na staveništi → zasažení kontaminací při manipulaci se zeminami a podzemními vodami při případných sanačních a stavebních činnostech	Pracovníci stavebních a sanačních firem (náhodná ingesce, respirace a dermální kontakt)	možné riziko (lze eliminovat použitím OPP a dodržením pravidel BOZP)

4. AKTUÁLNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

4.1 Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací

Pro zjištění současného stavu rozsahu a míry znečištění horninového prostředí v zájmovém území areálu bývalého depa Sokolov byl navržen následující rozsah prací:

- rekognoskace vymezeného zájmového území i jeho okolí a stavebních objektů
- provedení strojně kopaných zemních sond pro ověření případné kontaminace nesaturované i saturované zóny
- odběr vzorku stavebních konstrukcí, zemin, odpadních a podzemních vod;
- hodnocení rozsahu a míry znečištění stavebních konstrukcí a horninového prostředí, stanovení bilancí polutantů v jednotlivých složkách horninového prostředí a posouzení jejich vlivu na případné příjemce znečištění na lokalitě a v jejím okolí

Mapa aktuálních průzkumných prací je uvedena v příloze č. 3. Vzorkovací a laboratorní práce byly navrženy v následujícím rozsahu:

- 9 ks směsných vzorků stavebních konstrukcí
- 16 ks vzorků zemin (1-2 ks vzorku zeminy z každé sondy a z metráže dle sensorického posouzení přítomným sanačním geologem)
- 5 ks vzorků podzemní vody (4 ks vzorků odebraných statickým způsobem ze zemních sond, 1 ks vzorku odebraný dynamickým způsobem z pozorovacího vrtu)
- vzorky zemin a podzemní vody budou analyzovány na obsah ropných látek (parametr C₁₀-C₄₀), dále na obsah jednoduchých aromatických uhlovodíků (skupina BTEX - benzen, toluen, ethylbenzen, xylen), látek PAU, PCB, TK
- v případě zjištění zvýšených obsahů ropných látek bude u vybraného vzorku dožadována analýza obsahu ropných látek ve vodném výluhu za účelem posouzení rozpustnosti ropné kontaminace

4.2 Rekognoskace zájmového území

Vzhledem k velikosti zájmového území a průběžného ověřování informací z rešerší a průzkumných prací, byla prohlídka lokality provedena postupně ve dnech 30.10.2023, 15.11.2023, 14 a 15.12.2023 a 12.2.2024.

Informace z jednotlivých prohlídek se promítly do postupného plánování a provedení průzkumných prací i jejich vyhodnocení.

4.3 Realizace vzorkování stavebních konstrukcí

Podle kapitoly 3.2.1 *Přehled zdrojů znečištění na lokalitě* byl sestaven plán vzorkování vybraných stavebních objektů. Rozsah provedeného vzorkování stavebních objektů je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2: Rozsah vzorkování stavebních objektů

Objekt	Počet směsných vzorků	Označení vzorků	Laboratorní analýzy
1. dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810	1	SK-1	C ₁₀ -C ₄₀
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848	3	SK-2, SK-3, SK-4	C ₁₀ -C ₄₀
12. sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2	1	SK-5	C ₁₀ -C ₄₀
13. sklad barev, st. p. č. 851	1	SK-6	C ₁₀ -C ₄₀
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852	1	SK-7	C ₁₀ -C ₄₀
15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38	1	SK-8	C ₁₀ -C ₄₀
18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168	1	SK-9	C ₁₀ -C ₄₀

Průzkum byl proveden dne 14.12.2023. Vzorky byly odebírány jako tzv. směsné, tyto vzorky byly utvořeny z minimálně třech dílčích vzorků. Dílčí vzorky byly získány návrtem do podlahových stavebních konstrukcí (betonů) pomocí AKU bouracího a vrtacího kladiva. Návrť byl proveden vrtákem do betonu o průměru 30 mm do hloubky minimálně 15 cm. Vývrty byly vloženy do vzorkovnice (PE sáček se zipem o objemu 1 l), kde byly důkladně promíchány. Vzorkovnice byla označena, uložena do termoboxu a dopravena do akreditované laboratoře.

Vzorkování stavebních konstrukcí provedl certifikovaný vzorkář společnosti EKORA s.r.o. Mgr. Petr Švorc. Celý proces probíhal podle SOP společnosti EKORA s.r.o. Poloha odběru dílčích vzorků v jednotlivých objektech je uvedena v příloze č. 12.

4.4 Realizace zemních sond a vzorkování zemin

Podle kapitoly 3.2.1 *Přehled zdrojů znečištění na lokalitě* byl sestaven plán monitoringu zemin ve vybraných objektech a plochách v zájmovém území. Průzkum nesaturované zóny byl proveden pomocí strojně kopaných zemních sond zhotovených traktorbagrem. Průzkum byl postupně proveden ve dnech 15.11.2023, 15.12.2023 a 12.2.2024. Sondy byly označeny S1 až S17. Realizaci zemních sond a odběr vzorků zemin řídil sanační geolog a certifikovaný vzorkář spol. EKORA s.r.o. Mgr. Petr Švorc. Geologický profil jednotlivých zemních sond je uveden v příloze č. 9. Poloha zemních sond je znázorněna na mapě průzkumných prací v příloze č. 3.

Vzorek zemin reprezentující zkoumanou metráž vrtného jádra byl odebrán nerezovou lopatkou, homogenizován v PE vědru a následně umístěn do vzorkovnice (PE sáček se zipem o objemu 1 l), označen štítkem a uložen do chladicího boxu.

Rozsah naplánovaného monitoringu zemin včetně základních parametrů provedených průzkumných zemních sond je uveden v následující tabulce.

Tabulka 3: Rozsah vzorkování zemin

Objekt	Zemní sonda	Hloubka sondy	HPV naražená	HPV ustálená	Název vzorku zemin	Metráž vzorku (m p.t.)	Analýza
		m p.t.	m p.t.	m p.t.			
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848							
	S1	2,0	-	-	S1	0,3 – 1,0 1,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S2	3,5	3,0	-	S2	0,3 – 1,0 1,0 – 2,0 3,0 – 3,5	C ₁₀ -C ₄₀
	S3	4,0	-	-	S3	3,0 – 4,0	C ₁₀ -C ₄₀
13. sklad barev, st. p. č. 851							
	S7	2,0	-	-	S7	0,2 – 1,0	TK, BTEX
14. sklad č. 1 oleje							
	S8	2,0	-	-	S8	0,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀ , PAU, PCB
Prostor zahrnující následující objekty:							
15. DKV přečerpávací stanice							
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³							
17. železobetonový sklad							
	S4	2,0	-	-	S4	1,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S5	1,5	-	-	-	-	-
	S6	2,0	-	-	S6	1,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S9	2,0	-	-	S9	0,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S10	2,0	-	-	S10	1,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S11	2,0	-	-	S11	1,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀
	S12	2,5	-	-	S12	1,0 – 2,5	C ₁₀ -C ₄₀
	S13	2,5	-	-	S13	1,0 – 2,0 2,0 – 2,5	C ₁₀ -C ₄₀
	S15	3,2	3,0	-	-	-	-
	S16	4,5	4,2	-	-	-	-
	S17	3,0	2,2	-	-	-	-
18. malá rotunda							
	S14	2,0	-	-	S14	0,0 – 2,0	C ₁₀ -C ₄₀

4.5 Realizace vzorkování podzemních vod

V zájmovém území byl v rámci archivních průzkumů (EA, AR) v roce 2009 zhotoveny dva nevystrojené vrty SV1 a SV2. Vrty byly zhotoveny v prostoru objektu č. 1 - dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810. Po odběru vzorku podzemních vod byly oba vrty zlikvidovány záhozem. V rámci rešerše nebyl na lokalitě zjištěn žádný další dosud existující hydrogeologický vrt ani kopaná studna. Při prohlídce lokality byl nalezen jeden pozorovací vrt na JV rohu objektu č. 16 - 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³. Vrt byl pro potřeby tohoto EA označen jako PV1 (pozorovací vrt 1). Za účelem odběru dalších

vzorků podzemních vod byly na lokalitě vyhloubeny strojně kopané zemní sondy S2, S15, S16 a S17.

Rozsah naplánovaného monitoringu podzemních vod včetně základních hydrogeologických parametrů hydrogeologických objektů je uveden v následující tabulce. Polohy jednotlivých hydrogeologických objektů jsou znázorněna na mapě průzkumných prací v příloze č. 3.

Tabulka 4: Rozsah vzorkování podzemních vod

Objekt	Zemní sonda	Hloubka objektu	HPV naražená	HPV ustálená	Název vzorku	Analýza mg/l
		m p.t.	m p.t.	m p.t.		
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848						
	S2	3,5	3,0	-	S2	C ₁₀ -C ₄₀
Prostor zahrnující následující objekty:						
15. DKV přečerpávací stanice						
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³						
17. železobetonový sklad						
	S15	3,2	3,0	-	S15	-
	S16	4,5	4,2	-	S16	-
	S17	3,0	2,2	-	S17	-
	PV1	4,88	-	1,9	S14	C ₁₀ -C ₄₀

Z vrtu PV1 byl dne 12.2.2023 dynamickým způsobem odebrán vzorek podzemních vod. Vzorek byl odebrán pomocí vzorkovacího čerpadla na 12V vybaveného frekvenčním měničem a vzorkovací celou. Vzorek byl odebrán po ustálení fyz.-chem. parametrů podzemní vody (T, pH, CON, ORP). Parametry pozorovacího vrtu PV1 jsou uvedeny v tabulce č. 5. Fyz.-chem. parametry podzemních vod vrtu PV1 jsou uvedeny v tabulce č. 6, včetně parametrů změřených v podzemních vodách kopaných sond.

Vzorky podzemních vod z kopaných zemních sond byly odebrány staticky odběrným nerezovým válcem. Hladina podzemní vody byla měřena přístrojem *Hladinoměr OAL-50*.

Tabulka 5: Parametry pozorovacího vrtu PV1

HG objekt	Hloubka od OB (m p.t.)	Výška OB (m n.t.)	Průměr výstroje (mm)	HPV (m p.t.)	
				15.12.2023	12.2.2024
PV1	4,88	0,40	80 mm ocel	3,24	1,90

Tabulka 6: Fyz.-chem. parametry podzemních vod, 12.2.2024

HG objekt / zemní sonda	T [°C]	pH	CON [μS/cm]	ORP [mV]
PV1	10,3	6,9	90	12
S2	10,1	6,6	65,1	147
S15	10,1	6,4	136	-24
S16	11,2	6,8	137	15
S17	8,9	6,2	112	-38

Všechny vzorky podzemních vod byly vloženy do příslušné vzorkovnice (1 l tmavé sklo), označeny štítkem a uloženy do chladicího boxu.

Vzorkování podzemních vod provedl certifikovaný vzorkař společnosti EKORA s.r.o. Mgr. Petr Švorc. Celý proces probíhal podle SOP společnosti EKORA s.r.o.

4.6 Realizace vzorkování odpadních vod

Dne 12.2.2024 byl odebrán vzorek odpadních vod z lapolu – objekt č. 19. Vzorek byl odebrán staticky náběrem vody v lapolu přímo do vzorkovnice (1 l tmavé sklo), vzorkovnice byla označena štítkem (název LAP), vzorek byl uložen do chladicího boxu a odvezen do akreditované laboratoře.

4.7 Laboratorní práce

Všechny odebrané vzorky stavebních konstrukcí, zemin, odpadních a podzemních vod byly dopraveny do akreditované laboratoře spol. Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř, Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č.1416, sídlo: Radiová 1122/1, Praha 15, 102 00, tel. +420 266 316 272.

Laboratorní protokoly jsou uvedeny v příloze č. 18.

5. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

5.1 Výsledky průzkumu - stavební konstrukce

Všechny odebrané vzorky stavebních konstrukcí byly analyzovány na obsah ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀ mg/kg suš. Situace průzkumu staveb a výsledky jsou uvedeny v příloze č. 12.

Výsledky byly porovnány s legislativními limity vyhlášky č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, konkrétně dle přílohy č. 5, tabulka č. 5.1. stanovující nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů využívaných k zasypávání na povrchu terénu. Dále byly výsledky porovnávány s limity též vyhlášky stanovenými v příloze č. 10, tabulka č. 10.2 uvádějící nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které smějí být ukládány na skládky skupiny S - inertní odpad.

Tabulka 7: Výsledky monitoringu – stavební konstrukce, C₁₀-C₄₀ mg/kg suš.

Objekt	Označení vzorků	C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg suš.)
1. dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810	SK-1	<100
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848	SK-2	2 800
	SK-3	12 000
	SK-4	3 200
12. sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2	SK-5	150
13. sklad barev, st. p. č. 851	SK-6	<100
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852	SK-7	8 400
15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38	SK-8	6 000
18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168	SK-9	7 100

Legislativní limity:

Vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady:

1) Příloha č. 5 k vyhlášce č. 273/2021 Sb. - kritéria pro využívání odpadů k zasypávání, tabulka č. 5.1 - Nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů

- § 6 odst. 3 písm. a) obsah škodlivin v sušině využívaných odpadů nesmí překročit nejvyšší přípustné hodnoty uvedené v tabulce č. 5.1 sloupci II přílohy č. 5 k této vyhlášce,
- § 6 odst. 3 písm. b) v případě využití ve svrchní vrstvě v mocnosti 1 m od konečného povrchu terénu a v ochranných pásmech vodních zdrojů II. stupně nebo v případě využití odpadů pod úrovní hladiny podzemní vody nesmí překročit nejvyšší přípustné hodnoty uvedené v tabulce č. 5.1 sloupci I přílohy č. 5 k této vyhlášce

limitní hodnota I - C ₁₀ -C ₄₀ mg/kg suš.	200
limitní hodnota II - C ₁₀ -C ₄₀ mg/kg suš.	300

2) Příloha č. 10 k vyhlášce č. 273/2021 Sb. - kritéria pro obsah škodlivin v odpadech ukládaných na skládky, využívaných k rekultivaci skládek, 2. Nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které nesmějí být ukládány na skládky skupiny S - inertní odpad

- tabulka č. 10.2 - nejvyšší přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které smějí být ukládány na skládky skupiny S - inertní odpad (S-IO)

limitní hodnota - C ₁₀ -C ₄₀ mg/kg suš.	500
---	-----

Podlahové stavební konstrukce (betony) v objektech č. 1 (dílňny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810), č. 12. (sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2) a č. 13. (sklad barev, st. p. č. 851) nejsou kontaminovány ropnými látkami.

V ostatních objektech byla potvrzena senzorycky patrná kontaminace úkapy a úniky ropných látek na podlahy (zejména maziva). Koncentrace se pohybuje v rozmezí 2800 až 12 000 mg/kg C₁₀-C₄₀. Odpad vzniklý při demolici podlah je nutné separovat a dále s ním nakládat v souladu se zákonem o odpadech.

U vybraných vzorků zřetelně kontaminovaných podlah byla zadána i analýza C₁₀-C₄₀ ve výluhu (mg/l). Analýza ve výluhu měla ověřit rozpustnost přítomného ropného znečištění a vyhodnotit možnost sekundární kontaminace zemin a podzemních vod v podloží staveb v důsledku promývání znečištěných podlah. Výsledky analýz ropných látek ve výluhu a pro porovnání i v sušině jsou uvedeny v následující tabulce č. 8. Výsledky analýz ve výluhu (mg/l) byly porovnány s indikátory znečištění pro podzemní vodu stanovených v metodickém pokynu MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění, Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody.

Tabulka 8: Výsledky monitoringu – stavební konstrukce, C₁₀-C₄₀ ve výluhu (mg/l)

Objekt	Označení vzorků	C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg suš.)	C ₁₀ -C ₄₀ výluh (mg/l)
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848	SK-2	2 800	<0,2
	SK-3	12 000	0,46
	SK-4	3 200	0,33
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852	SK-7	8 400	<0,2
15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38	SK-8	6 000	<0,2
18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168	SK-9	7 100	<0,2

Legislativní limity:

Metodický pokyn MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění

- Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody

- podzemní voda

indikátor - C ₁₀ -C ₄₀ mg/l	0,5
---	-----

Z porovnání výsledků koncentrace ropných látek v sušině a výluzích u vzorků podlah je zřejmé, že přítomné ropné znečištění je prakticky nerozpustné. Koncentrace ropných látek ve výluzích nepřekračují indikátor znečištění pro podzemní vody. Podlahy objektů znečištěné ropnými látkami nepředstavují riziko sekundární kontaminace horninového prostředí v podloží staveb v důsledku jejich promývání atmosférickými srážkami.

5.1 Výsledky průzkumu - nesaturovaná zóna

5.1.1 Senzorický popis zkoumaných zemín

Zeminy ve strojně kopaných sondách byly sensorickým způsobem organolepticky posouzeny na případnou kontaminaci. V následující tabulce č. 9 jsou uvedeny zjištěné výsledky.

Tabulka 9: Výsledky monitoringu – zeminy, sensorická kontaminace

Objekt	Zemní sonda	Hloubka sondy	HPV naražená	HPV ustálená	Metráž vzorku (m p.t.)	Sensoricky zjištěná kontaminace
		m p.t.	m p.t.	m p.t.		
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848						
	S1	2,0	-	-	0,3 – 2,0	bez kontaminace
	S2	3,5	3,0	-	0,3 – 3,5	bez kontaminace
	S3	4,0	-	-	3,0 – 4,0	bez kontaminace
13. sklad barev, st. p. č. 851						
	S7	2,0	-	-	0,2 – 1,0	bez kontaminace
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852						
	S8	2,0	-	-	0,0 – 2,0	bez kontaminace
Prostor zahrnující následující objekty:						
15. DKV přečerpávací stanice						
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³						
17. železobetonový sklad						
	S4	2,0	-	-	0,5 – 2,00	zápach po RU (nafta)
	S5	1,5	-	-	0,0 – 1,5	bez kontaminace
	S6	2,0	-	-	0,0 – 2,0	bez kontaminace
	S9	2,0	-	-	0,0 – 2,0	bez kontaminace
	S10	2,0	-	-	1,0 – 2,0	zápach po RU (nafta)
	S11	2,0	-	-	1,0 – 2,0	zápach po RU (nafta)
	S12	2,5	-	-	0,0 – 2,5	bez kontaminace
	S13	2,5	-	-	0,0 – 1,0	bez kontaminace
					1,0 – 2,0	zápach po RU (nafta)
					2,0 – 2,5	slabý zápach po RU (nafta)
	S15	3,2	3,0	-	0,0 – 2,9	bez kontaminace
					2,9 – 3,2	zápach po RU (nafta)
	S16	4,5	4,2	-	0,0 – 4,5	bez kontaminace
	S17	3,0	2,2	-	0,0 – 2,2	bez kontaminace
					2,2 – 3,0	zápach po RU (nafta)
18. malá rotunda						
	S14	2,0	-	-	0,0 – 2,0	bez kontaminace

V rámci sensorického posouzení případné kontaminace zemín v kopaných sondách (zápach, viditelná přítomnost fáze, barevné odchylky oproti přirozenému horninovému prostředí) bylo znečištění sensoricky zjištěno v sondách v prostoru

objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*. V objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice* bylo manipulováno s motorovou naftou pro dieselové lokomotivy. Sondami se nepodařilo zastihnout místo dotace do hlubších partií nesaturované zóny, ve všech sondách byla kontaminace zjištěna až od úrovně 1,0 m p.t. a níže. Místo, nebo místa úniku motorové nafty do horninového prostředí bude lokální na omezeném prostoru (prasklá stáčecí vana – betonové koryto, poškozené potrubí, apod.). Kontaminace se vyznačuje šedivým až modro šedivým zbarvením jílu a střípkovitě rozpadavých zvětralých jílovců. Zeminy v těchto partiích slabě nebo intenzivněji zapáchají po motorové naftě.

Mimo prostor výše uvedených objektů kolem objektu č. 15 *DKV přečerpávací stanice*, nebylo sensoricky patrné znečištění u dalších objektů zjištěno.

5.1.2 Výsledky laboratorních analýz vzorků zemin

Odebrané vzorky zemin byly analyzovány na obsah vybraných prioritních polutantů. Výsledky laboratorních analýz jsou uvedeny v následující tabulce č. 10. Laboratorní protokoly jsou uvedeny v příloze č. 14.

Výsledky byly porovnávány s indikátory znečištění pro zeminy v průmyslovém území uvedenými v Metodickém pokynu MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění, Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody.

Tabulka 10: Výsledky monitoringu – zeminy, laboratorní analýzy

Označení vzorku:	Jednotka	Indikátory znečištění průmyslové území	S1 zemina	S1 zemina	S2 zemina	S2 zemina	S2 zemina	S3 zemina	S4 zemina	S6 zemina	S7 zemina
Matrice			0,3 – 1,0	1,0 – 2,0	0,3 – 1,0	1,0 – 2,0	3,0 – 3,5	3,0 – 4,0	1,0 – 2,0	1,0 – 2,0	0,2 – 1,0
Hloubka m p.t.											
Chemické a fyzikální ukazatele											
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	1 500	320	240	<100	110	<100	730	1 100	530	-
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	0,5							<0,2		
Těžké kovy											
As	mg/kg	2,4									15
Cd	mg/kg	800									<0,5
Cr celk.	mg/kg	-									11
Cu	mg/kg	41 000									87
Hg	mg/kg	43									0,21
Ni	mg/kg	20 000									61
Pb	mg/kg	410									33
Zn	mg/kg	310 000									160
BTEX											
benzen	mg/kg	5,4									<0,05
toulen	mg/kg	45 000									0,10
Ethylbenzen	mg/kg	27									<0,05
p+m-xylen	mg/kg	2 700									<0,05
o-xylen	mg/kg										<0,05
Suma BTEX	mg/kg	-									0,10

Označení vzorku: Matrice Hloubka m p.t.	Jednotka	Indikátory znečištění průmyslové území	S8 zemina 0,2 – 2,0	S9 zemina 0,0 – 2,0	S10 zemina 1,0 – 2,0	S11 zemina 1,0 – 2,0	S12 zemina 1,0 – 2,5	S13 zemina 1,0 – 2,0	S13 zemina 2,0 – 2,5	S14 zemina 0,0 – 2,0
Chemické a fyzikální ukazatele										
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	1 500	480	220	1 200	1 400	370	740	290	260
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	mg/l	0,5			<0,2	<0,2		0,21	0,22	
PAU										
naftalen	mg/kg	18	<0,05							
acenaften	mg/kg	33 000	0,084							
fluoren	mg/kg	22 000	0,054							
antracen	mg/kg	170 000	0,48							
fluoranten	mg/kg	22 000	4,6							
pyren	mg/kg	17 000	4,0							
benz(a)antracen	mg/kg	2,1	2,1							
chrysen	mg/kg	210	2,3							
benzo(b)fluoranten	mg/kg	2,1	2,9							
benzo(k)fluoranten	mg/kg	21	1,2							
benzo(a)pyren	mg/kg	0,21	2,1							
indeno(123cd)pyren	mg/kg	2,1	1,0							
dibenz(ah)antracen	mg/kg	0,21	0,32							
suma 13 PAU	mg/kg	-	21,1							
PCB (7 izomerů)	mg/kg	0,74	<0,02							

Ropné uhlovodíky (C₁₀-C₄₀)

Ve všech vzorcích zemin nebyl překročen limit indikátoru znečištění pro průmyslové území (1 500 mg/kg suš. C₁₀-C₄₀).

V objektu č. 9. *velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848*, nebyly zeminy ve třech zemních sondách (S1, S2, S3) sensoricky kontaminovány, laboratorní analýzy prokázaly nejvyšší koncentrace ropných látek 730 mg/kg.

V objektu č. 14. *sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852*, nebyly zeminy v zemní sondě S8 sensoricky kontaminovány, laboratorní analýza stanovila koncentraci ropných látek 480 mg/kg.

V prostoru zahrnující objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*, č. 17. *železobetonový sklad*, byly výkopy zastiženy polohy sensoricky zřetelně kontaminovaných zemin. V tomto prostoru byly z různých metrání odebrány vzorky zemin ze sond S4, S6, S9, S10, S11, S12 a S13. Laboratorní analýzy stanovily nejvyšší koncentrace ropných látek 1400 mg/kg.

V objektu č. 18. *malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168*, nebyly zeminy v zemní sondě S8 sensoricky kontaminovány, laboratorní analýza stanovila koncentraci ropných látek 260 mg/kg.

Výsledky laboratorních analýz jsou znázorněny na mapě kontaminace zemin po úrovni 0,0 – 1,0 m p.t., 1,0 – 2,0 m p.t. a > 2,0 m p.t. v přílohách č. 13 až 15.

U pěti vzorků zemin, kde byly laboratorně zjištěny zvýšené koncentrace látek C₁₀-C₄₀ v sušině, byly dožadány ještě analýzy C₁₀-C₄₀ ve výluhu (mg/l) za účelem ověření rozpustnosti přítomného ropného znečištění (motorová nafta). U vzorků zemin ze sondy S4, S10 a S11, které reprezentují sensoricky kontaminované šedivě modré jíly a obsahují ropné látky v koncentraci 1100, 1200 a 1400 mg/kg suš., činí jejich vyluhovatelnost <0,2 mg/l. Rozpustnost nad mez detekce užitě laboratorní metody byla zjištěna pouze u vzorku zemin ze sondy S13, kde obsah ropných látek v sušině činil 740 a 290 mg/l a jejich vyluhovatelnost činila 0,21 a 0,22 mg/l. Tyto hodnoty byly porovnány s příslušným indikátorem znečištění pro podzemní vody (0,5 mg/l C₁₀-C₄₀), obě hodnoty indikátor nepřekračují. Ropné znečištění má tedy nízkou vyluhovatelnost a zároveň je vázáno na přítomné jíly a jílovce. Ropné znečištění zjištěné v nesaturované zóně nepředstavuje riziko pro podzemní vody.

Zjištěné koncentrace ropných látek v sušině i ve výluhu jsou pod limitem indikátorů znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Těžké kovy

Ve vzorku zemní sondy S7 provedené v objektu č. 13. *sklad barev, st. p. č. 851*, bylo provedeno stanovení indikačního souboru těžkých kovů (As, Cd, Cr celk., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn). Těžké kovy jsou obsaženy v syntetických barvách. Při porovnání výsledků s indikátory znečištění pro průmyslové území byl překročen indikátor pro arsen (koncentrace As ve vzorku S7 v metrání 0,2 – 1,0 činí 15 mg/kg, hodnota indikátoru činí 2,4 mg/kg).

V případě arsenu jsou v České republice vzhledem ke geochemickým poměrům v horninovém prostředí běžné vyšší koncentrace než v MP MŽP uvedené indikátory znečištění. V takových případech jsou indikací znečištění až koncentrace arsenu překračující hodnoty přírodního pozadí v místně-specifických podmínkách hodnocené lokality.

V zemní sondě S7 byly v celém profilu pod podlahou objektu v metrání 0,2 – 2,0 m p.t. zastiženy, tak jako v celém zájmovém území, škvára a popílek ze

spalování hnědého sokolovského uhlí. Uhelné sloje v sokolovské pánvi obsahují v průměru 333 mg/kg arsenu. Zvýšený obsah arsenu tedy nepředstavuje kontaminaci zemin v důsledku úniku barev ze skladu, ale pozadí ve všudypřítomných navážkách škváry a popílku.

Zjištěné koncentrace arsenu nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

BTEX

Ve vzorku zemní sondy S7 provedené v objektu č. 13. *sklad barev, st. p. č. 851*, bylo provedeno stanovení látek BTEX (monocyklické aromatické uhlovodíky – benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny). Tyto látky jsou obsaženy ve všech průmyslově vyráběných barvách. Koncentrace těchto látek ve vzorku jsou na hranici, nebo pod mezí detekce užití laboratorní metody. Zjištěné koncentrace látek BTEX jsou pod limitem indikátoru znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Polyaromatické uhlovodíky - PAU

Ve vzorku zemní sondy S8 provedené v objektu č. 14. *sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852*, bylo provedeno stanovení PAU (13 kongenerů). Látky PAU jsou obsaženy zejména v použitých minerálních olejích.

Při porovnání výsledků s indikátory znečištění pro průmyslové území byl překročen indikátor pro benzo(b)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenz(ah)antracen.

V zemní sondě S8 byly opět v celém profilu pod podlahou objektu v metráži 0,2 – 2,0 m p.t. zastiženy, tak jako v celém zájmovém území, škvára a popílek ze spalování hnědého sokolovského uhlí. Tato vrstva navážek obsahuje pouze 480 mg/kg C₁₀-C₄₀, je tedy relativně nízce znečištěná ropnými látkami. Naopak spalováním uhlí je produkováno až 250 mg/kg látek PAU. Tyto látky přecházejí zejména do spalin, ale i do pevného podílu (popílek, škvára). Zvýšený obsah látek PAU v sondě S7 bude vázán na všudypřítomné navážky ze škváry a popílku. Dále nelze opominout, že celý areál byl hustě protkán železničními kolejemi na impregnovaných dřevěných pražcích, které byly zdrojem zvýšených pozadových hodnot látek PAU v horninovém prostředí.

V rámci průzkumu při analýze rizika provedené v roce 2009 byly rovněž v navážkách zjištěny zvýšené obsahy látek PAU překračující tehdy platné kritérium B stanovené MP MŽP č. 8/1996. Autoři hodnotili možnost výluhu těchto látek ze zemin do podzemních vod. Výpočtem pomocí distribučního koeficientu prokázali, že výluh PAU (benzo(a)pyren) ze zemin nepřekročí kritérium A.

Zjištěné koncentrace látek PAU nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Polychlorované bifenyly - PCB

Ve vzorku zemní sondy S8 provedené v objektu č. 14. *sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852*, bylo provedeno stanovení látek PCB (7 izomerů). Látky PCB byly dříve obsaženy v některých typech minerálních olejů. Koncentrace těchto látek ve vzorku jsou pod mezí detekce užití laboratorní metody. Zjištěné koncentrace látek PCBX jsou pod limitem indikátoru znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

5.2 Výsledky průzkumu - saturovaná zóna

5.2.1 Výskyt volné organické fáze

V pozorovacím vrtu PV1 a ve všech kopaných sondách vyhloubených pod hladinu podzemní vody byla zkoumána přítomnost a případně měřena mocnost volné organické fáze ropných uhlovodíků (LNAPL), použit byl přístroj InPhase 07 od spol. GRYF HB, spol. s r.o. (Havlíčkův Brod). Měření bylo provedeno dne 12.2.2024. Výskyt a charakter fáze (LNAPL) je uveden v tabulce č. 11. Poloha sond a výsledky měření jsou uvedeny v mapové příloze č. 16.

Tabulka 11: Výskyt LNAPL na hladině podzemní vody

HG objekt / zemní sonda	Výskyt fáze (LNAPL)	Mocnost	Charakter
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848			
S2	NE	-	-
Prostor zahrnující následující objekty:			
15. DKV přečerpávací stanice			
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³			
17. železobetonový sklad			
PV1	ANO	molekulární film	neměřitelný film, slabý zápach po motorové naftě
S15	ANO	tenký film	neměřitelný film, zápach po motorové naftě
S16	NE	-	-
S17	ANO	1 mm	tenká vrstva světle žluté fáze o mocnosti cca 1 mm, motorová nafta

V objektu č. 9. *velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848*, nebyla na hladině podzemní vody v sondě S2 volná organická fáze zjištěna.

V prostoru objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, byla zjištěna volná organická fáze ropných látek. Jedná se o světle žlutou kapalinu intenzivního ropného zápachu (motorová nafta). Největší mocnost byla zjištěna v sondě S17 a to přibližně 1 mm. Sonda S17 byla zhotovena 6 m jižně od okraje betonového koryta na jižní straně objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*. Dále byla fáze zjištěna v sondě S15, ovšem pouze v podobě již neměřitelného filmu. Sonda S15 byla vyhloubena 24 m JV po směru proudění podzemní vody od okraje objektu 15. *DKV přečerpávací stanice*. Dále po směru proudění podzemních vod byla na hranici zájmového území vyhloubena sonda S16, v této sondě se již na hladině podzemních vod fáze nevyskytuje. Sonda S16 byla vyhloubena 45 m JJV od objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*.

Molekulární film na hladině podzemních vod byl ještě zjištěn v pozorovacím vrtu PV1, který se nachází na JV okraji objektu č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*. Předpokládáme, že obě nádrže jsou těsné a nebyly zdrojem úniku přítomné volné organické fáze. K úniku docházelo v centrální části objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, a to buď úniky při stáčení do stáčecího kanálu, nebo poškozeným potrubím. Nelze vyloučit ani jednorázovou havárii.

Předpokládaný rozsah fáze na hladině podzemní vody je znázorněn na mapě v příloze č. 16. Odhad plochy fáze činí cca 210 m², odhad bilance činí cca 210 l tj. 191 kg degradované motorové nafty.

5.2.2 Výsledky laboratorních analýz vzorků podzemních vod

Odebrané vzorky podzemních vod byly analyzovány na obsah ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀ v mg/l. Výsledky laboratorních analýz jsou uvedeny v následující tabulce č. 12. Výsledky a rozsah znečištění je uveden v příloze č. 16. Laboratorní protokoly jsou uvedeny v příloze č. 18.

Výsledky analýz podzemní vody byly porovnány s indikátory znečištění pro podzemní vody uvedenými v Metodickém pokynu MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění, Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody.

Tabulka 12: Výsledky monitoringu – podzemní vody, laboratorní analýzy

Objekt / označení vzorků	Jednotky	C ₁₀ -C ₄₀
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848		
S2	mg/l	<0,2
Prostor zahrnující následující objekty:		
15. DKV přečerpávací stanice		
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³		
17. železobetonový sklad		
PV1	mg/l	0,50
S15	mg/l	3,2
S16	mg/l	<0,2
S17	mg/l	19

Legislativní limity:

Metodický pokyn MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění

- Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody
- podzemní voda

indikátor - C ₁₀ -C ₄₀ mg/l	0,5
---	-----

V objektu č. 9. *velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848*, nebylo znečištění podzemních vod ropnými látkami zjištěno.

V prostoru objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, bylo ropné znečištění v rozpuštěné fázi zjištěno v sondě S17 (19 mg/l) a sondě S15 (3,2 mg/l). Hodnoty odpovídají přítomnosti a mocnosti volné organické fáze zjištěné v prostorách těchto dvou sond. Zároveň nejvyšší zjištěná hodnota 19 mg/l C₁₀-C₄₀ odpovídá rozpustnosti zvětralé nafty, která může dosahovat až 30 mg/l. Čerstvá motorová nafta je ve vodě prakticky nerozpustná, maximální udávané hodnoty činí 2,3 mg/l.

V pozorovacím vrtu PV-1 byla zjištěna koncentrace ropných látek 0,5 mg/l, tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění. Vrt PV1 leží kolmo ve směru proudění podzemních vod od 25 m vzdáleného objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*. Je tedy buď na hranici kontaminačního mraku, nebo zjištěný obsah ropných látek souvisí s drobnými úniky kolem vlastních nádrží, u kterých je vrt PV1 zhotoven.

V sondě S16 nebyly rozpuštěné ropné látky zjištěny, kontaminační mrak do tohoto 45 m vzdáleného místa na hranici areálu nezasahuje.

5.3 Výsledky průzkumu - odpadní vody

Dne 12.2.2024 byl odebrán vzorek odpadních vod z objektu č. 19. lapol, p. č. 841/2, ze kterého jsou vypouštěny odpadní vody z areálové dešťové kanalizace do řeky Ohře. Vzorek byl analyzován na obsah ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀. Výsledek laboratorní analýzy je uveden v následující tabulce č. 13. Laboratorní protokol je uveden v příloze č. 18.

Výsledky analýzy odpadní vody byly porovnány s emisními standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod uvedených v příloze č. 1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Tabulka 13: Výsledky monitoringu – odpadní vody, laboratorní analýzy

Objekt / označení vzorku	Jednotky	C ₁₀ -C ₄₀
19. lapol, p. č. 841/2		
LAP	mg/l	0,96

Legislativní limity:

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

- Příloha č. 1, emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod
- B. Průmyslové odpadní vody, Tabulka č. 2: Emisní standardy: přípustné hodnoty znečištění pro odpadní vody vypouštěné z vybraných průmyslových a zemědělských odvětví

1) CZ-NACE: 25.62; Průmyslový obor: Všeobecné strojírenské činnosti
(Přípustná hodnota "p")

ukazatel - C ₁₀ -C ₄₀ mg/l	2
--	---

2) CZ-NACE: 52.00; Průmyslový obor: skladování a vedlejší činnosti v dopravě
(Přípustná hodnota "p")

ukazatel - C ₁₀ -C ₄₀ mg/l	5
--	---

V odpadních vodách byl zjištěn obsah ropných látek v koncentraci 0,96 mg/l. Tato koncentrace nepřekračuje ukazatele přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do povrchových vod stanovených Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. z průmyslových oborů.

5.4 Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění

5.4.1 Stavební konstrukce

V zájmovém území se nachází 14 stavebních objektů v majetku Města Sokolov, u některých došlo k samovolnému sesutí z důvodu havarijního stavu konstrukcí. Podle využití a stávajícího stavu bylo k průzkumu znečištění stavebních konstrukcí vybráno 7 následujících objektů:

1. dílny a sklady olejů a PHM, st. p. č. 810
9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848
12. sklad Unimont - betonová plocha, st. p. č. 850/2
13. sklad barev, st. p. č. 851
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852
15. DKV přečerpávací stanice a sklad, p. č. 346/38
18. malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168

S výjimkou objektu č. 12 a 15, jsou všechny výše uvedené objekty sesuty, stavební suť zakrývá podlahy stavby, někde až do výše 3 m. Tato situace zásadně komplikuje možnosti průzkumu jak stavebních konstrukcí, tak následně horninového prostředí v podloží stavby. Průzkum bylo možné provést pouze v místech, kde suť zcela nezakrývá podlahu stavby, nebo bylo možné pomocí traktorbagru částečně suť odklidit stranou. Stav objektů je patrný z fotodokumentace v příloze č. 17.

Vlastní průzkum sestával z prohlídky a senzorického posouzení znečištění konstrukcí. Následně byly provedeny odběry směsných vzorků a jejich analýzy na obsah ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀ v sušině i ve výluhu.

V objektu č. 1, 12 a 13 nebylo znečištění identifikováno. Nicméně v objektu č. 1 v jeho JV rohu bylo v letech 2007 a 2009 v rámci EA a AR identifikováno a hodnoceno znečištění menšího příručního skladu olejů a PHM. Znečištění bylo vyhodnoceno bez rizika pro zdraví pracovníků a jednotlivé složky životního prostředí.

Znečištění ropnými látkami bylo identifikováno v objektu č. 9, 14, 15 a 18. V objektu č. 9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848, jsou v nezakrytých částech patrné masivně znečištěné plochy podlah od úniků a úkapů ropných látek (zejména maziva). Průměrná koncentrace ropných látek v odebraných vzorcích činí 6000 mg/kg C₁₀-C₄₀ v sušině. V dalších objektech č. 14, 15 a 18 se koncentrace ropných látek pohybují v rozmezí 6000 až 8400 mg/kg suš.

Z porovnání výsledků koncentrace ropných látek v sušině a výluzích je zřejmé, že přítomné ropné znečištění je prakticky nerozpustné. Koncentrace ropných látek ve výluzích nepřekračují indikátor znečištění pro podzemní vody (0,5 mg/l C₁₀-C₄₀). Podlahy objektů znečištěné ropnými látkami nepředstavují riziko sekundární kontaminace horninového prostředí v podloží staveb v důsledku jejich promývání atmosférickými srážkami.

Zjištěné znečištění ropnými látkami nepředstavuje riziko pro životní prostředí, obyvatelstvo ani pro pracovníky v areálu, a to za předpokladu používání OOPP a adekvátní hygieny. Při odstraňování objektů je nutné postupovat v souladu s platnou legislativou, zejména zákona č. 541/2020 Sb. zákon o odpadech, kontaminované konstrukce je nutné odtěžit a vzorkovat selektivně, se vzniklými odpady je nutné nakládat v souladu s vyhláškou MŽP č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

5.4.2 Zeminy nesaturované zóny

Na základě využití jednotlivých staveb a prohlídky areálu byly vybrány k průzkumu zemin v nesaturované zóně následující stavby a oblasti kolem těchto staveb:

9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848
13. sklad barev, st. p. č. 851
14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852
15. DKV přečerpávací stanice
16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³
17. železobetonový sklad
18. malá rotunda

Vlastní průzkum zemin byl proveden pomocí strojně kopaných zemních sond traktorbagrem. Průzkum zemin pod stavbami byl komplikován stavební sutí zakrývající podlahy objektů. V objektech č. 9, 13, 14, 15 a 18 byl nejprve v místech, kde to situace umožňovala, proveden traktorbagrem odkliz stavební sutě. Následně byla betonová podlaha strojně rozpikována kladivem v rozsahu potřebném pro výkop zemní sondy. Ve vyhloubených zemních sondách byl dokumentován geologický profil, sensoricky posouzena případná kontaminace a odebrány vzorky zemin, případně i vzorky podzemních vod.

V případě objektu č. 14 *sklad č. 1 oleje*, byl průzkum mimořádně komplikovaný, objekt je ze všech stran nepřístupný, ten byl zajištěn až po vykácení vzrostlých náletových dřevin z V strany objektu. V otevřeném prostoru mezi objekty č. 15, 16 a 17 byly průzkum kopanými sondami bez komplikací a velmi efektivní.

Celkem bylo provedeno 17 ks strojně kopaných zemních sond, vzorků zemin bylo odebráno 17 ks. Vzorky byly analyzovány na obsahy vybraných prioritních polutantů (ropné látky v parametru C₁₀-C₄₀, TK, BTEX, PAU, PCB). Výsledky byly porovnávány s indikátory znečištění pro zeminy v průmyslovém území uvedenými v Metodickém pokynu MŽP z roku 2013, Indikátory znečištění, Příloha č. 1 - Přehled hodnot indikátorů znečištění zemin, půdního vzduchu a podzemní vody.

Ropné uhlovodíky (C10-C40)

Ve všech vzorcích zemin nebyl překročen limit indikátoru znečištění pro průmyslové území (1 500 mg/kg suš. C₁₀-C₄₀).

V objektu č. 9. *velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848*, nebyly zeminy ve třech zemních sondách (S1, S2, S3) sensoricky kontaminovány, laboratorní analýzy prokázaly nejvyšší koncentrace ropných látek 730 mg/kg.

V objektu č. 14. *sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852*, nebyly zeminy v zemní sondě S8 sensoricky kontaminovány, laboratorní analýza stanovila koncentraci ropných látek 480 mg/kg.

V prostoru zahrnující objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*, č. 17. *železobetonový sklad*, byly výkopy zastiženy polohy sensoricky zřetelně kontaminovaných zemin. V tomto prostoru byly z různých metrů odebrány vzorky zemin ze sond S4, S6, S9, S10, S11, S12 a S13. Laboratorní analýzy stanovily nejvyšší koncentrace ropných látek 1400 mg/kg.

V objektu č. 18. *malá rotunda (výtopna), st. p. č. 1168*, nebyly zeminy v zemní sondě S8 sensoricky kontaminovány, laboratorní analýza stanovila koncentraci ropných látek 260 mg/kg.

Výsledky laboratorních analýz jsou znázorněny na mapě kontaminace zemin

po úrovni 0,0 – 1,0 m p.t., 1,0 – 2,0 m p.t. a > 2,0 m p.t. v přílohách č. 13 až 15.

U vybraných vzorků zemin, kde byly laboratorně zjištěny zvýšené koncentrace látek C10-C40 v sušině, byly dožadány ještě analýzy C₁₀-C₄₀ ve výluhu za účelem ověření rozpustnosti přítomného ropného znečištění (motorová nafta). Nejvyšší koncentrace, která byla ve výluzích zjištěna, činila 0,22 mg/l.

Tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění pro podzemní vody (0,5 mg/l C10-C40). Ropné znečištění má tedy nízkou vyluhovatelnost a zároveň je vázáno na přítomné jíly a jílovce. Ropné znečištění zjištěné v nenasycované zóně nepředstavuje riziko pro podzemní vody.

Zjištěné koncentrace ropných látek v sušině i ve výluhu jsou pod limitem indikátorů znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Těžké kovy

Indikátor znečištění byl překročen pouze v případě arsenu ve vzorku zemin ze sondy S7 (15 mg/kg As, indikátor 2,4 mg/kg As). V zemní sondě S7 byly v celém profilu pod podlahou objektu v metrů 0,2 – 2,0 m p.t. zastiženy, tak jako v celém zájmovém území, škvára a popílek ze spalování hnědého sokolovského uhlí. Uhelne sloje v sokolovské pánvi obsahují v průměru 333 mg/kg arsenu. Zvýšený obsah arsenu tedy nepředstavuje kontaminaci zemin v důsledku úniku barev ze skladu, ale pozadí ve vsudypřítomných navázkách škváry a popílku.

Zjištěné koncentrace arsenu nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

BTEX

Koncentrace těchto látek byly ve zkoumaném vzorku zeminy ze sondy S7 (objekt č. 13. sklad barev, st. p. č. 851) na hranici, nebo pod mezí detekce užití laboratorní metody. Zjištěné koncentrace látek BTEX jsou pod limitem indikátoru znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Polyaromatické uhlovodíky - PAU

Indikátory znečištění pro látky PAU byly překročeny ve vzorku zemin v sondě S8 (objekt č. 14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852) u kongenerů benzo(b)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenz(ah)antracen. V zemní sondě S8 byly opět v celém profilu pod podlahou objektu v metrů 0,2 – 2,0 m p.t. zastiženy, tak jako v celém zájmovém území, škvára a popílek ze spalování hnědého sokolovského uhlí. Tato vrstva navážek obsahuje pouze 480 mg/kg C10-C40, je tedy relativně nízké znečištěná ropnými látkami. Naopak spalováním uhlí je produkováno až 250 mg/kg látek PAU. Tyto látky přecházejí zejména do spalin, ale i do pevného podílu (popílek, škvára). Zvýšený obsah látek PAU v sondě S7 bude vázán na vsudypřítomné navázky ze škváry a popílku. V rámci průzkumu při analýze rizika provedené v roce 2009 byly rovněž v navázkách zjištěny zvýšené obsahy látek PAU překračující tedy platné kritérium B stanovené MP MŽP č. 8/1996. Autoři hodnotili možnost výluhu těchto látek ze zemin do podzemních vod. Výpočtem pomocí distribučního koeficientu prokázali, že výluh PAU (benzo(a)pyren) ze zemin nepřekročí kritérium A.

Zjištěné koncentrace látek PAU nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

Polychlorované bifenyly - PCB

Ve vzorku zemní sondy S8 provedené v objektu č. 14. sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852, bylo provedeno stanovení látek PCB (7 izomerů). Koncentrace těchto látek ve vzorku jsou pod mezí detekce užitě laboratorní metody. Zjištěné koncentrace látek PCBX jsou pod limitem indikátoru znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů.

5.4.3 Podzemní vody saturované zóny

Na základě využití jednotlivých staveb a prohlídky areálu byly vybrány k průzkumu podzemních vod v saturované zóně následující stavby a oblasti kolem nich:

- 9. velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848
- 15. DKV přečerpávací stanice
- 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³
- 17. železobetonový sklad

Průzkum podzemních vod byl proveden pomocí zemních sond vyhloubených až na úroveň hladiny podzemní vody a monitoringem pozorovacího vrtu PV1 nalezeného u objektu č. 16. Průzkum sestával z měření HPV a případné volné organické fáze, statického nebo dynamického odběru vzorku a laboratorní analýzy ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀.

V objektu č. 9. *velká rotunda (výtopna) a dílny, st. p. č. 848*, byla vyhloubena až na hladinu podzemní vody sonda S2. Na hladině podzemní vody nebyla zjištěna volná organická fáze. Obsah ropných látek ve vzorku podzemní vody činil <0,2 mg/l.

V prostoru objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, byla zjištěna volná organická fáze ropných látek. Jedná se o světle žlutou kapalinu intenzivního ropného zápachu (motorová nafta). Největší mocnost byla zjištěna v sondě S17 a to přibližně 1 mm. Sonda S17 byla zhotovena 6 m jižně od okraje betonového koryta na jižní straně objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*. Dále byla fáze zjištěna v sondě S15, ovšem pouze v podobě již neměřitelného filmu. Sonda S15 byla vyhloubena 24 m JV po směru proudění podzemní vody od okraje objektu 15. *DKV přečerpávací stanice*. Dále po směru proudění podzemních vod byla na hranici zájmového území vyhloubena sonda S16, v této sondě se již na hladině podzemních vod fáze nevyskytuje. Sonda S16 byla vyhloubena 45 m JJV od objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*.

Molekulární film na hladině podzemních vod byl ještě zjištěn v pozorovacím vrtu PV1, který se nachází na JV okraji objektu č. 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³. Předpokládáme, že obě nádrže jsou těsné a nebyly zdrojem úniku přítomné volné organické fáze, nejvýše zdrojem filmu zjištěného ve vrtu PV1. K úniku docházelo v centrální části objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, a to buď úniky při stáčení do stáčecího kanálu, nebo poškozeným potrubím. Nelze vyloučit ani jednorázovou havárii.

Předpokládaný rozsah fáze na hladině podzemní vody je znázorněn na mapě v příloze č. 16. Odhad plochy fáze činí cca 210 m², odhad bilance činí cca 210 l tj. 191 kg nafty.

Rozpuštěná fáze motorové nafty byla zjištěna v sondě S17 (19 mg/l) a sondě S15 (3,2 mg/l). Hodnoty odpovídají přítomnosti a mocnosti volné organické fáze zjištěné v prostorách těchto dvou sond. Zároveň nejvyšší zjištěná hodnota 19 mg/l C₁₀-C₄₀

odpovídá rozpustnosti zvětralé nafty, která může dosahovat až 30 mg/l. Čerstvá nafta je ve vodě prakticky nerozpustná, maximální udávané hodnoty činí 2,3 mg/l.

V pozorovacím vrtu PV-1 byla zjištěna koncentrace ropných látek 0,5 mg/l, tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění. Vrt PV1 leží kolmo ve směru proudění podzemních vod od 25 m vzdáleného objektu č. 15. DKV přečerpávací stanice. Je tedy buď na hranici kontaminačního mraku, nebo zjištěný obsah ropných látek souvisí s drobnými úniky kolem vlastních nádrží.

V sondě S16 nebyly rozpuštěné ropné látky zjištěny, kontaminační mrak do tohoto 45 m vzdáleného místa na hranici areálu nezasahuje.

5.5 Bilance znečištění

5.5.1 Bilance znečištění v zeminách nesaturované zóny

V zeminách nesaturované zóny byly zkoumány obsahy ropných látek (C₁₀-C₄₀), těžkých kovů (As, Cd, Cr celk., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), látek BTEX, látek PAU a PCB.

Ropné látky

Koncentrace ropných látek v žádném vzorku zemin v celém areálu nepřekročily indikátor znečištění stanovený MP MŽP z roku 2013. Přestože v prostoru objektu č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, byly zjištěny sensoricky znečištěné zeminy zapáchající po motorové naftě, laboratorně stanovené koncentrace ropných látek nepřekročily 1400 mg/kg suš. C₁₀-C₄₀. Rovněž koncentrace ropných látek ve výluzích znečištěných zemin činí převážně <0,2 mg/l, nejvyšší zjištěná koncentrace 0,22 mg/l nepřekračuje indikátor znečištění pro podzemní vody. Ropné znečištění má tedy nízkou vyluhovatelnost a zároveň je vázáno na přítomné jíly a jílovce. Ropné znečištění zjištěné v nesaturované zóně nepředstavuje riziko pro podzemní vody.

Zjištěné koncentrace ropných látek v sušině i ve výluhu jsou pod limitem indikátorů znečištění a nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů. Z tohoto důvodu nebude dále bilance ropného znečištění v zeminách nesaturované zóny hodnocena.

TK (arsen) a látky PAU

Indikátory znečištění zemin byly překročeny v případě arsenu v objektu č. 13. *sklad barev, st. p. č. 851*. U látek PAU, konkrétně v případě kongenerů benzo(b)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenz(ah)antracén, byly indikátory znečištění překročeny v podloží objektu č. 14. *sklad č. 1 oleje, st. p. č. 852*. Tyto polutanty však nepochází z úniku skladovaných látek z uvedených skladů, ale z antropogenních navážek tvořených zejména škvárou a popílkem ze spalování místního sokolovského hnědého uhlí. Jedná se tedy o pozadové hodnoty navážek, které tvoří přímé geologické podloží prakticky v celém areálu. U látek PAU bylo rovněž vyloučeno jejich vyluhování a šíření do podzemních vod.

Zjištěné koncentrace As a látek PAU nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů. Z tohoto důvodu nebude dále bilance arsenu a látek PAU v zeminách nesaturované zóny hodnocena.

Látky BTEX a PCB

Koncentrace látek BTEX a PCB jsou na hranici, nebo pod mez detekce užitých laboratorních metod, nepřekračují indikátory znečištění. Zjištěné koncentrace As a látek PAU nepředstavují v rámci předpokládaných expozičních scénářů žádné riziko pro zdraví obyvatel ani ekosystémů. Z tohoto důvodu nebude dále bilance látek BTEX a PCB v zeminách nesaturované zóny hodnocena.

5.5.2 Bilance znečištění v podzemních vodách saturované zóny

V podzemních vodách saturované zóny byla zkoumána přítomnost volné organické fáze a obsahy ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀.

Volná organická fáze ropných látek (motorová nafta)

V prostoru objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, byla zjištěna volná organická fáze ropných látek. Jedná se o světle žlutou kapalinu intenzivního ropného zápachu (motorová nafta). Největší mocnost byla zjištěna v sondě S17 a to přibližně 1 mm. Dále byla fáze zjištěna v sondě S15, ovšem pouze v podobě již neměřitelného filmu. Dále po směru proudění podzemních vod byla na hranici zájmového území vyhloubena sonda S16, v této sondě se již na hladině podzemních vod fáze nevyskytuje. Molekulární film na hladině podzemních vod byl ještě zjištěn v pozorovacím vrtu PV1, který se nachází na JV okraji objektu č. 16.

Předpokládaný rozsah fáze na hladině podzemní vody je znázorněn na mapě v příloze č. 16. Odhad plochy fáze činí cca 210 m², odhad bilance činí cca 210 l tj. 191 kg nafty.

Rozpuštěná fáze ropných látek (motorová nafta)

Rozpuštěná fáze motorové nafty byla zjištěna v sondě S17 (19 mg/l) a sondě S15 (3,2 mg/l). Hodnoty odpovídají přítomnosti a mocnosti volné organické fáze zjištěné v prostorách těchto dvou sond. Zároveň nejvyšší zjištěná hodnota 19 mg/l C₁₀-C₄₀ odpovídá rozpustnosti zvětralé nafty, která může dosahovat až 30 mg/l. Čerstvá nafta je ve vodě prakticky nerozpustná, maximální udávané hodnoty činí 2,3 mg/l.

V pozorovacím vrtu PV-1 byla zjištěna koncentrace ropných látek 0,5 mg/l, tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění.

Předpokládaný rozsah kontaminačního mraku rozpuštěné fáze motorové nafty je znázorněn na mapě v příloze č. 16. Plocha kontaminačního mraku (rozsah molekulárního až tenkého neměřitelného filmu) činí cca 1200 m², objem kontaminovaných vod v tomto mraku činí cca 180 m³.

5.6 Šíření znečištění v nesaturované zóně

Mocnost nesaturované zóny je odvislá od kolísání hladiny podzemní vody. V prosinci 2008 v rámci zpracování AR autoři uvažovali s mocností 5,5 m. V rámci stávajícího průzkumu hladina podzemní vody v pozorovacím vrtu PV1 stoupla z úrovně 3,24 m p.t. zjištěné dne 15.12.2023 na výšku 1,9 m p.t. změřené dne 12.2.2024, tj. o stoupla o 1,34 m v rozmezí dvou měsíců. V zemních sondách byla hladina zjištěna v hloubce 2,2 až 3,0 m p.t. Na jižní hranici areálu v blízkosti drenážní báze se naražená hladina nacházela v hloubce 4,2 m p.t. Pro oblast mezi objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, kde byla zjištěna kontaminace zemin ropnými látkami bude uvažováno o průměrné mocnosti nesaturované zóny 3 m.

Svrchní část nesaturované zóny je prakticky v celém areálu tvořena antropogenními navážkami (majoritně škvára, popílek). Průměrná mocnost těchto navážek v zájmovém území činí 1,5 m, v prostoru ohniska znečištění u objektu *DKV přečerpávací stanice* je průměrná mocnost těchto navážek 1 m, v centrální části ohniska 0,5 m.

V ohnisku znečištění u objektu *DKV přečerpávací stanice* se v podloží navážek nacházejí žluto hnědé jíly až zvětralé střípkovitě rozpadavé jílovce, které byly ověřeny sondou S16 až do hloubky 4,5 m p.t.

Propustnost navážek tvořených škvárou a popílkem je vysoká, jedná se o propustné zeminy, odhad filtračního součinitele činí $k = 10^{-5}$ až 10^{-4} m.s⁻¹. Oproti tomu jíly a jílovce v podloží navážek jsou málo propustné, odhad filtračního součinitele činí $k = 10^{-6}$ až 10^{-7} m.s⁻¹.

Průzkumem bylo ověřeno, že v prostoru ohniska znečištění nejsou navážky ropnými látkami prakticky znečištěny. Kontaminace byla plošně ověřena až od 1,0 m p.t. v podložních jílech a jílovcích. Průměrná mocnost kontaminované části nesaturované zóny tedy činí pouze 2 m. Nejvyšší zjištěná koncentrace ropných látek činí 1400 mg/kg suš C₁₀-C₄₀. Tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění pro průmyslové území stanovené MP MŽP z roku 2013.

Rozsah kontaminace zemin ropnými látkami je znázorněn po úrovni 0,0 – 1,0 m p.t., 1,0 – 2,0 m p.t. a > 2,0 m p.t. v přílohách č. 13 až 15.

Jako hlavní mechanismus šíření znečištění ropných látek nesaturovanou zónou je obecně uvažován výluh a transport infiltrovanou srážkovou vodou vertikálně směrem k hladině podzemní vody, nebo gravitačně po sklonu nepropustných vrstev, eventuálně predisponovanými cestami (tektonika, ing. sítě, apod.).

Za daných místně specifických kontaminačních a geologických podmínek lze uvažovat pouze o šíření znečištění vertikálně směrem k hladině podzemních vod.

Pro výpočet toku ropných látek byla stanovena vyluhovatelnost přítomného ropného znečištění. Koncentrace ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀ byla ve většině případů <0,2 mg/l, nejvýše 0,22 mg/l. Tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění pro podzemní vody v průmyslovém území. Tok polutantu v nesaturované zóně je při těchto hodnotách zcela zanedbatelný. Zjištěné ropné znečištění se v nesaturované zóně prakticky nešíří.

5.7 Šíření znečištění v saturované zóně

Na lokalitě se nachází mělká kvartérní zvodeň vázaná jednak na fluviální sedimenty řeky Ohře - hrubozrnné písky a štěrky. A jednak na deluvium podložních terciérních jílu a jílovců cyprisového souvrství. Tyto zvodně se prolínají podle reliéfu terciérního podloží.

Zvodeň ve fluviálních sedimentech má průměrnou mocnost 3,5 m (7 m na západní straně až k centrální části areálu), směrem na východ vykličuje a přechází do deluvia. Propustnost tohoto kolektoru je značná, koeficient filtrace nabývá hodnot $k_f = 10^{-5}$ až 10^{-4} m.s⁻¹. Hladina podzemní vody v této zvodni je mírně napjatá, v úrovni 5,6 m p.t., dotovaná z povrchu jen velmi nepatrně vzhledem k jílovitým hlínám tvořícím svrchní izolátor o mocnosti asi 1,5 m, koeficient filtrace dosahuje řádově nižších hodnot $k_f = 10^{-6}$ až 10^{-7} m.s⁻¹.

Zvodeň v deluviálních sedimentech tvořených žlutohnědými jíly až silně zvětralými střípkovitě se rozpadajícími žlutohnědými jílovci převládá ve východní části areálu. Zde byla zastižena 16 sondami do hloubky až 4,5 m. Hladina podzemní vody zde byla aktuálním průzkumem naražena v hloubce 4,2 m až 1,9 m, v průměru

3 m p.t. Hladina je mírně napjatá. Směr proudění podzemní vody je k J až JJV, kde drénuje do řeky Ohře. Koeficient filtrace odhadujeme na $k_f=10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$.

Podložní modro šedé jíly cyprisového souvrství (terciér), které tvoří nepropustný izolátor pro obě kvartérní zvodně, byly zastiženy v západní části areálu v archivním vrtu SV-2 v hloubce 6,9 m p.t.

Kontaminace

Průzkumnými pracemi byla prokázána kontaminace kvartérního kolektoru podzemních vod. Znečištění je tvořeno ropnými látkami – motorovou naftou. Rozpustnost motorové nafty je u čerstvého produktu prakticky nulová, maximálně 2,3 mg/l, u degradované nafty činí až 30 mg/l.

Kontaminované podzemní vody tvoří v zájmovém území mezi objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*, č. 17. *železobetonový sklad*, jeden kontaminační mrak o rozloze přibližně 1200 m². Volná organická fáze byla v prostoru výše uvedených objektů pozorována na následujících vrtech a sondách:

- PV1 - molekulární neměřitelný film, slabý zápach po motorové naftě
- S15 - tenký neměřitelný film, zápach po motorové naftě
- S17 - 1 mm, tenká vrstva světle žluté fáze o mocnosti cca 1 mm, motorová nafta

Plošný rozsah fáze činí přibližně 210 m², množství volné organické fáze bylo odhadnuto na přibližně 210 l tj. 191 kg nafty. Pohyb volné organické fáze v kolektoru je pomalejší až o několik řádů oproti rozpuštěné formě kontaminantů. V prostředí jílovitých hornin je prakticky imobilní a dochází k jejímu postupnému rozpouštění. Ve výše uvedených hydrogeologických objektech byly zjištěny následující koncentrace ropných látek v parametru C₁₀-C₄₀:

- PV1 - 0,5 mg/l
- S15 - 3,2 mg/l
- S17 - 19 mg/l

Rozpuštěná forma ropných uhlovodíků se v průlinovém prostředí pohybuje výrazně rychleji.

Pro zjednodušený popis pohybu rozpuštěného kontaminantu v podzemní vodě je možné využít tzv. retardačního koeficientu R charakterizujícího zpomalení rychlosti migrace kontaminace sorpcí na organický uhlík. Platí:

$$K_d = K_{oc} \times f_{oc}$$

kde:

K_d rozdělovací koeficient (l/kg)

K_{oc} rozdělovací koeficient pro organický uhlík (organický uhlík / voda)

f_{oc} frakce organického uhlíku 0,002

Kontaminant	K_{oc}	K_d (l/kg)
nafta	43000	86

$$R = 1 + (\rho_b/n) K_d$$

kde:

R retardační koeficient
 ρ_b měrná hmotnost materiálu 1,8 kg/l
n efektivní pórovitost 0,05
 K_d rozdělovací koeficient (l/kg)

Pro zkoumaný kontaminant je pak hodnota retardačního faktoru následující:

Kontaminant	K_d (l/kg)	R
nafta	43000	3097

Rychlost migrace kontaminace v_{skut} je tedy (pro uvažovanou střední rychlost proudění podzemní vody 0,0864 m/den) následující:

Kontaminant	v_{skut} (m/den)	v_{skut} (m/rok)	Doba zasažení cílového objektu - povrchová vodoteč (roky)
nafta	0,0000304	0,01109535	6308,9

Střední vzdálenost centra ohniska znečištění od drenážní báze podzemních vod – povrchové vodoteče (řeka Ohře) činí 103 m. Při rychlosti proudění podzemních vod 0,0864 m/den je vzdálenost 103 m překonána za 3 roky a 97 dní. Podle výpočtu doby dosažení polutantu (motorové nafty) do řeky Ohře na základě retardačního faktoru (6309 let) je zřejmé, že tento polutant je v daném horninovém prostředí v podstatě imobilní.

Provoz depa a objektu *DKV přečerpávací stanice* byl ukončen v roce 1999, od té doby můžeme považovat tok znečištění za ustálený. V současnosti nedosahuje kontaminační mrak do vzdálenosti 45 m od centra znečištění po směru proudění podzemních vod (ověřeno sondou S16).

5.8 Šíření znečištění povrchovými vodami

Nejbližším povrchovým tokem je řeka Ohře, která protéká od západu na východ podél celé jižní hranice areálu. Vzdálenost jižní hranice areálu od řeky Ohře činí minimálně 10 m a od nejbližšího úseku severní hranice areálu je vzdálenost k řece 140 m. Střední vzdálenost mezi hranicí areálu a Ohří činí přibližně 50 m. Ohře je přirozenou drenážní bází pro podzemní vody odtékající ze zájmového území. Průměrný průtok v řece činí 14,7 m³/s.

Na základě hodnocení šíření znečištění v podzemních vodách uvedeného v kapitole 5.8, byla vyloučena možnost dosažení kontaminačního mraku až k drenážní bázi a tím i znečištění povrchových vod. Řeka Ohře není ohrožena zjištěným znečištěním ropných látek v zájmovém území.

Areálová dešťová kanalizace je zakončena lapolem umístěným na břehu řeky Ohře, ze kterého jsou vypouštěny odpadní vody. Provedeným vzorkováním byl v odpadních vodách zjištěn obsah ropných látek v koncentraci 0,96 mg/l. Tato koncentrace nepřekračuje ukazatele přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do povrchových vod stanovených Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. z průmyslových oborů.

Část zájmového území se nachází v záplavovém území, nicméně oblast ohniska znečištění v prostoru objektů č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*, č. 17. *železobetonový sklad*, je mimo dosah i nejhorší záplavové hranice Q500, viz. hydrologická mapa v příloze č. 11.

5.9 Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace

Hlavním procesem odbourávání ropné kontaminace v životním prostředí je přirozená biodegradace. Veškeré podzemní vody v prostoru kontaminace mezi objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³*, č. 17. *železobetonový sklad*, jsou anaerobní (redukční). Tento fakt svědčí o probíhajících biodegradacích procesech za účasti fakultativních anaerobních bakterií, tyto bakterie jako první spotřebují volný kyslík, poté dusičnany a dusitany a v další fázi redukuje právě organické látky (ropné látky). Organické alifatické uhlovodíky se postupně redukuje na metan a oxid uhličitý. Vznikající volný oxid uhličitý okamžitě rozpouští okolní vápenaté horniny. Zvyšuje se absolutní koncentrace rozpuštěných hydrogenuhličitanů, vápníku a železa. Tímto způsobem se zvyšuje celková mineralizace vod v prostorech s kontaminací ropnými látkami.

Na lokalitě je dalším významným faktorem sorpce na jílové minerály obsažené v přítomném horninovém prostředí (jíly a silně zvětralé jílovce).

Za 25 let od ukončení provozu depa se kontaminační mrak nerozšířil na více než 45 m od centrální části ohniska znečištění a stávající kontaminační situaci lze tak považovat za ustálený stav.

5.10 Shrnutí šíření a vývoje znečištění

5.10.1 Shrnutí šíření znečištění v nesaturované zóně

V nesaturované zóně zájmového území bylo identifikováno jediné ohnisko znečištění. V prostoru mezi objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*, byla zjištěna kontaminace zemin ropnými látkami.

Za daných místně specifických kontaminačních a geologických podmínek lze uvažovat pouze o šíření znečištění výluhem a transportem infiltrovanou srážkovou vodou vertikálně směrem dolů k hladině podzemních vod.

Pro výpočet toku ropných látek byla stanovena vyluhovatelnost přítomného ropného znečištění. Koncentrace ropných látek v parametru C10-C40 byla ve většině případů <0,2 mg/l, nejvýše 0,22 mg/l. Tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění pro podzemní vody v průmyslovém území. Tok polutantu v nesaturované zóně je při těchto hodnotách zcela zanedbatelný. Zjištěné ropné znečištění se v nesaturované zóně prakticky nešíří.

5.10.2 Shrnutí šíření znečištění v saturované zóně

V saturované zóně zájmového území bylo identifikováno jediné ohnisko znečištění podzemních vod kopírující znečištění zemin v prostoru mezi objekty č. 15. *DKV přečerpávací stanice*, č. 16. *2x podzemní ocelová nádrž 100 m³* a č. 17. *železobetonový sklad*. Znečištění je tvořeno ropnými látkami – motorovou naftou s výskytem volné organické fáze na hladině podzemní vody (maximální mocnost 1 mm). Kontaminační mrak má rozlohu přibližně 1200 m², plošný rozsah fáze činí přibližně 210 m², množství volné organické fáze bylo odhadnuto na přibližně 210 l tj. 191 kg nafty.

Pohyb volné organické fáze v kolektoru je pomalejší až o několik řádů oproti rozpuštěné formě kontaminantů. V prostředí jílovitých hornin je prakticky imobilní a dochází k jejímu postupnému rozpouštění.

V centrální části ohniska byla zjištěna nejvyšší koncentrace 19 mg/l C₁₀-C₄₀. To odpovídá rozpustnosti degradované nafty. Rozpuštěná forma ropných uhlovodíků se v průlinovém prostředí pohybuje výrazně rychleji. Pro popis pohybu rozpuštěného kontaminantu v podzemní vodě byl vypočítán retardační koeficient R a následně skutečná rychlost migrace kontaminace po směru proudění podzemních vod.

Střední vzdálenost centra ohniska znečištění od drenážní báze podzemních vod – povrchové vodoteče (řeka Ohře) činí 103 m. Při rychlosti proudění podzemních vod 0,0864 m/den je vzdálenost 103 m překonána za 3 roky a 97 dní. Podle výpočtu doby dosažení polutantu (motorové nafty) do řeky Ohře na základě retardačního faktoru (6309 let) je zřejmé, že tento polutant je v daném horninovém prostředí v podstatě imobilní.

Provoz depa a objektu DKV přečerpávací stanice byl ukončen v roce 1999, od té doby můžeme považovat tok znečištění za ustálený. V současnosti nedosahuje kontaminační mrak do vzdálenosti 45 m od centra znečištění po směru proudění podzemních vod (ověřeno sondou S16).

5.10.3 Shrnutí šíření povrchovými vodami

Nejbližším povrchovým tokem je řeka Ohře, která je přirozenou drenážní bází pro podzemní vody odtékající ze zájmového území. Na základě hodnocení šíření znečištění v podzemních vodách byla vyloučena možnost dosažení kontaminačního mraku až k drenážní bází a tím i znečištění povrchových vod. Řeka Ohře není ohrožena zjištěnou kontaminací ropných látek v horninovém prostředí zájmového území.

Areálová dešťová kanalizace je zakončena lapolem umístěným na břehu řeky Ohře, ze kterého jsou vypouštěny odpadní vody. Provedeným vzorkováním byl v odpadních vodách zjištěn obsah ropných látek v koncentraci 0,96 mg/l. Tato koncentrace nepřekračuje ukazatele přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do povrchových vod stanovených Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. z průmyslových oborů.

5.10.4 Aktualizace koncepčního modelu znečištění

Na základě interpretace všech dosud zjištěných skutečností dat byla provedena aktualizace koncepčního modelu znečištění (AKMZ), který je uveden v následující tabulce č. 14.

Tabulka 14: Aktualizovaný koncepční model znečištění

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
1	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nenasurované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport podzemní vodou	Budoucí pracovníci v nově regenerovaném průmyslovém parku (ingesce a dermální kontakt)	teoretické riziko (pracovníci budou napojeni na hromadné zásobování pitnou vodou)
	<p>Scénář č. 1 vylučujeme</p> <p>- v zájmovém území ani v jeho nejbližším okolí nejsou zdroje podzemních vod, které by sloužily k zásobování obyvatel pitnou vodou</p> <p>- pracovníci v nově revitalizovaném zájmovém území budou napojeni na hromadné zásobování pitnou vodou</p> <p>- pro jediné zjištěné ohnisko kontaminace podzemních vod navrhujeme institucionální ochranu (zamezení výstavby hydrogeologických děl a nakládání s podzemními vodami - vzdouvání, odběr)</p>			

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
2	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nenasurované zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport podzemní vodou → uvolnění do půdního vzduchu a transport do staveb	Budoucí pracovníci v nově regenerovaném průmyslovém parku (respirace uvnitř staveb)	teoretické riziko (pouze při vysokých koncentracích dochází k průniku skrze běžné stavební izolace)
	<p>Scénář č. 2 vylučujeme</p> <p>- v zájmovém území bylo identifikováno pouze jediné ohnisko znečištění a to ropnými látkami (degradovaná motorová nafta)</p> <p>- znečištění těkavými toxickými látkami (BTEX) nebylo v zájmovém území identifikováno</p> <p>- v ohnisku znečištění bude dostatečnou ochranou pro ovzduší v pracovní prostředí běžná stavební izolace nových objektů</p>			

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
3	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturevané zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport pod. vodou → drenáž do povrchového toku řeky Ohře	Povrchový tok řeky Ohře a její ekosystém	teoretické riziko
	<p>Scénář č. 3 vylučujeme</p> <p>- na základě hodnocení šíření znečištění v podzemních vodách byla vyloučena možnost dosažení kontaminačního mraku až k drenážní bázi a tím i znečištění povrchových vod</p> <p>- řeka Ohře není ohrožena zjištěnou kontaminací ropných látek v horninovém prostředí zájmového území</p>			

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
4	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Migrace prioritních polutantů z původních staveb do nesaturevané zóny → rozpouštění do podzemní vody → transport pod. vodou	Ohrožení kvality podzemní vody v pásmu II. stupně IIb přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary	teoretické riziko
	<p>Scénář č. 4 vylučujeme</p> <p>- v zájmovém území bylo identifikováno pouze jediné ohnisko kontaminace ropnými látkami (degradovaná motorová nafta) v prostoru objektu DKV – přečerpávací stanice</p> <p>- zeminy v nesaturevané zóně jsou kontaminovány od úrovně 1,0 m p.t., nejvyšší zjištěné koncentrace nepřekračují indikátory znečištění pro průmyslové území stanovené MP MŽP z roku 2013</p> <p>- na hladině podzemních vod byla zjištěna fáze motorové nafty o mocnosti filmu až 1 mm (tato hodnota se prakticky rovná dosažitelným sanačním limitům in-situ sanačního zásahu v prostředí nepropustných jíílů a jíilovců)</p> <p>- volná organická fáze je imobilní, v daném horninovém prostředí se nešíří</p> <p>- kontaminační mrak rozpuštěné fáze motorové nafty je v současnosti ustálený, v současnosti nedosahuje kontaminační mrak do vzdálenosti více než 45 m od centra znečištění po směru proudění podzemních vod, polutant je v daném horninovém prostředí v podstatě imobilní</p> <p>- kontaminovaná mělká zvodeň je od podzemních vod hlubšího oběhu oddělena hydrogeologickým izolátorem tvořeným nepropustnými jíílly a jíilovci cyprisového souvrství, které je součástí terciárního sokolovského souvrství</p> <p>- kvalita léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary není touto kontaminací ohrožena</p> <p>- na základě výše uvedených argumentů není doporučeno provést na lokalitě aktivní sanační zásah</p>			

Scénář	Zdroje znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Poznámka
	Původní stavební objekty znečištěné úniky a úkapy prioritních polutantů	Únik polutantů do ovzduší (prachové částice) při stavební činnosti – demoliční a zemní práce na staveništi → zasažení kontaminací při manipulaci se zeminami a podzemními vodami při případných sanačních a stavebních činnostech	Pracovníci stavebních a sanačních firem (náhodná ingesce, respirace a dermální kontakt)	možné riziko (lze eliminovat použitím OPP a dodržením pravidel BOZP)
5	<p>Scénář č. 5 vylučujeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - v zájmovém území bylo identifikováno pouze jediné ohnisko kontaminace ropnými látkami (degradovaná motorová nafta) v prostoru objektu DKV – přečerpávací stanice - zeminy v nesaturované zóně jsou kontaminovány od úrovně 1,0 m p.t., nejvyšší zjištěné koncentrace nepřekračují indikátory znečištění pro průmyslové území stanovené MP MŽP z roku 2013 - na hladině podzemních vod byla zjištěna fáze motorové nafty o mocnosti filmu až 1 mm (tato hodnota se prakticky rovná dosažitelným sanačním limitům in-situ sanačního zásahu v prostředí nepropustných jíílů a jíilvců) - volná organická fáze je imobilní, v daném horninovém prostředí se nešíří - kontaminační mrak rozpuštěné fáze motorové nafty je v současnosti ustálený, v současnosti nedosahuje kontaminační mrak do vzdálenosti více než 45 m od centra znečištění po směru proudění podzemních vod - dosažení kontaminačního mraku k drenážní bázi řeky Ohře bylo vyloučeno, polutant je v daném horninovém prostředí v podstatě imobilní - na základě výše uvedených argumentů a absence příjemců zdravotních či ekologických rizik, není doporučeno provést na lokalitě aktivní sanační zásah, tudíž ohrožení pracovníků sanačních firem je irelevantní - v případě pracovníků stavebních firem lze rizika účinně eliminovat použitím OPP a dodržením pravidel BOZP 			

5.11 Omezení a nejistoty

Omezení a nejistoty při vypracování tohoto ekologického auditu lze shrnout v následující body:

- nedostatek archivních podkladů o výstavbě areálu, o stavebních objektech a jejich využití, absence map všech inž. sítí
- u podstatné části objektů došlo k samovolnému sesutí z důvodu havarijního stavu konstrukcí, stavební suť zakrývá podlahy stavby, někde až do výše 3 m; tato situace zásadně komplikuje možnosti průzkumu jak stavebních konstrukcí, tak následně horninového prostředí v podloží stavby; průzkum bylo možné provést pouze v místech, kde suť zcela nezakrývá podlahu stavby, nebo bylo možné pomocí traktorbagru částečně suť odklidit stranou
- některé objekty, zejména objekt skladu olejů č. 1 na st. p. č. 852, nebyl prakticky přístupný, objekt se nachází mezi sesutým objektem skladu barev, stávajícího využívaného objektu ČD, deponií zemin, zahloubeného servisního kanálu a vzrostlým náletem dřevin, skrze který se bylo nutno prořezat; z výše uvedených důvodů bylo možné prozkoumat pouze východní okraj původní stavby
- mezi nejistoty zařazujeme neověřenou podzemní stavbu váhy kolejových vozidel, která se má dle pamětníků nacházet JV od stavby skladu olejů č. 1 v rohu hranice zájmového území; dle pamětníků je podzemní váha tvořena betonovou jámkou o neznámé hloubce, nyní zcela zakrytá zeminou a vzrostlým náletem, částečně zasahuje mimo zájmové území pod živičnou vozovku na pozemku p.č. 854/1 v majetku SJM Křeček Jiří a Křečková Kamila (bytem: Háj 219, 43191 Loučná pod Klínovcem); dle pamětníků má být celý prostor jámky bývalé váhy vyplněn nebezpečným odpadem (nádoby s nebezpečnými látkami – zřejmě ropnými a zeminami kontaminovanými ropnými látkami (oleje)
- nejistou je přesný rozsah plochy a mocnosti volné organické fáze i kontaminačního mraku rozpuštěné fáze motorové nafty v ohnisku znečištění u objektu DKV přečerpávací stanice; plocha je stanovena odhadem; zpřesnění by bylo možné pouze provedením dalších hydrogeologických a optimálně trvalých vystrojených vrtů

Obecně byly nejistoty a omezení minimalizovány systémem zabezpečení jakosti odborných služeb poskytovaných společností EKORA s.r.o. (systém interních procesních příruček). Procesní příručky detailně popisují předepsaný způsob realizace jednotlivých odborných činností zabezpečovaných společností EKORA s.r.o. Tyto příručky jsou zpracovávány předními odborníky společnosti, specializovanými na řešení předmětné problematiky. V rámci připomínkových řízení jsou do nich zapracovávány praktické zkušenosti, odborné znalosti a rešeršní informace interních i externích oponentů.

Společnost EKORA s.r.o. je certifikována dle ISO 9001 (ČSN EN ISO 9001:2008) a ISO 14001 (ČSN EN ISO 14001:2004) pro oblast: ekologické audity a studie, geologické a hydrogeologické průzkumy, průzkumy znečištění a vzorkovací práce. Vedení a kontrola geologické a hydrogeologické dokumentace vyplývá z platných legislativních předpisů České republiky.

6. ZÁVĚR

Společnost EKORA s.r.o. předkládá závěrečnou zprávu: „Ekologický audit pozemků bývalého depa Sokolov“ na základě objednávky Města Sokolov ze dne 1.11.2023.

Zájmové území se nachází v k. ú. Sokolov (752223) obci Sokolov (560286) a představuje pozemky p. p. č. 318/4, 318/7, 318/8, 318/11, 346/14, 346/15, 346/25, 346/33, 346/38, 806, 808, 809, 810, 820, 843/3, 843/9, 843/10, 843/16, 846, 847, 848, 849, 850/2, 851, 852, 853, 817/1, 841/12, 841/13, 841/14, 842/1, 843/4, 843/5, 843/12, 843/17, 843/18, 841/1, 841/9, 841/17, 841/20, 843/7, 843/8, 843/11, 1168, 1169. Celková plocha zájmového území činí 46 534,411 m².

Jedná se rozsáhlé území, které bylo v minulosti využíváno jako železniční depo, jehož součástí byly dílny, malá a velká rotunda, točna kolejistě, nádražní budovy a sklad olejů a PHM včetně dvou podzemních nádrží – každá s objemem 100 000 l.

Cílem ekologického auditu je hodnocení kontaminace zájmového areálu za účelem podání žádosti o podporu v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu 122D20 „Smart Parks for the Future“.

V rámci zpracování ekologického auditu byly zkoumány stavební konstrukce – betonové podlahy, zeminy a podzemní vody v horninovém prostředí a odpadní vody. Průzkumné práce zahrnovali vzorkování konstrukcí, hloubení zemních sond a vzorkování zemin a podzemních vod, monitoring stávajícího pozorovacího vrtu a lapolu.

Průzkum znečištění a závěrečná zpráva je zpracována v souladu s osnovami Metodického pokynu MŽP č. 13 pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 9 ze září 2005, kategorie C prozkoumanosti kontaminovaného území – předběžný průzkum (např. pro účely ekologického auditu).

Výsledky průzkumných prací

1. Stavební konstrukce – betonové podlahy jsou u většiny zkoumaných objektů znečištěny ropnými látkami, přes vysoké koncentrace není toto znečištění vyluhovatelné a nekontaminuje sekundárně podložní zeminy a podzemní vody. Při demolici je podlahy nutné demolovat separátně a se vzniklým odpadem nakládat v souladu se zákonem o odpadech.
2. V zeminách nesaturované zóny bylo identifikováno jediné ohnisko znečištění, nachází se v prostoru objektu DKV přečerpávací stanice. Jedná se o kontaminaci motorovou naftou uniklou zřejmě v důsledku manipulace, nebo poškozené technologie přečerpávací stanice. Nejvyšší zjištěná koncentrace ropných látek 1400 mg/kg v parametru C₁₀-C₄₀ nepřekračuje indikátor znečištění zemin (1500 mg/kg C₁₀-C₄₀) pro průmyslové území stanovené MP MŽP z roku 2013. Přítomné ropné znečištění je v nesaturované zóně prakticky imobilní, vyluhovatelnost činí maximálně 0,22 mg/l, tato hodnota nepřekračuje indikátor znečištění podzemních vod (0,5 mg/l C₁₀-C₄₀) pro průmyslové území stanovené MP MŽP. Tok polutantu v nesaturované zóně je zcela zanedbatelný. Zjištěné ropné znečištění se v nesaturované zóně nešíří.
3. Výše uvedené ohnisko kontaminovaných zemin u objektu DKV přečerpávací stanice kopíruje znečištění podzemních vod. Na hladině podzemních vod byla zjištěna volná organická fáze degradované motorové nafty o mocnosti molekulárního filmu až po 1 mm (tato hodnota se prakticky rovná dosažitelným

sanačním limitům in-situ sanačního zásahu v prostředí nepropustných jíílů a jíílovců). Odhad plošného rozsahu fáze činí přibližně 210 m², množství bylo odhadnuto na přibližně 210 l tj. 191 kg nafty. Fáze je imobilní, v horninovém prostředí tvořeném jííly a jíílovci se nešíří.

4. Volná organická fáze degradované motorové nafty se rozpouští do podzemních vod a tvoří kontaminační mrak. Nejvyšší zjištěná koncentrace činí 19 mg/l C₁₀-C₄₀. Odhad plochy kontaminačního mraku činí 1200 m². Kontaminační mrak je v současnosti ustálený, nedosahuje do vzdálenosti více než 45 m od centra znečištění po směru proudění podzemních vod, polutant je v daném horninovém prostředí v podstatě imobilní.
5. Nejbližším povrchovým tokem je řeka Ohře, která je přirozenou drenážní bází pro podzemní vody odtékající ze zájmového území. Na základě hodnocení šíření znečištění v podzemních vodách byla vyloučena možnost dosažení kontaminačního mraku až k drenážní bází a tím i znečištění povrchových vod. Řeka Ohře není ohrožena zjištěnou kontaminací ropných látek v horninovém prostředí zájmového území.

Hodnocení rizik

Pro hodnocení potenciálních rizik byl sestaven předběžný koncepční model znečištění s pěti expozičními scénáři. Na základě interpretace všech dosud zjištěných skutečností a dat byla provedena aktualizace koncepčního modelu znečištění, ve kterém byla teoretická a potencionální rizika u všech scénářů vyloučena.

1. V zájmovém území ani v jeho nejbližším okolí nejsou zdroje podzemních vod, které by sloužily k zásobování obyvatel pitnou vodou. Pracovníci v nově revitalizovaném průmyslovém území budou napojeni na hromadné zásobování pitnou vodou.
2. Znečištění těkavými toxickými látkami (BTEX) nebylo v zájmovém území identifikováno. V identifikovaném ohnisku znečištění zemin a podzemních vod motorovou naftou bude dostatečnou ochranou pro ovzduší z hlediska respirace v pracovní prostředí běžná stavební izolace nových objektů.
3. Na základě hodnocení šíření znečištění v podzemních vodách byla vyloučena možnost dosažení kontaminačního mraku až k drenážní bází a tím i znečištění povrchových vod. Řeka Ohře není ohrožena zjištěnou kontaminací ropných látek v horninovém prostředí zájmového území.
4. Kontaminovaná mělká zvodeň je od podzemních vod hlubšího oběhu oddělena hydrogeologickým izolátorem tvořeným nepropustnými jííly a jíílovci cyprisového souvrství o mocnosti až 180 m, které je součástí terciárního sokolovského souvrství. Kvalita léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary není touto kontaminací ohrožena.
5. Na základě výše uvedených argumentů a absence příjemců zdravotních či ekologických rizik, není doporučeno provést na lokalitě aktivní sanační zásah, tudíž potencionální ohrožení pracovníků sanačních firem je irelevantní. V případě pracovníků stavebních firem lze rizika účinně eliminovat použitím OPP a dodržením pravidel BOZP.

Doporučení

Vzhledem k tomu, že průzkumnými pracemi a jejich vyhodnocením byla vyloučena všechna rizika, nejsou navržena žádná aktivní nápravná opatření.

Doporučujeme pouze v ohnisku znečištění u objektu DKV přečerpávací stanice zhotovit trvalé hydrogeologické objekty, jejichž prostřednictvím by byl prováděn pravidelný monitoring vývoje znečištění v ohnisku. Dále pro prostor tohoto ohniska navrhujeme institucionální ochranu (omezení nakládání s podzemními vodami – zákaz jejich vzdouvání a odběru).

Mimo znečištěných stavebních konstrukcí, se kterými je po demolici a těžbě nutné nakládat v souladu se zákonem o odpadech a ohniska znečištění u objektu DKV přečerpávací stanice, se v zájmovém území nenachází jiné kontaminované zeminy nebo podzemní vody vyžadující nápravná opatření.

V případě těžby zemín při stavebních pracích v ohnisku u objektu DKV přečerpávací stanice je nutno s touto zemínou nakládat jako s kontaminovanou a nelze ji zpětně využít v místě stavby. Zemina se stane odpadem a je nutno s ní nakládat v souladu se zákonem o odpadech.

V Praze dne 15.2.2024

Mgr. Petr Švorc

Mgr. Jan Čepelík

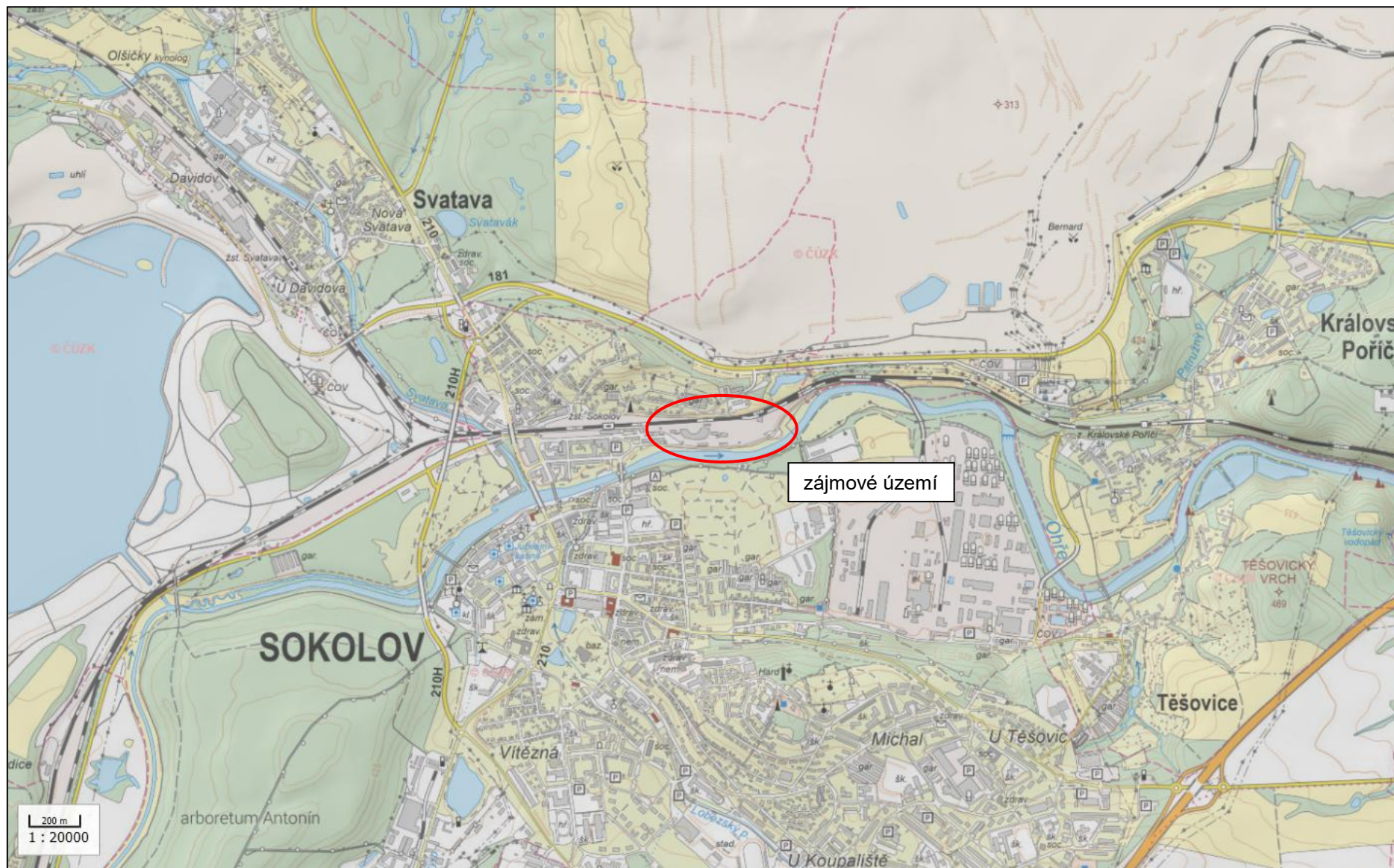


7. POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

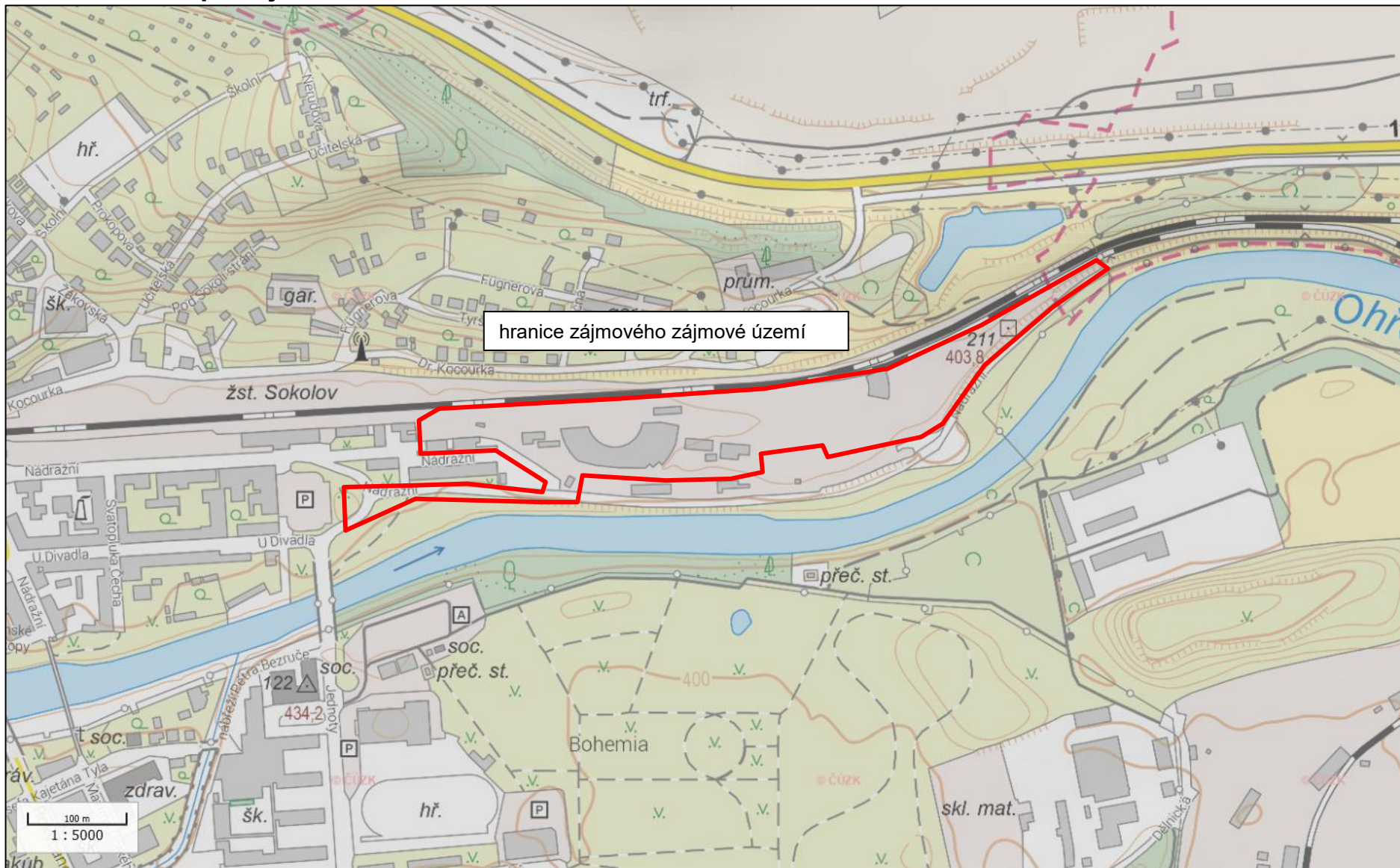
- Výpis z katastru nemovitostí a mapový podklad (kopie katastrální mapy).
- Balatka et al (1972): Regionální členění reliéfů ČSSR
- Beneš K. et. al. (1963): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 Geofond ČSAV, Praha
- Hazdrová Milena et al.: Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1: 200 000, Ústřední ústav geologický Praha, 1983
- Kříž H. (1971): Regiony mělkých podzemních vod, ČSAV, Praha
- Mapový server České geologické služby, www.cgu.cz
- Geologická mapa ČR (1:25 000) ČGÚ Praha
- Hydrogeologická mapa ČR (1:25 000) ČGÚ Praha
- Základní vodohospodářská mapa ČSR (1:50 000) VÚV Praha
- Geofond, Česká geologická služba, vrtná prozkoumanost
- Mapový server - [http://geoportal/cenia.cz](http://geoportal.cenia.cz)
- Metodický pokyn MŽP č. 13 (2005) - Průzkum kontaminovaného území
- Metodický pokyn MŽP 2013 – Indikátory znečištění
- Databáze SEKM
- Územní plán města Sokolov
- Podklady poskytnuté Městem Sokolov
- Projekt bouracích prací, SUDOP Project Plzeň a.s., 2019
- Ekologický audit zpracovaný spol. GEO Group a.s. pro ČD a.s. SDC Karlovy Vary, v červenci 2007
- Analýza rizik – české dráhy a.s., Sokolov, RMS Ústí nad Labem, zpracované společností Marius Pedersen a.s. a spol. AQUATEST a.s., v březnu 2009

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Mapa zájmového území v měřítku 1:20 000



Příloha č. 2 Mapa zájmového území v měřítku 1:5 000

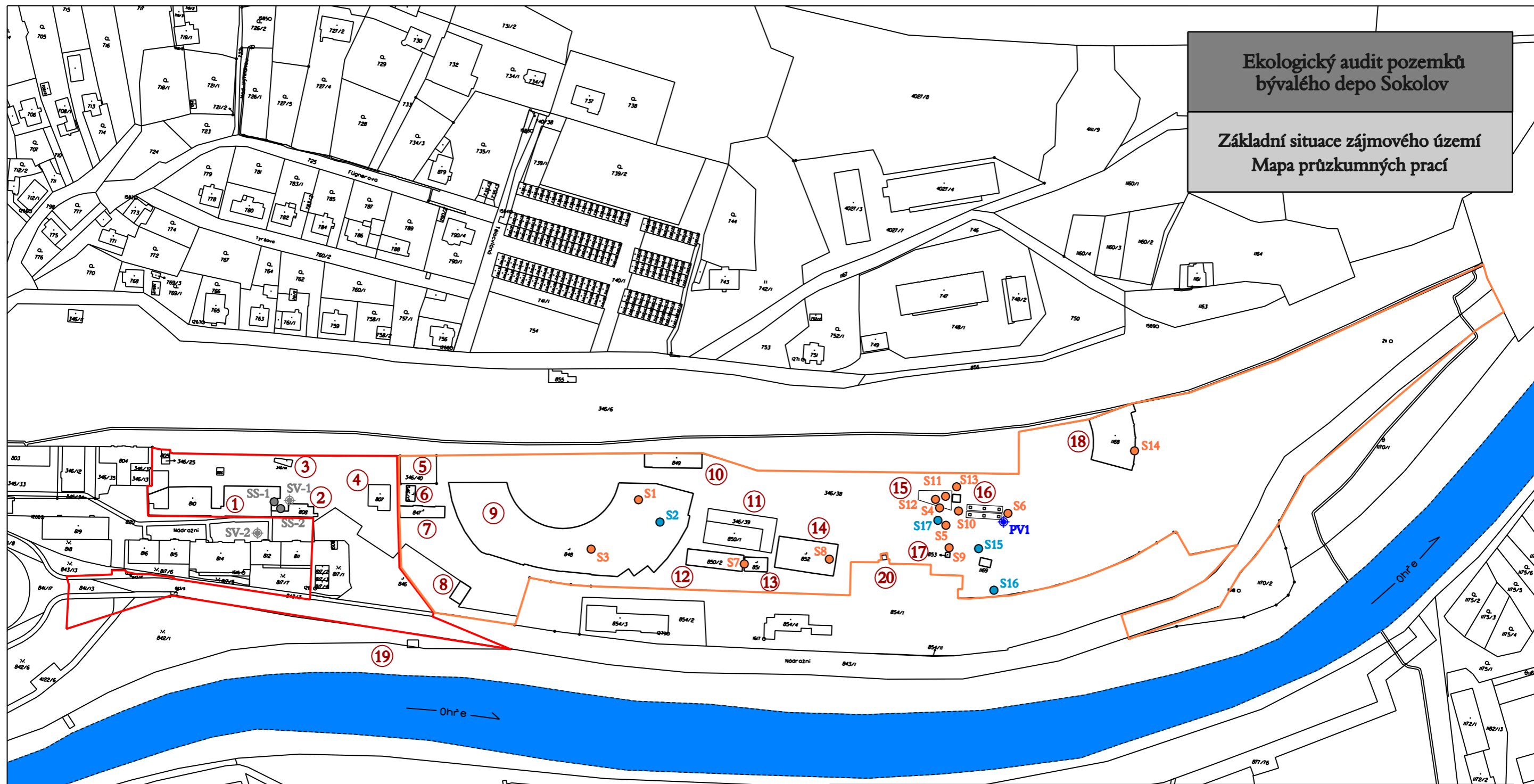


Příloha č. 3

**Základní situace zájmového území
Mapa průzkumných prací**

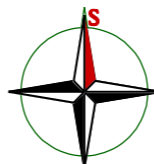
Ekologický audit pozemků bývalého depo Sokolov

Základní situace zájmového území
Mapa průzkumných prací



Seznam objektů:

- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DKV přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílna | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, dílna Marie (není předmětem EA) |

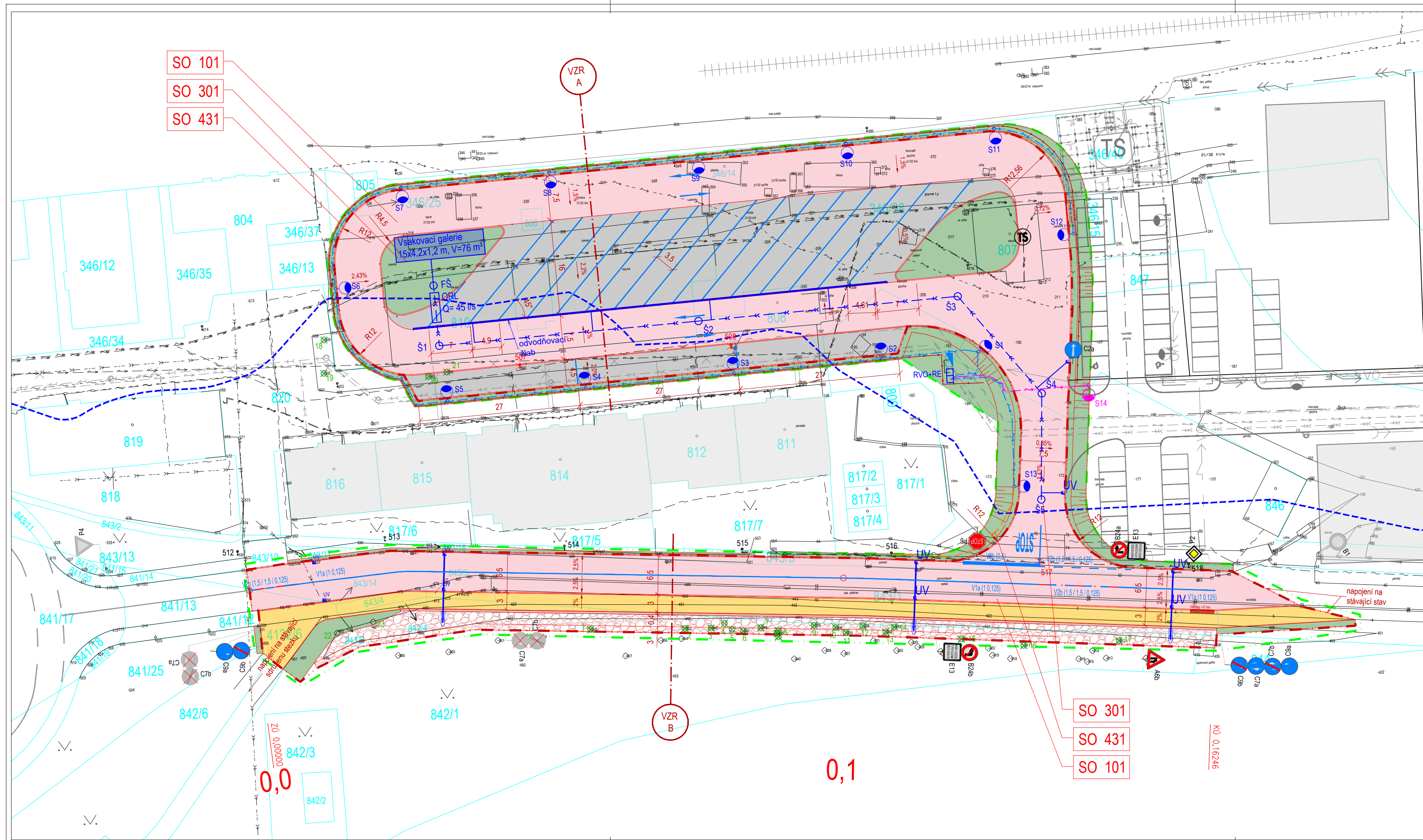


LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|
| | Stavební objekty | | Zemní sondy |
| | Hranice zájmového území
rozvojová plocha II. | | Zemní sondy pro odběr pod. vody |
| | Hranice zájmového území
rozvojová plocha III. | | Pozorovací vrt PV1 |
| | | | Archivní vrty a sondy |

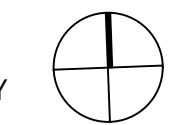
Příloha č. 4

Koordinační situace rozvojové plochy II



PŘEHLED STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

- SO 101 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO 301 ODVODNĚNÍ
- SO 431 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ



LEGENDA

- ZÁBOR - trvalý
- ZÁBOR - dočasný
- KATASTRÁLNÍ MAPA
- ZAMĚŘENÍ - stávající stav
- HRANY - nový stav
- ZÁPLAVOVÁ OBLAST Q100
- OPLOCENÍ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ
- NOVÝ STOŽÁR
- NOVÝ STOŽÁR - součást navazujícího projektu
- NOVÉ VEDENÍ Z SS100 K RE (CYKY-J 4x16)
- NOVÉ VEDENÍ Z RVO (CYKY-J 4x10)
- PROPOJ NA STÁVAJÍCÍ VO
- ROZVADEČ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ S FAKTURAČNÍM MĚŘENÍM
- RUŠENÝ STOŽÁR
- STÁVAJÍCÍ STOŽÁR
- NOVÝ PILÍŘ SS (ČEZ)
- KÁCENÉ STROMY
- KOMUNIKACE - asfaltový beton
- PARKOVIŠTĚ
- SDRUŽENÁ STEZKA PRO CHODCE A CYKLISTY - litý asfalt
- ZELENĚ
- ODLÁŽDĚNÍ SVAHU

LEGENDA - inženýrské sítě, stávající

- vodovod: Vodohospodářská společnost Sokolov
- kanalizace
- plynovod, středotlak: Gasnet
- elektro: ČEZ Distribuce, nn podzemní
- elektro: ČEZ Distribuce, vn podzemní
- elektro: CETIN, ověřené podzemní
- elektro: CETIN, neověřené, neprovozované
- elektro: ČD Telematika
- elektro: Vodafone
- elektro: SOTES - veřejné osvětlení

ČÍSLO REVIZE:	POPIS ZMĚNY / ODŮVODNĚNÍ:	DATUM:

ČÁST C

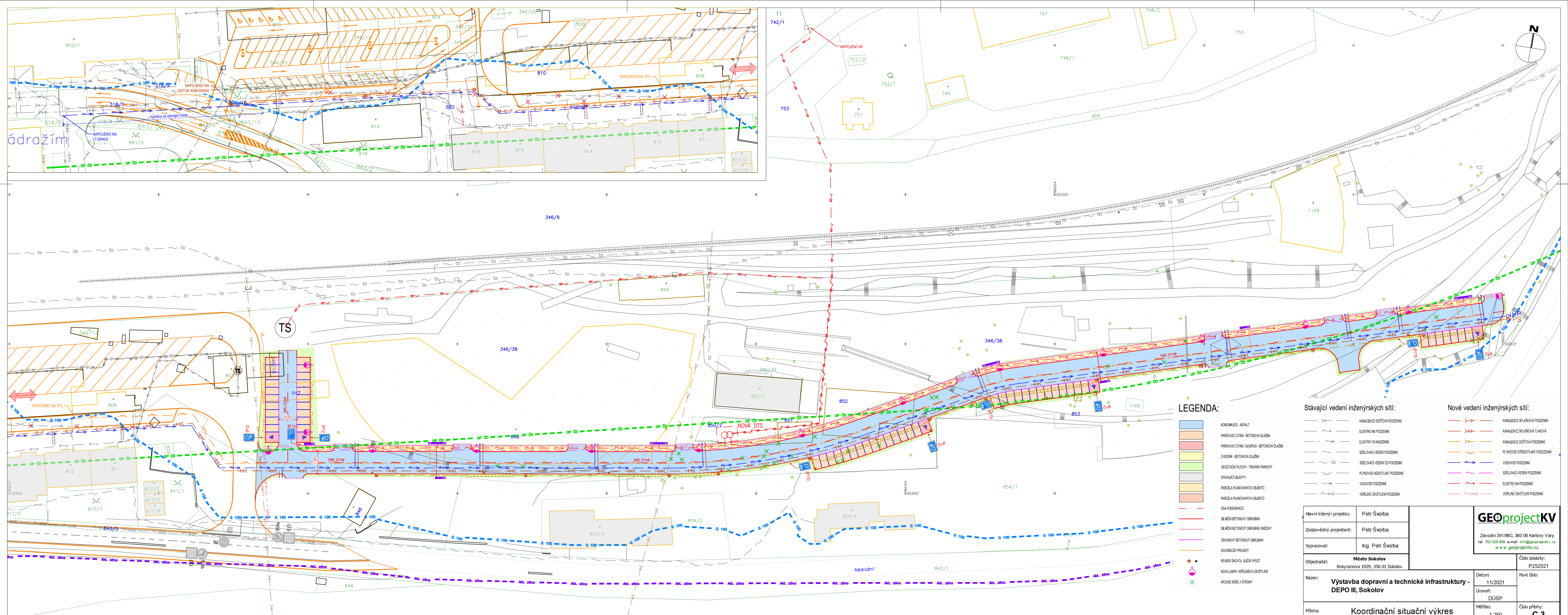
Město Sokolov
Rokycanov 1929
356 01 Sokolov
IČ: 002 59 586

ZHOTOVITEL: 	ADVISIA, s.r.o. Pernerova 659/31a Praha 8 - Karlín, 186 00 www.advisia.cz, info@advisia.cz	NAVRHL / VYPRACOVAL: Ing. Tereza Škorpilová ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Tereza Škorpilová TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Miroslav Větrovský HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Tereza Škorpilová
---------------------	---	--

AKCE: Parkoviště pro autobusovou a nákladní dopravu v ulici Nádražní - bývalé depo ČD		ČÍSLO ZAKÁZKY: 20_001-CV
ČÍSLO PŘÍLOHY: C.3		DATUM: 02/2021
NÁZEV PŘÍLOHY: Koordinální situační výkres		REVIZE: 00
FORMÁT: 4 x A4	STUPEŇ PD: DUSP	PARÉ:
MĚŘÍTKO: 1:500		

Příloha č. 5

Koordinační situace rozvojové plochy III



LEGENDA:

- KOMUNIKACE - ASFALT
- PARKOVACÍ STÁNÍ - BETONOVÁ DLÁŽBA
- PARKOVACÍ STÁNÍ - OVOŠPO - BETONOVÁ DLÁŽBA
- CHODNÍK - BETONOVÁ DLÁŽBA
- VEGETAČNÍ PLOCHY - TRÁVNÍK PARKOVÝ
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- PARCELA PLÁNOVANÝCH OBJEKTŮ
- PARCELA PLÁNOVANÝCH OBJEKTŮ
- OSA KOMUNIKACE
- SILNIČNÍ BETONOVÝ OBRUBNÍK
- SILNIČNÍ BETONOVÝ OBRUBNÍK SNÍŽENÝ
- ZÁHONOVÝ BETONOVÝ OBRUBNÍK
- SOUŘEŽAČÍ PROJEKT
- REVIZNÍ ŠACHTA, ULUČNÍ VRSTV
- NOVÁ LAMPA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ
- KÁČENÉ VĚŘE A STROMY

Stávající vedení inženýrských sítí:

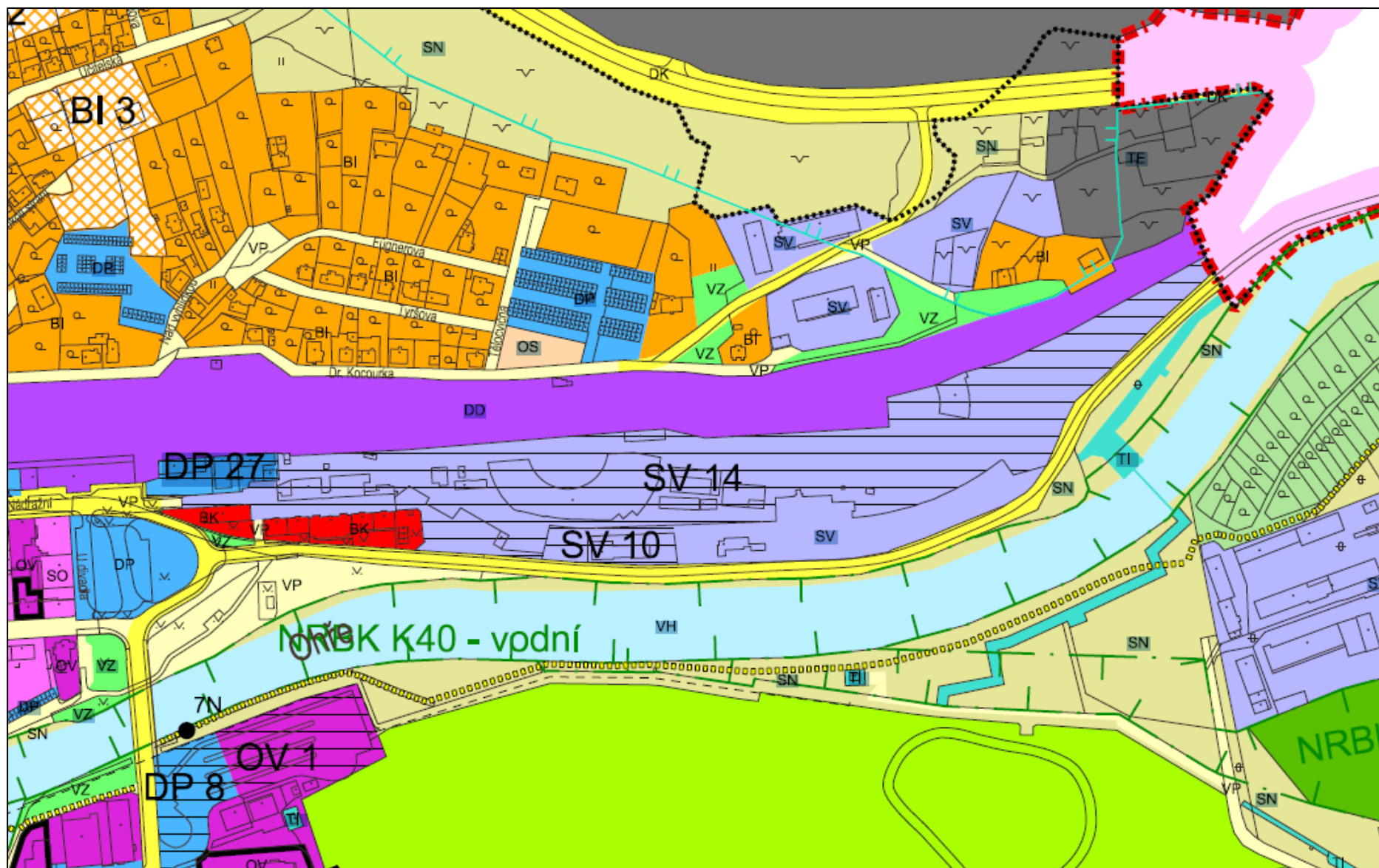
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ PODOZEMÍ
- ELEKTRO VN PODOZEMÍ
- ELEKTRO VN NADZEMÍ
- SDELOVAČÍ VEDENÍ PODOZEMÍ
- SDELOVAČÍ VEDENÍ ČO PODOZEMÍ
- PLYNOVOD NADZEMNÍ PODOZEMÍ
- VODOVOD PODOZEMÍ
- PLYNOVOD NADZEMNÍ PODOZEMÍ
- ELEKTRO VN PODOZEMÍ
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ PODOZEMÍ

Nové vedení inženýrských sítí:

- KANALIZACE SPRÁŠKOVÁ PODOZEMÍ
- KANALIZACE SPRÁŠKOVÁ TLAKOVÁ
- KANALIZACE DEŠŤOVÁ PODOZEMÍ
- PLYNOVOD STŘEDOTLAKY PODOZEMÍ
- VODOVOD PODOZEMÍ
- SDELOVAČÍ VEDENÍ PODOZEMÍ
- VODOVOD PODOZEMÍ
- ELEKTRO VN PODOZEMÍ
- VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ PODOZEMÍ




Hlavní inženýr projekt: Petr Švorba		GEOprojectKV Závodní 391/96C, 360 06 Karlovy Vary tel. 792 305 909 e-mail: info@geoprojectkv.cz www.geoprojectkv.cz	Číslo zakázky: P252021	
Zodpovědný projektant: Petr Švorba			Datum: 11/2021	
Vypracoval: Ing. Petr Švorba			Úroveň: DÚSP	
Objednatel: Město Sokolov Rokyčanova 1929, 356 01 Sokolov		Paré číslo:		
Výstavba dopravní a technické infrastruktury - DEPO III, Sokolov		Měřítko: 1:250		
		Číslo přílohy: C.3		
Příloha: Koordinační situační výkres				

Příloha č. 6 Výřez z územního plánu města Sokolov







































































































LEGENDA :

Hranice

stav	
	hranice řešeného území
	katastrální hranice
	hranice zastavěného území ke dni 1. 5. 2020

Plochy s rozdílným způsobem využití

I.	II.	III.	IV.	V.	
					Bydlení kolektivní (BK)
					Bydlení individuální (BI)
					Bydlení vesnické (BV)
					Rekreace kolektivní (RK)
					Rekreace rodinná (RR)
					Rekreace - zahrádkové kolonie (RZ)
					Občanské vybavení (OV)
					Občanské vybavení - sport (OS)
					Občanské vybavení - sport v zeleni (OZ)
					Občanské vybavení - hřištvo (OH)
					Veřejná prostranství (VP)
					Veřejná prostranství - zeleň (VZ)
					Smíšené obytné plochy (SO)
					Dopravní infrastruktura - pozemní komunikace (DK)
					Dopravní infrastruktura - dráha (DD)
					Dopravní infrastruktura - parkoviště (DP)
					Technická infrastruktura (TI)
					Průmyslová výroba a skladování (PV)
					Smíšené výrobní plochy (SV)
					Vodní a vodohospodářské plochy (VH)

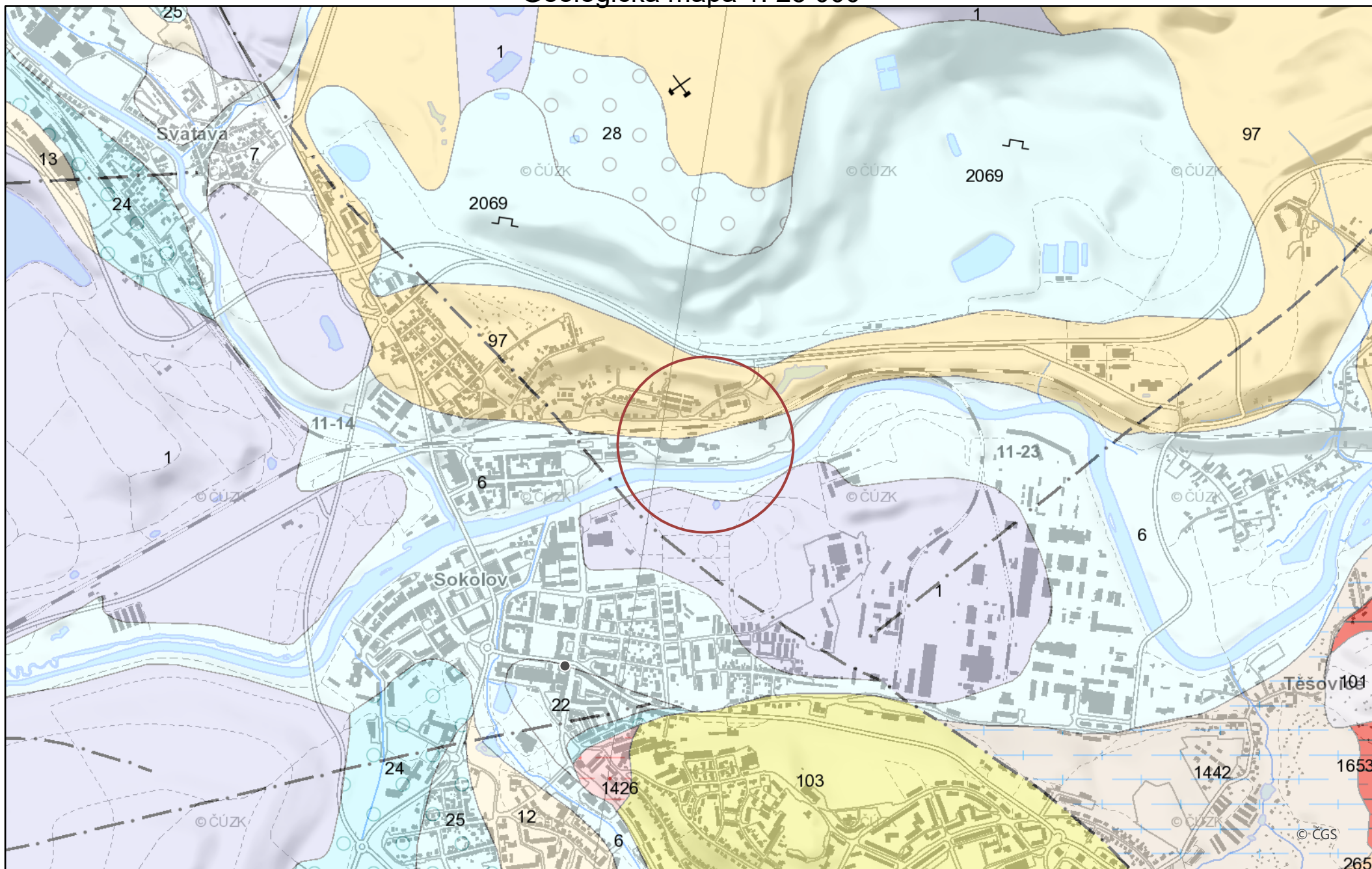
Plochy dle významu:

- I. Stabilizované plochy
- II. Zastavitelné plochy
- III. Plochy přestavby
- IV. Plochy v krajinně s navrženou změnou využití
- V. Územní rezerva

Příloha č. 7

**Geologická mapa zájmového území
1:15 000**

Geologická mapa 1: 25 000



Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

--- zlom předpokládaný

--- zlom zakrytý

Hranice hornin GeoČR50

— hranice zjištěná


--- hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR


	1	navážka, halda, výsypka, odval
	6	nivní sediment
	7	smíšený sediment
	12	píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment
	13	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
	22	písek, štěrk
	24	písek, štěrk
	25	písek, štěrk
	2069	písek, štěrk
	28	písek, štěrk

terciér



podkrušnohorské pánve a přilehlé vulkanické hornatiny

KENOZOIKUM

NEOGÉN

	97	jílovce, jíly, pelokarbonáty, písky
---	----	-------------------------------------

TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)

	101	vulkanity nečleněné
	265	vulkanog.- sedimenty smíšené, epiklastika (novosedelské s.)

PALEOGÉN



103

pískovce, křemence, slepence, písky, štěrkopísky, uhelné
proplástky, jíly, lokálně u Podbořan křemencové krusty

sasko-durynská oblast (saxothuringikum)

krušnohorský pluton

PALEOZOIKUM

KARBON



1653

granit až granodiorit

krušnohorský-smrčinské krystalinikum

PROTEROZOIKUM–PALEOZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM–SPODNÍ PALEOZOIKUM



1426

svor



1442

pararula svorového vzhledu

Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

Značky v mapě - body GeoČR50



důl opuštěný



lom činný

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50

Příloha č. 8

**Litologický profil archivních vrtů J-1, SV-1, SV-2
a zemních sond SS-1, SS-2**

RMS Ústí nad Labem - Sokolov

Příloha č. 8: Petrografické popisy vrtů

SS-1	od	do		HPV naražená		
	0,0	1,70	hlína černá s různými úlomky	HPV "ustálená"		
	1,70	2,3	hlína jílovitá černá			
			(kvartér - antropogenní sedimenty)			
	2,3	3,0	hlína silně jílovitá sv. hnědá			
	3,0	3,7	hlína jílovitá sv. hnědá s valounky křemene do 2 mm			
	3,7	4,0	písek hrubozrný až štěrk jemnozrný s jílovitou matrix			
		(kvartér - fluvialní sedimenty)				

SS-2	od	do		HPV naražená		
	0,0	1,40	hlína černá s různými úlomky	HPV "ustálená"		
	1,40	2,0	hlína jílovitá černá			
			(kvartér - antropogenní sedimenty)			
	2,0	2,8	hlína silně jílovitá sv. hnědá			
	2,8	3,4	hlína jílovitá sv. hnědá s valounky křemene do 2 mm			
	3,4	4,0	písek hrubozrný až štěrk drobnozrný s jílovitou matrix			
		(kvartér - fluvialní sedimenty)				

SV-1	od	do		HPV naražená	7,0 m	
	0,0	0,60	hlína černá s různými úlomky	HPV "ustálená"	5,68 m (za 0,5 hod.)	
			(antropogenní)	pozn.		
	0,60	2,4	navážka, především škvára	měřeny fyz.-chem. parametry vody		
			(kvartér - antropogenní sedimenty)			
	2,4	3,0	jíl plastický oranžový s valouny křemene a svoru Ø až 4 cm			
	3,0	3,2	jíl prachovitý oranžový rozpadavý			
	3,2	3,9	jíl prachovitý oranžový rozpadavý			
	3,9	4,2	písek hrubozrný s jíl. matrix			
	4,2	5,3	štěrk křemenný drobnozrný až střednězrný (valouny křemene Ø až 5 cm)			
5,3	7,6	štěrk křemenný střednězrný (valouny křemene Ø až 15 cm)				
		(kvartér - fluvialní sedimenty)				

SV-2	od	do		HPV naražená	6,3 m	
	0,0	0,15	beton	HPV "ustálená"	5,5 m (za 0,5 hod.)	
	0,15	0,3	podšyp			
	0,30	0,8	hlína jílovito prachovitá tmavě hnědá, různé úlomky			
	0,80	1,0	jíl plastický oranžový s valouny křemene a svoru Ø až 4 cm			
			(kvartér - antropogenní sedimenty)			
	1,00	1,5	rozvětralý svor s valouny svoru			
	1,50	2,3	hlína jílovito prachovitá silně slídnatá valouny svoru			
	2,30	2,7	jíl prachovitý hnědý masivní			
	2,70	3,4	hlína jílovito prachovitá silně slídnatá valouny svoru			
	3,4	4,6	štěrk křemenný drobnozrný až střednězrný (valouny křemene Ø až 5 cm)			
	4,6	6,9	štěrk křemenný střednězrný (valouny křemene Ø až 15 cm)			
			(kvartér - fluvialní sedimenty)			
	6,9	7,5	jíl -jílovec modrošedý masivní			
			(terciér - sokolovská pánev - cyprosové souvrství)			



Příloha č. 9

Geologické profily strojně kopaných zemních sond

Zemní sonda – S1

m p.t.

0,00 – 0,30 beton

0,30 – 1,10 navážka, převládá škvára, dále příměs popílku, hrud jílu a stavební
sutě, barva černá až šedivá, sypká, suchá

1,10 – 2,00 jíl, plastický rezavě hnědý jíl, kvartér
- hladina podzemní vody nenaražena
- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S2

m p.t.

0,00 – 0,30 beton

0,30 – 1,20 navážka, převládá škvára, dále příměs popílku, hrud jílu a stavební
sutě, barva černá až šedivá, sypká, suchá

1,20 – 2,90 navážka, světle hnědý jíl promíšený se škvárou, barva světle hnědá,
šedivá až černá

2,90 – 3,50 střídání tenkých poloh prachovitého jílu až jílovitého písku, barva hnědo
šedivá až šedivá

- hladina podzemní vody naražena v úrovni 3,0 m p.t.
- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S3

m p.t.

- 0,00 – 0,30 beton, cihly (sonda vyhloubena v zahloubené betonové servisní šachtě, podlaha šachty zároveň tvořila strop neznámého podzemního prostoru s cihlovou vyzdívkou, celý podzemní prostor byl vyplněn škvárou)
- 0,30 – 4,00 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá
- hladina podzemní vody nenaražena
 - vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S4

m p.t.

- 0,00 – 0,50 drn, navážka, štěrkopísek
- 0,50 – 2,00 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva žluto hnědá přecházející do žluto šedivé až modro šedivé
- hladina podzemní vody nenaražena
 - vrstva jílu v metráži 0,50 – 2,00 m p.t. kontaminovaná ropnými látkami (naftou)



Zemní sonda – S5

m p.t.

0,00 – 0,10 drn, beton

0,10 – 0,60 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,60 – 1,50 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva žluto hnědá

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S6

m p.t.

0,00 – 2,00 drn, navážka, převládá škvára, dále drobná stavební suť a hroudy žlutohnědého jílu, barva šedivá, až rezavě hnědá, sypká, suchá

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S7

m p.t.

0,00 – 0,20 beton

0,20 – 2,00 navážka, převládá škvára a popílek, dále drobná stavební suť, barva černá, šedivá, až rezavě hnědá, sypká, suchá
- hladina podzemní vody nenaražena
- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda - S8

m p.t.

0,00 – 0,20 beton, dlažba

0,20 – 2,00 navážka, převládá škvára, dále příměs popílku, hrud jílu a stavební sutě, barva černá až šedivá, sypká, suchá
- hladina podzemní vody nenaražena
- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda - S9

m p.t.

0,00 – 0,15 beton

0,15 – 1,80 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

1,80 – 2,00 jíl, plastický žluto hnědý jíl

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S10

m p.t.

0,00 – 0,50 drn, navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,50 – 2,00 jíl, plastický, barva přechází ze žluto hnědé směrem k bázi sondy do žluto šedivé až modro šedivé

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstva jílu v metráži 1,00 – 2,00 m p.t. kontaminovaná ropnými látkami (naftou)



Zemní sonda – S11

m p.t.

0,00 – 0,20 beton

0,20 – 0,50 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,50 – 2,00 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva přechází ze žluto hnědé směrem k bázi sondy do žluto šedivé až modro šedivé

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstva jílu v metráži 1,00 – 2,00 m p.t. kontaminovaná ropnými látkami (naftou)



Zemní sonda – S12

m p.t.

0,00 – 0,20 beton, ocelová nádrž s nadzemní ocelovou šachtou (1 m³), vytěžena

0,20 – 0,50 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,50 – 2,50 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva žluto hnědá

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstva bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S13

m p.t.

0,00 – 0,50 navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,50 – 2,50 jíl, barva přechází ze žluto hnědé směrem k bázi sondy do žluto šedivé až modro šedivé,

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstva jílu v metrůžce 1,00 – 2,00 m p.t. kontaminovaná ropnými látkami (naftou), na bázi sondy v úrovni 2,00 – 2,50 m p.t. kontaminace mizí



Zemní sonda – S14

m p.t.

0,00 – 1,10 navážka, stavební suť (cihly, beton, dřevo, lepenka), škvára, barva černá, sypká, suchá

1,10 – 2,00 jíl, plastický žluto hnědý jíl

- hladina podzemní vody nenaražena

- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S15

m p.t.

0,00 – 0,75 drn, navážka, štěrk (železniční násep), škvára, barva černá, sypká, suchá

0,75 – 3,20 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva přechází ze žluto hnědé směrem k bázi sondy (2,9 m p.t.) do žluto šedivé až modro šedivé

- hladina podzemní vody naražena v úrovni 3,0 m p.t.
- zápach po ropných látkách ve úrovni od 2,9 m p.t.
- na HPV zjištěn tenký neměřitelný film volné organické fáze (nafta)



Zemní sonda – S16

m p.t.

0,00 – 0,70 drn, navážka, škvára, barva černá, sypká, suchá

0,70 – 4,50 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva žluto hnědá

- hladina podzemní vody naražena v úrovni 4,2 m p.t.
- vrstvy bez zápachu po ropných látkách



Zemní sonda – S17

m p.t.

- 0,00 – 0,70 drn, beton 10 cm, navážka, štěrk (železniční násep), škvára, barva černá, sypká, suchá
- 0,70 – 3,00 jíl až střípkovitě rozpadavý zvětralý jílovec, barva přechází ze žluto hnědé směrem k bázi sondy (2,2 m p.t.) do žluto šedivé až modro šedivé
- hladina podzemní vody naražena v úrovni 2,2 m p.t.
 - zápach po ropných látkách ve úrovni od 2,2 m p.t.
 - na HPV zjištěna volná organická fáze (nafta) o mocnosti cca 1 mm



Příloha č. 10


**Hydrogeologická mapa zájmového území
1:50 000**

Příloha č. 11


**Vodohospodářská mapa
zájmového území**


Legenda


Vodní hospodářství a ochrana vod

 Hydrologická povodí 1. řádu

 Hydrologická povodí 2.řádu

 Hydrologická povodí 3.řádu


 Hydrologická povodí k místním soutokům s minimální velikostí plochy povodí přítoku cca 5 km²


 Hydrologická povodí 4.řádu


 Hydrologická povodí 4.řádu rozšířená


Vodní toky (DIBAVOD)

 hlavní tok


 páteřní tok vodního útvaru (od měřítka 1:500000)


 páteřní tok základního hydrologického povodí (od měřítka 1:200000)


 ostatní (od měřítka 1:50000)


 Kilometráž vodních toků (DIBAVOD)


 Vodní nádrže, rybníky a jezera: územní identifikace (DIBAVOD)


 Záplavová území pro Q5

 Záplavová území pro Q20


 Záplavová území pro Q100


 Záplavová území pro Q500


 Ochranná pásma vodních zdrojů


 Ochranná pásma vodních zdrojů: vodní nádrže

Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod v ČR (MZ 2021)


 Ochranná pásma st. II.


 Ochranné pásmo st. I.


 Odběry povrchových vod pro lidskou spotřebu >500 m³/mes nebo >6000 m³/rok

 Odběry podzemních vod pro lidskou spotřebu >500 m³/mes nebo >6000 m³/rok


Odběry povrchových vod pro lidskou spotřebu >500 m³/mes nebo >6000 m³/rok dle množství


 odebrané množství do 315 tis.m³


 odebrané množství 315 - 500 tis.m³


 odebrané množství nad 500 tis.m³

Odběry podzemních vod pro lidskou spotřebu >500 m³/mes nebo >6000 m³/rok dle množství

 odebrané množství do 115 tis.m³ (3,7 l/s)

 odebrané množství 115 - 315 tis.m³ (3,7 - 10 l/s)

 odebrané množství nad 315 tis.m³ (10 l/s)

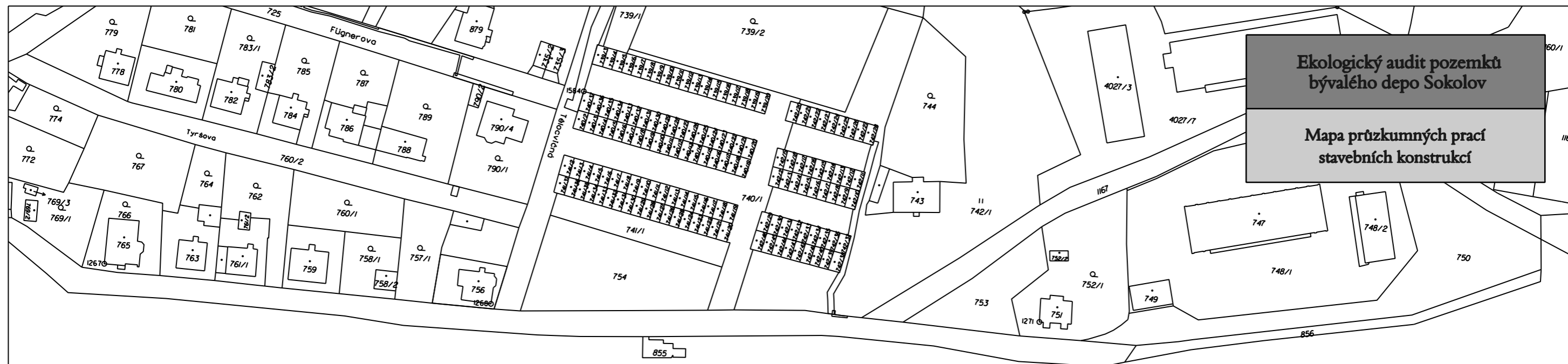
 Státní hranice ČR

Příloha č. 12

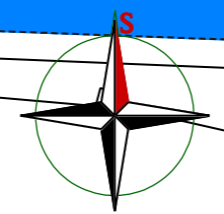
Mapa kontaminace stavebních konstrukcí

**Ekologický audit pozemků
bývalého depa Sokolov**

**Mapa průzkumných prací
stavebních konstrukcí**



- Seznam objektů:**
- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DKV přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílny | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, díl Marie (není předmětem EA) |



LEGENDA

	Stavební objekty		Plocha průzkumu stavby
	Hranice zájmového území rozvojová plocha II.		Dílčí vzorek - bod návrtu
	Hranice zájmového území rozvojová plocha III.	SK-4 3200	Označení směsného vzorku Obsah RU v mg/kg C10-40

Příloha č. 13 až 15

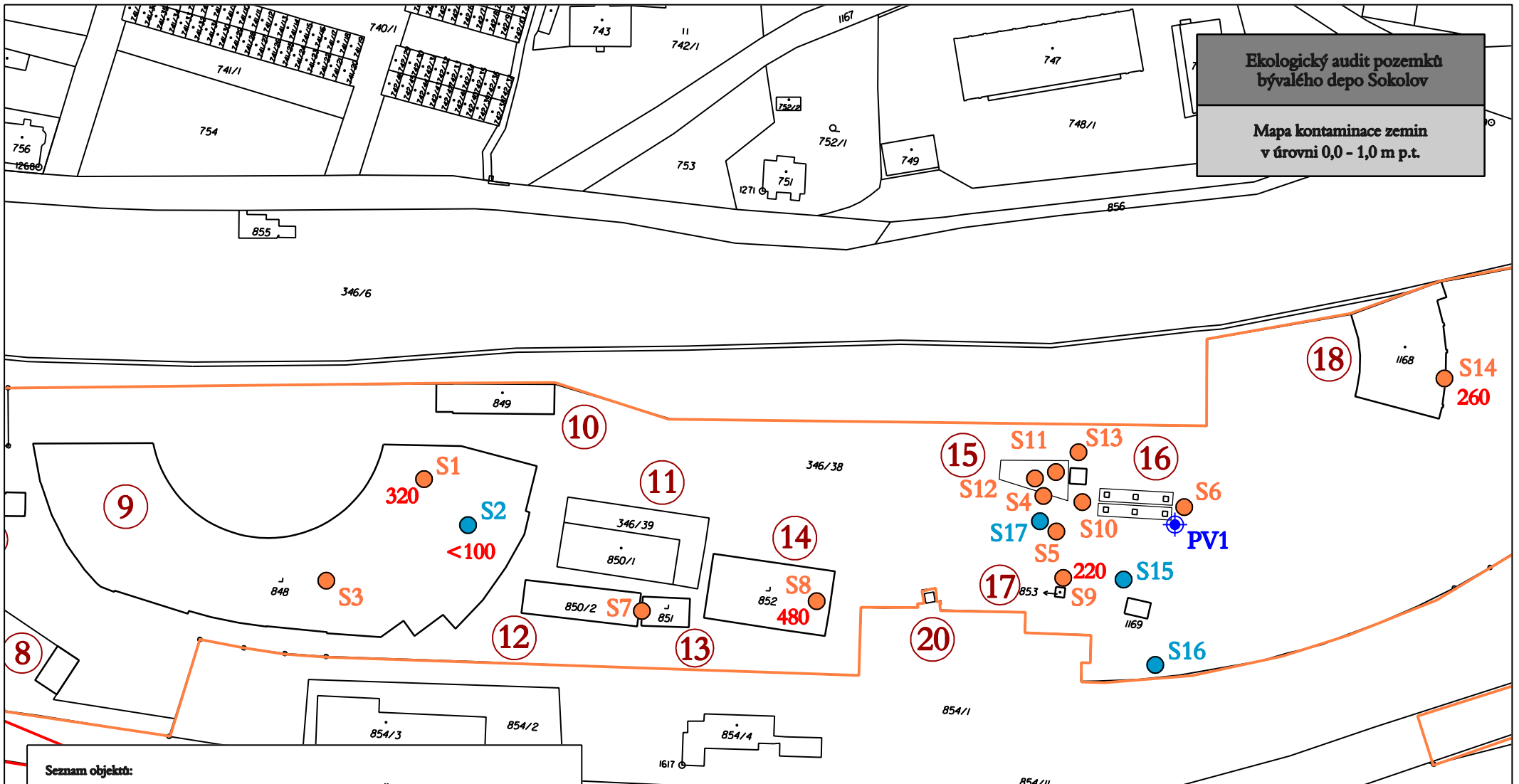
Mapa kontaminace zemin v úrovni 0,0 - 1,0 m p.t.

Mapa kontaminace zemin v úrovni 1,0 - 2,0 m p.t.

Mapa kontaminace zemin v úrovni > 2,0 m p.t.

**Ekologický audit pozemků
bývalého depa Sokolov**

**Mapa kontaminace zemín
v úrovni 0,0 - 1,0 m p.t.**

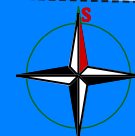


Seznam objektů:

- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DEK přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílny | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, důl Marie (není předmětem EA) |

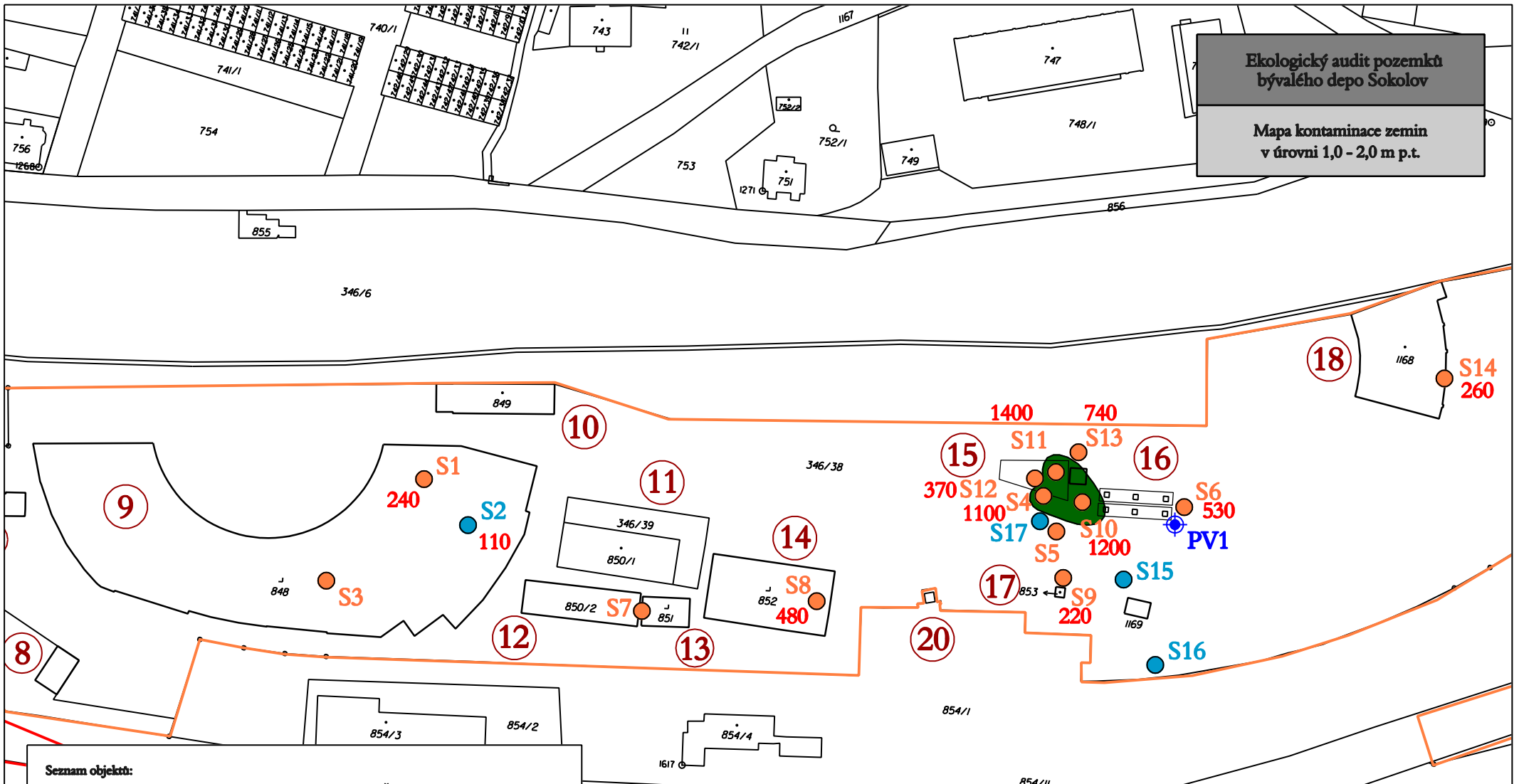
LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | <i>Stavební objekty</i> | | <i>Zemní sondy</i> |
| | <i>Hranice zájmového území rozvojová plocha II.</i> | | <i>Zemní sondy pro odběr pod. vody</i> |
| | <i>Hranice zájmového území rozvojová plocha III.</i> | | <i>Posuvovací vrt PV1</i> |
| | | | <i>Ropné látky C10-C40 mg/kg</i> |
| | | | <i>Plocha znečištění zemín
RU >1000 mg/kg C10-C40</i> |



**Ekologický audit pozemků
bývalého depa Sokolov**

**Mapa kontaminace zemín
v úrovni 1,0 - 2,0 m p.t.**

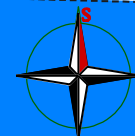


Seznam objektů:

- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DEK přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílny | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, důl Marie (není předmětem EA) |

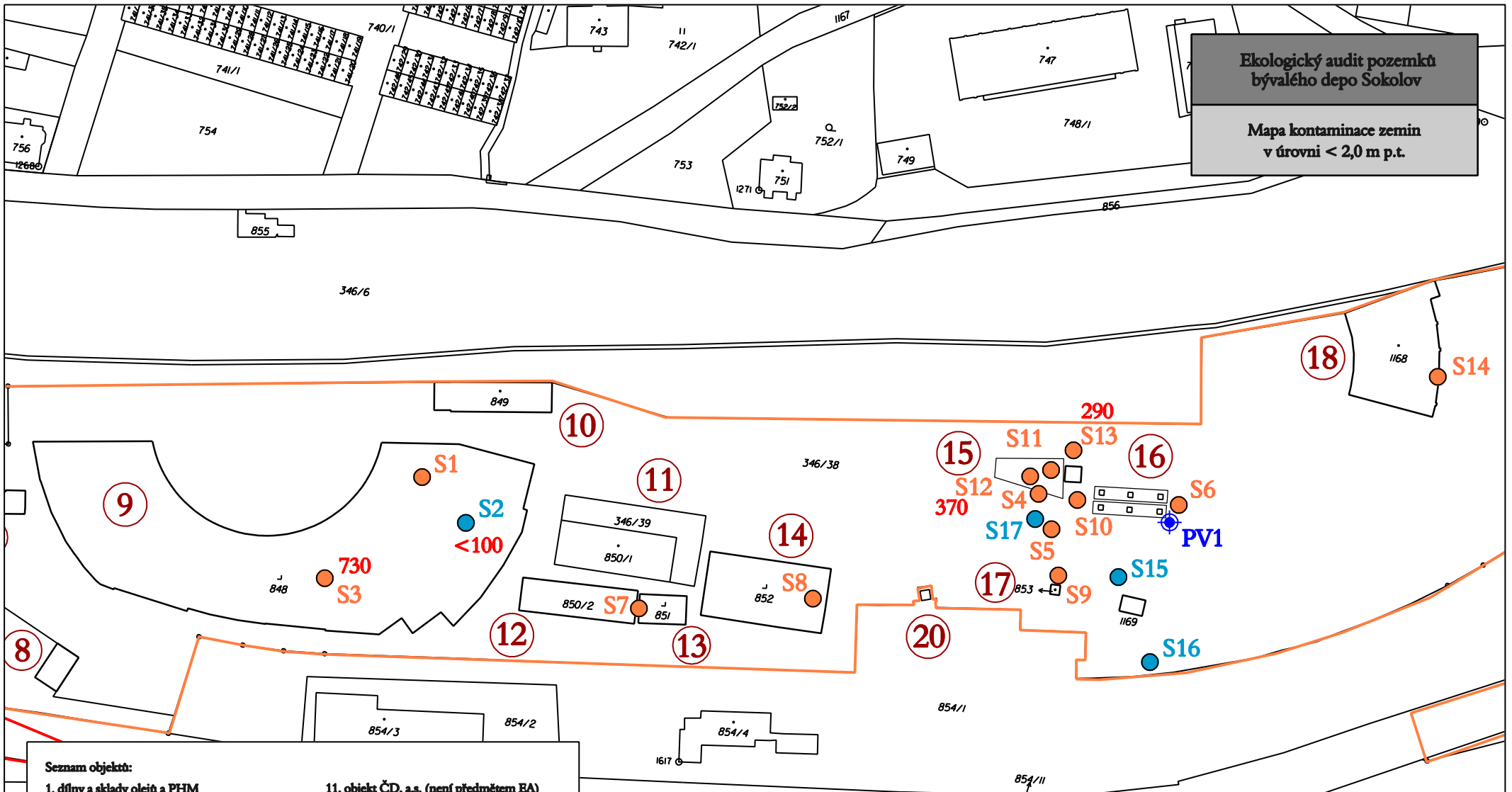
LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Stavební objekty | | Zemní sondy |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha II. | | Zemní sondy pro odběr pod. vody |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha III. | | Posuvovací vrt PV1 |
| | | | Ropné látky C10-C40 mg/kg |
| | | | Plocha znečištění zemín
RU > 1000 mg/kg C10-C40 |



**Ekologický audit pozemků
bývalého depa Sokolov**

**Mapa kontaminace zemín
v úrovni < 2,0 m p.t.**



Seznam objektů:

- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DEK přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílny | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, důl Marie (není předmětem EA) |

LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Stavební objekty | | Zemní sondy |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha II. | | Zemní sondy pro odběr pod. vody |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha III. | | Posuvový vrt PV1 |
| | | | Ropné látky C10-C40 mg/kg |
| | | | Plocha znečištění zemín
RU > 1000 mg/kg C10-C40 |



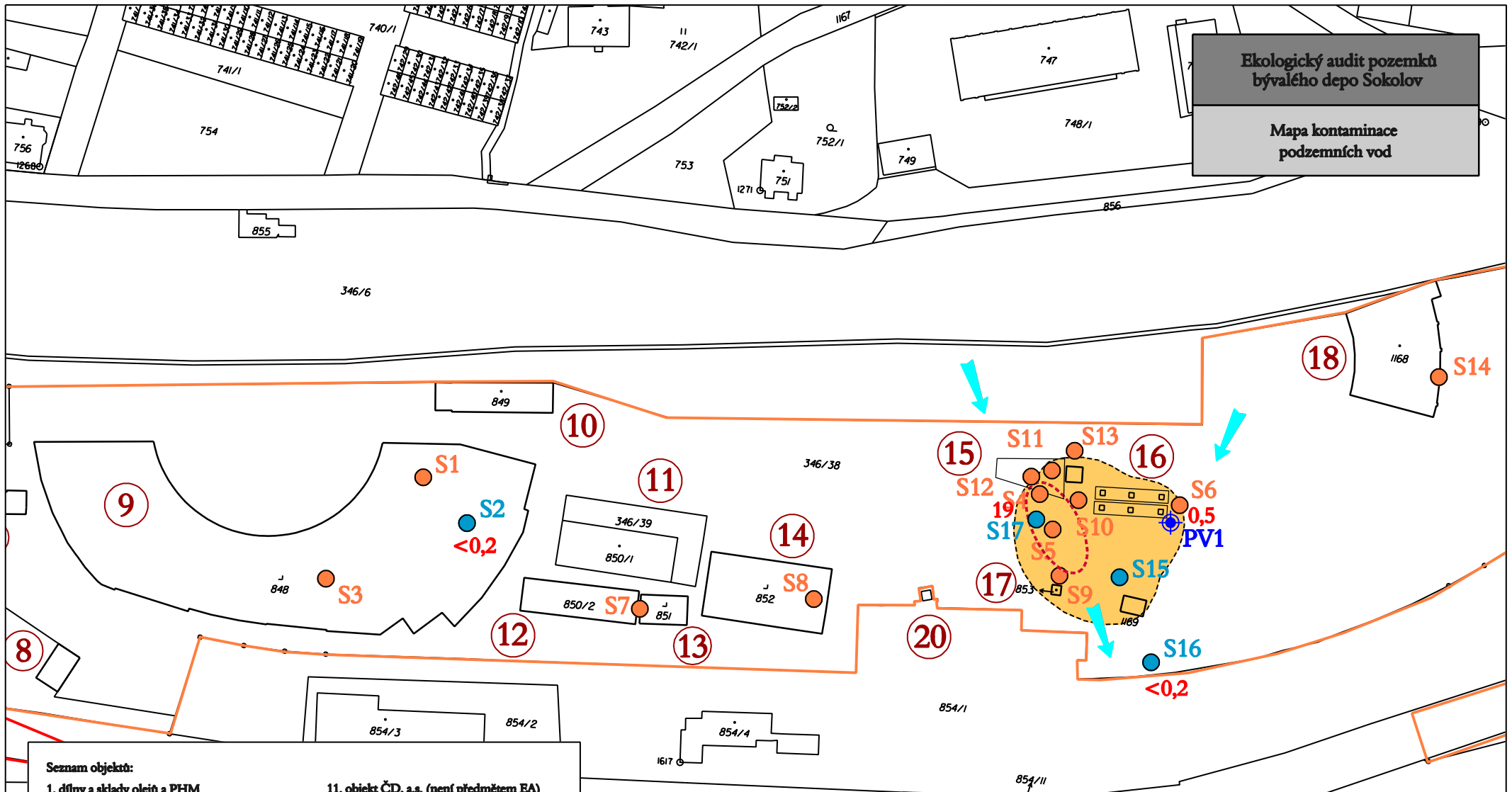
Ohře →

Příloha č. 16

Mapa kontaminace podzemních vod

Ekologický audit pozemků
bývalého depa Sokolov

Mapa kontaminace
podzemních vod

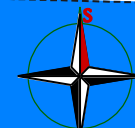


Seznam objektů:

- | | |
|---|--|
| 1. dílny a sklady olejů a PHM | 11. objekt ČD, a.s. (není předmětem EA) |
| 2. garáže | 12. sklad Unimont - betonová plocha |
| 3. stavba technického vybavení | 13. sklad barev |
| 4. stará trafostanice (není předmětem EA) | 14. sklad č. 1 oleje |
| 5. stavba nové trafostanice (není předmětem EA) | 15. DKV přečerpávací stanice |
| 6. stavba technického vybavení | 16. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m ³ |
| 7. stará administrativní budova | 17. železobetonový sklad |
| 8. garáž MUV | 18. malá rotunda |
| 9. velká rotunda a dílny | 19. lapol |
| 10. truhlárna a dílna | 20. jáma Jiří, důl Marie (není předmětem EA) |

LEGENDA

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Stavební objekty | | Zemní sondy pro odběr pod. vody |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha II. | | Posorovací vrt PV1 |
| | Hranice zájmového území rozvojová plocha III. | | Ropné látky C10-C40 mg/l |
| | Směr proudění pod. vod | | Plocha volné fáze RU (motorová nafta, 1 mm) |
| | | | Kontaminační mrak (tenký film RU) |



— Ohře —>

Příloha č. 17

Fotodokumentace



Foto č. 1 – Objekt č. 1. dílny a sklady olejů a PHM



Foto č. 2 - Objekt č. 2. garáže



Foto č. 3 - Objekt č. 3. stavba technického vybavení



Foto č. 4 - Objekt č. 7. stará administrativní budova



Foto č.5 - Objekt č. 8. garáž MUV



Foto č. 6 - Objekt č. 9. velká rotunda a dílny



Foto č. 7 - Objekt č. 10. truhlárna a dílna



Foto č. 8 - Objekt č. 12. sklad Unimont - betonová plocha



Foto č. 9 - Objekt č. 13. sklad barev



Foto č.10 - Objekt č. 14. sklad č. 1 oleje



Foto č. 11 - Objekt č. 15. DKV přečerpávací stanice



Foto č. 12 - Objekt č. 2x podzemní ocelová nádrž 100 m³



Foto č. 13 - Objekt č. 17. železobetonový sklad



Foto č.14 - Objekt č. 18. malá rotunda



Foto č. 15 - Objekt č. 19. lapol

Příloha č. 18

Laboratorní protokoly chemických analýz



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416
Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 137838



Strana 1/1

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00

Akce: EA DEPO Sokolov

Datum odběru: 14.12.2023 ***

Odebral: zákazník ***

Datum dodání: 3.1.2024

Datum analýzy: 3.1. - 18.1.2024

Datum vystavení: 18.1.2024

Lab. číslo:	C80036	C80037	C80038	C80039	C80040
Označení vzorku:	SK-1	SK-2	SK-3	SK-4	SK-5
Matrice:	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce

Chemické a fyzikální ukazatele

uhlovodíky C10-C40 mg/kg <100 2800 12000 3200 150

Rozbor vodného výluhu:

uhlovodíky C10-C40 mg/l <0.2 0,46 0,33

Poznámky ke vzorkům:

Vodný výluh připraven dle ČSN EN 12457-4.

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matici

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14 039)

Analýzy ve výluhu

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenes odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice



**Zkušební protokol č. 137839**

Strana 1/2

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00**Akce:** EA DEPO Sokolov**Datum odběru:** 14.12.-15.12.23 *****Odebral:** zákazník *****Datum dodání:** 3.1.2024**Datum analýzy:** 3.1. - 18.1.2024**Datum vystavení:** 18.1.2024

Lab. číslo:	C80041	C80042	C80043	C80044	C80045
Označení vzorku:	SK-6	SK-7	SK-8	SK-9	S8
Hloubka (m):					0-2
Matrice:	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	zemina

Chemické a fyzikální ukazatele

uhlovodíky C10-C40	mg/kg	<100	8400	6000	7100	480
PAU:						
naftalen	mg/kg					<0,05
acenaften	mg/kg					0,084
fluoren	mg/kg					0,054
antracen	mg/kg					0,48
fluoranten	mg/kg					4,6
pyren	mg/kg					4,0
benz(a)antracen	mg/kg					2,1
chrysen	mg/kg					2,3
benzo(b)fluoranten	mg/kg					2,9
benzo(k)fluoranten	mg/kg					1,2
benzo(a)pyren	mg/kg					2,1
indeno(123cd)pyren	mg/kg					1,0
dibenz(ah)antracen	mg/kg					0,32
suma 13 PAU	mg/kg					21,1

(naftalen, acenaften, fluoren, antracen, fluoranten, pyren, benz(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(123cd)pyren, dibenz(ah)antracen)

Rozbor vodného výluhu:

uhlovodíky C10-C40 mg/l <0.2 <0.2 <0.2

Poznámky ke vzorkům:

Vodný výluh připraven dle ČSN EN 12457-4.

Metody stanovení:**Analýzy v pevné matici**

PAU, PCB metodou GC/MS, suma PAU z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14 039)

Analýzy ve výluhu

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenes odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č.1416
Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 137839



Strana 2/2

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00

Akce: EA DEPO Sokolov

Datum odběru: 14.12.-15.12.23 ***

Odebral: zákazník ***

Datum dodání: 3.1.2024

Datum analýzy: 3.1. - 18.1.2024

Datum vystavení: 18.1.2024

Lab. číslo:	C80041	C80042	C80043	C80044	C80045
Označení vzorku:	SK-6	SK-7	SK-8	SK-9	S8
Hloubka (m):					0-2
Matrice:	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	stavební konstrukce	zemina

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416
Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 136693



Strana 1/1

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00

Akce: EA Sokolov

Datum odběru: 15.11.2023 ***

Odebral: zákazník ***

Datum dodání: 16.11.2023

Datum analýzy: 16.11. - 30.11.2023

Datum vystavení: 30.11.2023

Lab. číslo:	C79338	C79339	C79340	C79341	Nejistoty
Označení vzorku:	S1	S1	S2	S2	
Hloubka (m):	0,3-1,0	1,0-2,0	0,3-1,0	1,0-2,0	
Matrice:	zemina	zemina	zemina	zemina	měření

Chemické a fyzikální ukazatele

uhlovodíky C10-C40	mg/kg	320	240	<100	110	30%
--------------------	-------	-----	-----	------	-----	-----

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matici

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14 039)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenes odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Nejistota měření je určena kvalifikovaným odhadem z rozšířené nejistoty vypočtené s použitím koeficientu rozšíření 2,

což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

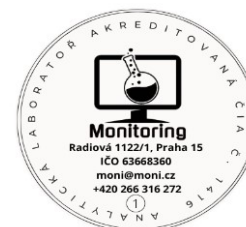
Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416
Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 137841



Strana 1/1

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00

Akce: EA DEPO Sokolov

Datum odběru: 15.12.2023 ***

Odebral: zákazník ***

Datum dodání: 3.1.2024

Datum analýzy: 3.1. - 18.1.2024

Datum vystavení: 18.1.2024

Lab. číslo:	C80051	C80052
Označení vzorku:	S13	S14
Hloubka (m):	2-2,2	0-2
Matrice:	zemina	zemina

Chemické a fyzikální ukazatele

uhlovodíky C10-C40 mg/kg 290 260

Rozbor vodného výluhu:

uhlovodíky C10-C40 mg/l 0,22

Poznámky ke vzorkům:

Vodný výluh připraven dle ČSN EN 12457-4.

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matici

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14 039)

Analýzy ve výluhu

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenes odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416
Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 138504



Strana 1/1

Zákazník: EKORA s.r.o.
Sinkulova 48/329
Praha 4, 149 00

Akce: EA DEPO Sokolov

Datum odběru: 12.02.2024 ***

Odebral: zákazník ***

Datum dodání: 12.02.2024

Datum analýzy: 12.2. - 13.2.2024

Datum vystavení: 13.02.2024

Lab. číslo:	190835	190836	190837	190838	190839
Označení vzorku:	LAP	S 2	S 15	S 16	S 17
Matrice:	odpadní voda	podzemní voda	podzemní voda	podzemní voda	podzemní voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		6,9	6,6	6,4	6,8	6,2
elektrická vodivost	mS/m	86,4	65,1	136	137	112
uhlovodíky C10-C40	mg/l	0,96	<0,2	3,2	<0,2	19

Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10 523)

elektrická vodivost dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenes odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného

souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat

jinak než celý.

Jem Kovář

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

