3. Přehled záznamů

3.1 Environmentální střety zájmů a omezení použití

Z provedené rekognoskace areálu a rešerše dostupných podkladů nejsou známy žádné skutečnosti charakteru střetů zájmu v jednotlivých oblastech životního prostředí, nebo omezení činnosti firmy (Státní statek Smiřice) s ohledem na charakter lokality, oprávněné zájmy sousedů a požadavky územně plánovací dokumentace.

3.2 Průzkumné, vzorkovací práce a vyhodnocení

Cíle auditu (průzkumu)

Upřesnění informací o horninovém prostředí a úrovni jeho případné kontaminace (posouzení míry znečištění horninového prostředí, vod a stavebních konstrukcí nebezpečnými chemickými látkami)

- identifikace zdroje
- kvantifikace rozsahu a intenzity znečištění
- srovnání s platnými limity (indikátory znečištění), z pohledu odpadové legislativy (pro stanovení případného způsobu likvidace odpadu)
- hodnocení probíhajících procesů v horninovém prostředí

Účelem následného vyhodnocení bylo stanovení případné potencionální ekologické zátěže.

Realizaci průzkumu předcházela rešerše dříve realizovaných inženýrsko-geologických a hydrogeologických průzkumů provedených v blízkém okolí předmětné lokality. Byly přezkoumány veškeré relevantní a dostupné zdroje. V blízkém okolí zájmové lokality bylo realizováno několik průzkumných hydrogeologických prací. Hydrogeologické průzkumy dané oblasti byly prováděny zejména za účelem zjištění mocnosti štěrkopísků ve formě ložiskových vrtů, dohledat lze i kvalitu podzemních vod. Na lokalitě však nebylo zjišťováno znečištění podzemních vod prioritními kontaminanty (PCB, chlorované uhlovodíky, C10-C40, apod., laboratorními rozbory bylo zjišťováno pouze pH, celková mineralizace, NH_4+, SO_4^{2-}, $ChSK_{Mn}$).

Vzorkovací práce proběhly dne 19.6. 2018. Celkově byly odebrány:
jeden vzorek zeminy, tři vzorky kalu a tři vzorky vod.

Vzorkovací práce byly realizovány v souladu s legislativními předpisy:

- Metodickým pokynem MŽP „Vzorkovací práce v sanační geologii" z roku 2007
- Příslušnými částmi normy ISO ČSN 5667 „Pokyny pro odběr vzorků vod"
- ČSN 01 5110 Vzorkování materiálu. Základní ustanovení
- ČSN ISO 5667-12 Jakost vod. Odběry vzorků. Část 12: Pokyny pro odběr vzorků dnových sedimentů
- ČSN 83 0550 část 1. Fyzikálně chemický rozbor kalů. Všeobecná ustanovení
- ČSN CR 13714 Charakterizace kalů – Nakládání s kaly ve vztahu k jejich využití nebo ukládání
- Metodickým pokynem MŽP – Indikátory znečištění, leden 2014

Zpracovatel ekologického auditu má zavedený a udržovaný Systém managementu jakosti podle ISO 9001, Systém environmentálního managementu dle ISO 14001 a Systém managementu BOZP dle OHSAS 18001.
Dále byl monitoring podzemních a povrchových vod realizován dle interního pracovního postupu PP-317 Odběry vzorků podzemní, odpadní a povrchové vody a PP-318 Odběry vzorků zeminy, odpadů, stavebních materiálů a dnových sedimentů.
Veškeré analytické práce byly realizovány podle platných technických norem v Akreditovaných laboratořích - zkušební laboratoře č. 1271 (GEOtest, a.s.) a č. 1163 (ALS Czech Republic, s.r.o.), akreditované dle EN ISO/IEC 17025:2005.

V rámci ekologického auditu byly za účelem zjištění případné kontaminace realizovány odběry vzorků a následně laboratorní analytické práce:

1. Odběr vzorků zemin: Zeminy byly odebrány z hráze SZ od laguny L1
2. Odběr vzorků kalů: Kaly byly odebrány z lagun L1, L3+L4 a L8
3. Odběr vzorků vod: Povrchová voda byla odebrána z lagun L1, L3, L4 a L8.

Místa odběrů vzorků zeminy, kalů a vody jsou patrná z přílohy č. 7 a z přílohy č. 11.
Po ukončení terénních průzkumných prací bylo provedeno orientační zaměření realizovaných sond tak, aby mohly být přeneseny do mapových podkladů.

Ad 1. Vzorek zeminy (škvára) byl odebrán odběrovým zařízením (lopatkou) jako směsný vzorek (z 6 míst hráze laguny L1 z hloubky cca 0,3 m), homogenizován, kvartován a následně vložen do vzorkovnice.

Ad 2. Ke zjištění mocnosti sedimentu, zjištění složení a kontaminace odpadních kalů a k odebrání směsných vzorku kalů byl použit pístový vzorkovač (10 míst z laguny L1, laguny L8, 5+5 míst z laguny L3+L4), vzorky kalů byly homogenizovány, kvartovány a následně vloženy do plastových vzorkovnic (kyblíků).

Ad 3. Vzorky povrchových vod byly odebrány staticky odměrným válcem či byly odebrány přímým náběrem do označených vzorkovnic. Vzorky z vodoteče, která dle mapových podkladů měla být severně od předmětného pozemku, nebyly odebrány, vodoteč nebyla nalezena (vyschlá).

Skladování vzorků během vzorkování a přepravy bylo zajištěno tak, aby byly vzorky uchovávány při teplotě 2–5 °C a nebyly vystavovány slunečnímu záření ani jinému zdroji světla. Bezprostředně po odběru byly vzorky vod a kalů umístěny v chladicích boxech doplněných chladícími ledovými vložkami a dopraveny k laboratornímu zpracování. Prodleva mezi odběrem vzorků a jejich předáním v laboratoři byla minimalizována.

Kalové nádrže byly dle dostupných materiálů vybudovány na rostlém terénu, těsnění dna nebylo s velkou pravděpodobností provedeno – pístovým vzorkovačem bylo při zjišťování mocnosti sedimentu zjištěno, že pod vrstvou kalu se nachází hnědá jílovitá zemina.

Nádrže jsou vzájemně odděleny hrázemi, které byly v době výstavby dle dostupných informací sypané zeminou s příměsí jílu. To bylo potvrzenou v rámci průzkumu vykopáním

ruční sondy KS1, vykopané na hrázi mezi lagunami L3 a L4 do hloubky cca 0,5 m (viz příloha č. 7 a fotodokumentace v příloze č. 13).

Na základě této kopané sondy KS1 lze konstatovat, že tato hráz není nepropustná (do vykopané sondy nastoupala v krátkém čase voda – s velkou pravděpodobností se jedná na základě geologických profilů archivních vrtů a geologického řezu územím o podzemní vodu, viz přílohy č. 8 a 9). Lze předpokládat, že i ostatní hráze mezi lagunami nejsou nepropustné.

Hráz laguny L1 byla tvořená také antropogenními navážkami, tvořenými především stavební sutí, škvárou, drobným kamením a hlínou, což potvrdily i laboratorní rozbory. Mocnost navážek nebyla ověřována.

V rámci průzkumných prací byla ověřena mocnost sedimentu v jednotlivých lagunách pomocí pístového vzorkovače. Závěry jsou uvedeny v tabulce 3.2-1.

Informace o lagunách a v nich obsažených kalů — Tabulka 3.2-1

Laguna	Rozměry laguny [m]*	Plocha lagun[m^2]	Mocnost kalu v lagunách [m]	Celkové množství kalu v lagunách [m^3]
Laguna L1	42,8; 85,6; 41,3; 80,4	3 485	1,3 m**	4 531
Laguna L2	46,8; 78,0; 48,1; 77,7	3 689	1,2 - 1,3 m***	4 427 - 4 795
Laguna L3	43,5; 75,7; 41,2; 76,5	3 221	1,2 m**	3 866
Laguna L4	41,7; 75,2; 45,9; 78,7	3 442	1,2 m**	4 131
Laguna L5	43,9; 77,2; 44,8; 78,4	3 445	1,0 - 1,2 m***	3 445 - 4 134
Laguna L6	43,9; 79,4; 45,7; 70,3	3 365	1,0 - 1,2 m***	3 365 - 4 037
Laguna L7	44,2; 71,7; 45,8; 60,2	2 934	1,0 - 1,2 m***	2 934 - 3 520
Laguna L8	57,3; 57,5; 32,3; 46,2	2 828	1,0 m**	2 828,3
Celkem				**29 525 - 31 842 m^3**

** laguny mají tvar nepravidelného čtyřúhelníku, rozměry odečteny/odhadnuty z mapy (www.geoportaly.cz)*

** zjištěno pístovým vzorkovačem

*** odborný odhad

Rozsah analytických prací vzorků zemin, kalů a vod je uveden v tabulce 3.2-2.

Rozsah analytických prací vzorků zemin, kalů a vod — Tabulka 3.2-2

č.	Stanovená látka	Symbol	Jednotka	Laguny – povrchová voda	Kaly	Zemina
	Základní fyzikálně – chemické parametry vod - měřeno v terénu					
1	Reakce vody	pH	-	L1, L3, L4, L8	-	-
2	Teplota vody	t	°C	L1, L3, L4, L8	-	-
3	Vodivost	v	µS/cm	L1, L3, L4, L8	-	-
	Kvalita zemin, kalů a vod - stanoveno v laboratoři					
1	Úplný chemický rozbor	ZFCHR	mg/l	L1, L4, L8	-	-
2	Toxické kovy (As, Cd, Cu, Pb, Zn, Hg)		µg/l (mg/l)	L1, L4, L8	x	x
3	Ropné uhlovodíky	C10-C40	mg/l	L1, L4	x	-
4	Pesticidy	Pest.	µg/l	L1, L4	-	-
5	Dusičnany	NO_3^-	mg/l	-	x	-
6	Dusitany	NO_2^-	mg/l	-	x	-
7	Amonné ionty	NH_4^+	mg/l	-	x	-

Součástí měření bylo zjištění základních fyzikálně-chemických parametrů vody (terénní měření pH, vodivosti, teploty), které slouží ke zhodnocení chemismu popř. přirozených atenuačních procesů na lokalitě. K terénnímu měření pH a elektrické vodivosti byl použit přístroj Multimetr Multi 340i firmy WTW s vodivostní a pH elektrodou. Přesnost měření pH je ±0,01 pH, přesnost měření vodivosti je ±0,5% z měřené hodnoty. K měření teploty byl použit teplotní snímač GTH 175/Pt (rozlišení 0,01 °C).

Údaje byly zaznamenávány v účelové databázi ve formátu Excel a pro účely hodnocení kvality podzemní a povrchové vody byly porovnány s legislativními požadavky a jsou uvedeny v tabulce 3.2-3.

V tabulce 3.2-3 je dále uveden přehled zjištěných základních fyzikálně – chemických parametrů vod, které byly změřeny v terénu dne 19. 6. 2018.

Dle výsledků terénního měření se jedná o vodu zásaditou (slabý hydroxid), s vysokou vodivostí tzn. silně mineralizovanou.

Přehled zjištěných základních fyzikálně-chemických parametrů povrchových vod
Tabulka 3.2-3

Parametr	Teplota	pH	Vodivost
Objekt/ Jednotky	°C	-	µS/cm
Laguna L1	28,3	9,17	5 000
Laguna L3	29,5	9,13	4 140
Laguna L4	29,4	9,63	4 560
Laguna L8	26,3	9,08	3 130

Laboratorní práce realizovala akreditovaná laboratoř společnosti GEOtest, a.s., pesticidy ve vodách stanovovala akreditovaná laboratoř ALS Czech Republic, s.r.o.

Výsledky laboratorních analýz jsou v přehledu uvedeny v tabulce 3.2-4 a laboratorní protokoly provedených analýz jsou přílohou č. 12. Výsledky kvality zemin, kalů a vod byly zpracovány a porovnány s legislativními požadavky a jsou uvedeny také v tabulce 3.2-4.

Výsledky analýz zemin, kalů a vod

Tabulka 3.2-4

		Limit MP MŽP Indikátory zneřištění (zemina-ostatní plochy)	Nejvyšší přípustné hodnoty ukazatelů pro třídu vyhlašovatelnosti IIa dle Vyhl. 294/2005 Sb.	Limit Vyhl. č. 257/2009 Sb., o použití sedimentu na zemědělské půdě	Limit MP MŽP Indikátory zneřištění (podzemní voda)	Limit NV 401/2015 Sb. *ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod*												
							19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Datum odběru							19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Matrice							zemina	kal	kal	kal	voda	voda	voda	voda	voda	voda	voda	voda
Objekt							L1 - hráz	L1	L3 + L4	L8	L1	L4	L8	L1	L4	L8	L1	L4	L8
Hloubka odběru	m p.t.						0,0-0,5	0,0-1,3	0,0-1,2	0,0-1,2	0,5	0,5	0,5					
Parametry																		
pH			≥6			5-9					7,40	7,65	7,24					
vodivost	µS/cm (20°C)										5060	4320	3270					
amonné ionty (NH4+)	mg/l							423	209	119	49,4	23,6	20,1					
NH3 volný	mg/l										0,50	0,43	0,15					
dusitany	mg/l				1,6			<1,00	<1,00	<1,00	<0,20	1,80	<0,20					
dusičnany	mg/l							<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0					
fluoridy	mg/l		30		620						matrice	matrice	matrice					
KNK4,5	mmol/l										15,5	19	14,5					
tvrdost celková	mmol/l										7,44	2,93	2,91					
sodík	mg/l										285	261	196					
draslík	mg/l										981	933	661					
vápník	mg/l					190					50,8	24,2	33,0					
hořčík	mg/l					120					150	56,6	50,6					
sírany	mg/l		3000			200					3560 / 3560	58,0	22,4					

Datum odběru		Limit MP MŽP Indikátory znečištění (zemina-ostatní plochy)	Nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů pro třídu vyluhovatelnosti IIa dle Vyhl. 294/2005 Sb.	Limit Vyhl. č. 257/2009 Sb., o použití sedimentu na zemědělské půdě	Limit MP MŽP Indikátory znečištění (podzemní voda)	Limit NV 401/2015 Sb. *o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod*	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Matrice							zemina	kal	kal	kal	voda	voda	voda
Objekt							L1 - hráz	L1	L3 + L4	L8	L1	L4	L8
Hloubka odběru	m p.t.						0,0-0,5	0,0-1,3	0,0-1,2	0,0-1,2	0,5	0,5	0,5
Parametry													
chloridy	mg/l		1500								570	790	590
fosforečnany	mg/l										107	185	184
CHSK-Mn	mg/l										290	159	94,1
Suma kationtů	cz										55,10	42,39	32,36
Suma aniontů	cz										180,1*	48,37	37,42
HCO3-	mg/l										1860	1160	885
mineralizace	mg/l										10230	3492	2642
Pesticidy [5*]													
hexachlorbenzen	µg/l				0,042	0,05					<0,02	<0,02	
alfa-HCH	µg/l				0,0062						<0,02	<0,02	
beta-HCH	µg/l				0,022						<0,02	<0,02	
gama-HCH (lindan)	µg/l				0,036	0,01					*<0,02*[1*]	*<0,02*[1*]	
heptachlor	µg/l				*0,0018*	*3x10*$^{-4}$					*<0,03*[1*]	*<0,03*[1*]	
aldrin	µg/l				0,004	6,7x10-3					<0,04	<0,04	
dieldrin	µg/l				0,015	Σ**=0,01					<0,02[3*]	<0,02[3*]	
methoxychlor	µg/l				27						<0,1	<0,1	
4,4´-DDD	µg/l				0,027						<0,02	<0,02	

Datum odběru		Limit MP MŽP Indikátory znečištění (zemina-ostatní plochy)	Nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů pro třídu vyluhovatelnosti IIa dle Vyhl. 294/2005 Sb.	Limit Vyhl. č. 257/2009 Sb., o použití sedimentu na zemědělské půdě	Limit MP MŽP Indikátory znečištění (podzemní voda)	Limit NV 401/2015 Sb. *o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod*	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Matrice							zemina	kal	kal	kal	voda	voda	voda
Objekt							L1 - hráz	L1	L3 + L4	L8	L1	L4	L8
Hloubka odběru	m p.t.						0,0-0,5	0,0-1,3	0,0-1,2	0,0-1,2	0,5	0,5	0,5
Parametry													
4,4´-DDE	µg/l				0,20						<0,02	<0,02	
4,4´-DDT	µg/l				0,20	0,025					<0,02	<0,02	
Pesticidy a jejich metabolity													
simazin	µg/l				0,52	4					<0,1	<0,1	
prometryn	µg/l										<0,1	<0,1	
terbuthylazin a jeho metabolity	µg/l					0,5					0,100	<0,1	
ametryn	µg/l										<0,1	<0,1	
propazin	µg/l										<0,1	<0,1	
acetochlor a jeho metabolity	µg/l					0,4					<0,3	<0,3	
alachlor a jeho metabolity	µg/l				0,91	0,7					<0,2	<0,2	
atrazin a jeho metabolity (atrazin-2-hydroxy)	µg/l				0,26	2					5,63	5,12	
dimethachlor a jeho metabolity	µg/l					0,09					5,63	5,12	
chlorpyrifos	µg/l				6,2						<0,1	<0,1	
MCPA	µg/l				5,7						<0,05	<0,05	
MCPP (isomery)	µg/l					0,1					<0,01	<0,01	
2,4-DP (isomery, kys. dichlorfenoxyoctová)	µg/l				130	0,1					1,80	0,087	
											0,360	<0,01	

Datum odběru		Limit MP MŽP Indikátory znečištění (zemina-ostatní plochy)	Nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů pro třídu vyluhovatelnosti Ha dle Vyhl. 294/2005 Sb.	Limit Vyhl. č. 257/2009 Sb., o použití sedimentu na zemědělské půdě	Limit MP MŽP Indikátory znečištění (podzemní voda)	Limit NV 401/2015 Sb. o *ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod*	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Matrice							zemina	kal	kal	kal	voda	voda	voda
Objekt							L1 - hráz	L1	L3 + L4	L8	L1	L4	L8
Hloubka odběru	m p.t.						0,0-0,5	0,0-1,3	0,0-1,2	0,0-1,2	0,5	0,5	0,5
Parametry													
chloridazon-desfenyl a chloridazon-methyl desfenyl (suma, M4)	µg/l					0,1					0,688	<0,500	
součet stanovených pesticidů a relevantních metabolitů	µg/l										2,16	<0,10	
uhlovodíky C10 - C40	mg/kg			300				860	480	180			
uhlovodíky C10 - C40	mg/l				*0,5*	*0,1*					*<0,8*[3*] *<0,8*[3*]	*<0,8*[3*] *<0,8*[3*]	
Arsen	mg/kg	0,61		30			94,8	6,15	<5	<5			
Arsen	µg/l		2500		0,045	11					*20,5* 20,5	*15,9* 15,9	<10
Kadmium	mg/kg	70		1,0			2,63	0,88	0,74	0,75			
Kadmium	µg/l		500		6,9	1,5					<1	<1	<0,5
Olovo	mg/kg	400		100			1115	26,3	19,9	30,8			
Olovo	µg/l		5000		10	14					<10	<10	<10
Rtuť	mg/kg	10		0,8			0,21	<0,2	<0,2	<0,2			
Rtuť	µg/l		200		*0,63*	*0,07*					*<0,5*[4*]	*<0,5*[4*]	*<0,5*[4*]
Měď	mg/kg	3100		100			89	217	132	90,2			
Měď	µg/l				620	14					13,4	<10	<10

Datum odběru		Limit MP MŽP Indikátory znečištění (zemina-ostatní plochy)	Nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů pro třídu vyluhovatelnosti Ha dle Vyhl. 294/2005 Sb.	Limit Vyhl. č. 257/2009 Sb., o použití sedimentu na zemědělské půdě	Limit MP MŽP Indikátory znečištění (podzemní voda)	Limit NV 401/2015 Sb. o *ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod*	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18	19.6.18
Matrice							zemina	kal	kal	kal	voda	voda	voda
Objekt							L1 - hráz	L1	L3 + L4	L8	L1	L4	L8
Hloubka odběru	m p.t.						0,0-0,5	0,0-1,3	0,0-1,2	0,0-1,2	0,5	0,5	0,5
Parametry													
Zinek	mg/kg	23000		300			604	690	779	370			
Zinek	µg/l		20000		4700	92					528	175	196
Mangan	mg/l	1800			0,32	0,3					<0,05	<0,05	<0,05
Železo	mg/l	55000			11	1					<0,1	<0,1	<0,1
Lithium	mg/l										<0,1	<0,1	<0,1

** voda z laguny L1 – nestabilní voda, reaguje, vlivem chemického složení probíhají oxidačně-redukční procesy, došlo ke změnám pH mezi odběrem vzorků a stanovením v laboratoři*

*** Σ = aldrin, eldrin, dieldrin*

3 kalná voda, matrice má silný rušivý vliv na vyhodnocení pomocí plynového chromatografu, před laboratorním stanovením muselo dojít k naředění vzorků, tedy ke zvýšení meze stanovitelnosti (hodnota C10-C40 byla pod mezí detekce příslušné analytické metody). Vzhledem k analýzám kalů, kde byly identifikovány ropné uhlovodíky C10-C40 v nadlimitním množství, lze předpokládat přítomnost ropných uhlovodíků C10-C40 i ve vodách.*

4 Rtuť - vzhledem k výše uvedenému došlo ke zvýšení meze stanovitelnosti (hodnota obsahu rtuti byla pod mezí detekce příslušné analytické metody). Vzhledem k analýzám kalů, kde nelze potvrdit či vyvrátit přítomnost rtuti v kalech (hodnoty výsledků laboratorních analýz jsou <0,2), nelze potvrdit ani vyvrátit přítomnost rtuti ve vodách.*

5 V tabulce (pesticidy a jejich metabolity) jsou uvedeny jen některé metabolity (zejména ty, u nichž jsou překročeny limity). Přehled o dalších pesticidech je v příloze laboratorní protokoly analýz (příloha č. 12). Jejich množství se pohybuje v mezích stanovitelnosti od <0,06 až <0,6 µg/l. Pesticidy, které byly analyzovány, byly vytipovány dle jejich složení, vlastností, zejména byl kladen důraz na metabolity triazinové, organofosforové a ty, které podléhají přeměně v metabolity.*

Triazinové pesticidy patří mezi možné lidské karcinogeny. Mohou být prekurzory pro vznik nitrosaminů a atrazin má xenoestrogenní účinky, jehož důsledkem je feminizace samců.

- *Atrazin a jeho metabolizy (atrazin-2-hydroxy), riziko R40 – podezření na karcinogenní účinek, R43 může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží, R48/22 zdraví škodlivý, R50 vysoce toxický pro vodní organismy, R53 může vyvolat dlouhodobé nepříznivé podmínky ve vodním prostředí*
- *MCPP (isomery), riziko R50 vysoce toxický pro vodní organismy, R53 může vyvolat dlouhodobé nepříznivé podmínky ve vodním prostředí*
- *2,4-DP (isomery, kys. dichlorfenoxyoctová) je podezřelý karcinogen*
- *chloridazon-desfenyl a chloridazon-methyl desfenyl (suma, M4)-nebyl zjištěn ani onkogenní potenciál, nepůsobí teratogenně ani neurotoxicky. Přestože posouzení rizika vyplývající z reálného používání chloridazonu nevykázalo významný vliv na zdraví člověka, zvířat a životní prostředí, četné nálezy degradačního produktu chloridazon-desfenylu v rámci celé České republiky poukazují na nutnost sledování jeho akumulace v životním prostředí. Z důvodu opakujících se pozitivních nálezů metabolitu chloridazon-desfenyl v podzemních vodách se za účelem jejich ochrany nesmí aplikovat přípravky obsahující účinnou látku chloridazon vícekrát než jednou za tři roky na témže pozemku.*

Pesticidy představují širokou a různorodou skupinu látek masivně používaných v zemědělství pro ochranu plodin před škůdci z řad mikroorganismů, hmyzu, živočichů a nežádoucích rostlin. Díky plošnému využívání zasahují významnou část životního prostředí, kde následně mohou narušovat stabilitu ekosystémů. Bohužel se reálně často nadužívají či nevhodně používají a tím ještě dále stoupá jejich nebezpečnost pro životní prostředí. Negativní dopady se mohou objevit až po delším období několika let (např. DDT), navíc momentálně neznáme "koktejlový efekt" působení jednotlivých aktivních látek a jejich metabolitů ve směsích.

Existuje více než 1 200 registrovaných aktivních látek s pesticidním účinkem ve více než 100 skupinách, v České republice je používáno zhruba 450 z nich ve formě některého z komerčních přípravků na ochranu rostlin, kterých je u nás požíváno kolem 900. Nejčastěji se vyskytují pesticidy na bázi glyfosátu, kvarterních amoniových solí, chloracetanilidové, močovinové, karbamátové, fenoxylkanové, triazinové atd.
Vzhledem ke způsobům plošné aplikace (kdy pouze cca 65 % zasáhne rostliny, zatímco 25% se dostane do půdy a 10% se odpaří), jejímu provádění i na vodní plochy pro jejich ochranu a přenosu pesticidů vypařováním, větrem, deštěm, vymýváním z půdy dochází často k zasažení oblastí, které jsou i desítky kilometrů vzdáleny od původního místa aplikace pesticidů. Dalším zdrojem je přímé znečištění z výrobních závodů na pesticidy, domácností, čištění zemědělské techniky atp.

Následně pesticidy podléhají přeměně dle svého poločasu rozkladu, nicméně z některých takto vznikají ještě toxičtější metabolity. Produkty přeměny pesticidů je nutné znát pro jejich zahrnutí mezi relevantní metabolity (obdobně či více toxické než původní pesticid), které je třeba taktéž v dané oblasti sledovat. Tento požadavek vychází z direktivy 98/83/EC, v naší legislativě je například požadavek na sledování pesticidů a jejich relevantních metabolitů zakotven ve vyhlášce 252/2004 Sb. kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou

vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Další evropská legislativa se zabývá limity přítomnosti pesticidů v povrchových a podzemních vodách, jejichž monitoring na našem území provádí pravidelně ČHMÚ, jehož výsledky dokazují, že i podzemní vody již jsou zasaženy pesticidními látkami.

Metabololity pesticidních látek se dělí na relevantní (významné z hlediska nebezpečných vlastností) a nerelevantní (méně nebezpečné)

Pesticidy ve vodě

Pesticidy se dostávají do vodního recipientu ve formě úletu při aplikaci při větším proudění vzduchu (minimalizovaný použitím předepsaných aplikačních zařízení a dodržováním ochranných vzdáleností od vodotečí). Odparem těkavých pesticidů z rostlin a půdy a následným atmosférickým transportem a srážkami dochází k dálkovému přenosu stabilních pesticidů do míst, kde se pesticidy vůbec nepoužívají. Největší vnos pesticidů se děje při intenzivních dešťových srážkách po aplikaci pesticidů, kdy dochází k povrchovému smyvu a odtoku nejen pesticidů, ale i vlastní půdy (vodní eroze půdy). Některé perzistentní pesticidy, které mají malou sorpci na půdní částice, například dříve používané hexazinon a atrazin, v současnosti používané isoproturon, chlortoluron, a především stabilní metabolity chloracetanilidů (metabolity OA a ESA alachloru, acetochloru, metolachloru a metazachloru), chloridazonu jsou vyplachovány i po několika měsících a letech od aplikace a pronikají i do podzemních vod. Bodovými zdroji mohou být místa, kde došlo k havárii při dopravě, nesprávné manipulaci s pesticidy či čištění zařízení aplikující pesticidy. Někdy dochází k nelegálnímu skládkování nebo likvidaci nepovolených přípravků. Hlavními zdroji pesticidů jsou kromě zemědělství a lesnictví také nezemědělská použití (údržba pozemních komunikací - silnic a železničních svršků, parkovišť, chodníků, golfových hřišť atp.).

3.2.1 Průzkum zemin, vyhodnocení

K vyhodnocení výsledků analýz vzorků zemin jsme použili platný Metodický pokyn MŽP z roku 2014 (Indikátory znečištění). Jako určující pro vyhodnocení jsme použili kritéria pro ostatní plochy.
Z výsledků analytických stanovení zemin vyplývá, že v odebraném směsném vzorku zeminy se nacházejí vyšší obsahy arsenu (94,8 mg/kg) a olova (1115 mg/kg), tj. překračují limity výše uvedeného MP MŽP Indikátory znečištění.
V případě arsenu jsou v České republice vzhledem ke geochemickým poměrům v horninovém prostředí běžné vyšší koncentrace než uvedené indikátory znečištění. V takových případech jsou indikací znečištění až koncentrace arsenu překračující hodnoty přírodního pozadí v místně-specifických podmínkách hodnocené lokality.
Zjištěná kontaminace potvrzuje skutečnost, že hráz laguny L1 není tvořena pouze hlínou a jílem (dle dostupných informací), ale vyskytují se zde i cizorodé materiály (škvára, menší kameny) ve formě navážky.
Odpovídající kontaminace ve vodě laguny L1 byla potvrzena u arsenu, nepotvrzena u olova.
Nelze potvrdit či vyvrátit migraci znečištění (nadlimitní množství arsenu může být např. z dříve používaných pesticidů, viz www.irz.cz).

Kontaminace zemin v ostatní ploše (pole) nebyla zjišťována, nelze tedy vyhodnotit zjištěné koncentrace těchto kovů jako bezrizikové. Nelze konstatovat (na základě zjištěné úrovně kontaminace zemin), že se neprojevilo znečištění lokality nad rámec obvyklý v území s obdobnou dispozicí.
Metodický pokyn Indikátory znečištění říká, že překročení indikátorů neznamená automaticky nutnost provedení nápravných opatření, jedná se pouze o indikaci, že zvýšená úroveň znečištění má potenciál nepříznivého vlivu na lidské zdraví či ekosystémy, a je nezbytné významnost tohoto rizika dále zkoumat a hodnotit významnost případného rizika vlivu na lidské zdraví či ekosystémy (např. před využitím či odstraněním zemin z hrází zjistit kritéria pro ukládání na skládky ostatního odpadu – limity dle tříd vyluhovatelnosti, využití na povrchu terénu apod.).

Z dlouhodobých zkušeností s lokalitami, které byly v minulosti opuštěny a ponechány ladem, plyne, že se stávají místem nekontrolovatelného ukládání různých druhů odpadů, od stavebních sutí přes komunální vesměs velkoobjemový odpad až po nebezpečný. V hodnocené lokalitě jsou tímto způsobem vytvořeny podmínky pro kontaminaci podzemních vod prostřednictvím struktury povrchové vody (zejména jižní část pozemku).
Současný bezprizorní stav lokality, tedy opuštěná a zanedbaná plocha, bez oplocení, kdy je možný nekontrolovaný vjezd a pohyb subjektů s rizikem ukládání různého druhu odpadu, znamená riziko kontaminace povrchových i podzemních vod.
Je žádoucí současný statut lokality změnit formou její revitalizace a místa pro vstup potenciální kontaminace zabezpečit (oplocení, závora přes silnici, cedule zákaz skládkování).
Zhodnocení

V případě odstranění či využití zemin nádrží je potřeba udělat rozbory těchto zemin (stavebního materiálu, popř. odpadu).

Pokud zemina či stavební materiál splní podmínky dle tabulky 10.1 a 10.2, vyhlášky 294/2005 Sb., lze uložit např. k zarovnání terénu. Její uložení by bylo podstatně levnější než uložení na skládce (řádově). Vyplatí se tedy udělat dražší rozbor, a vyhnout se díky tomu poplatku za skládkování.

Pokud zemina či stavební materiál nevyhoví limitům tabulky 10.1 a 10.2, stane se odpadem a je třeba ho uložit na skládce.

Dále platí, že čím horší materiál skládka přijímá, tím víc si za něj nechá zaplatit, nejlevnější je tedy skládka inertního odpadu, dražší je skládka ostatního, nejdražší je skládka nebezpečného odpadu.

3.2.2 Průzkum kalu, vyhodnocení

Jedním ze způsobů nakládání se sedimenty je jejich aplikace na zemědělskou půdu: Rozhodujícím ukazatelem pro tuto možnost využití sedimentů je míra kontaminace rizikovými prvky a organickými polutanty, důležitá je i „hnojivá" hodnota sedimentů.
Používání sedimentů podléhá schválení obce s rozšířenou působností. Podmínky používání sedimentů na zemědělské půdě jsou stanoveny zákonem č. 156/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Limitní hodnoty rizikových prvků a látek nejen v sedimentu, ale také v půdě, na kterou se má sediment aplikovat jsou stanoveny vyhláškou č. 257/2009 Sb., o použití sedimentů na zemědělské půdě.

Z výsledků analytických stanovení kalů vyplývá, že v odebraném směsném vzorku
- z laguny L1 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40 (860 mg/kg), mědi (217 mg/kg) a zinku (690 mg/kg),
- z laguny L3+L4 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40 (480 mg/kg), mědi (132 mg/kg) a zinku (779 mg/kg),
- z laguny L8 se nacházejí vyšší obsahy zinku (370 mg/kg)

Překračují tedy limity dané vyhláškou č. 257/2009 Sb., o použití sedimentů na zemědělské půdě.
Zhodnocení
Kaly obsažené v lagunách na základě výsledků analýz kalů nelze použít jako sediment na zemědělské půdě dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., pro nadlimitní obsah uhlovodíků C10-C40, mědi a zinku.

Dále jsme pro určení případného dalšího nakládání s kaly jako odpadem použili Výluhové třídy dle Tabulky č.2.1 Přílohy č.2 Vyhlášky č. 294/2005 Sb. (o podmínkách ukládání odpadů na skládky jejich využívání na povrchu terénu). Pro skládku S-OO3 platí třída vyluhovatelnosti IIa.
Voda z nádrží neodtéká, lze využít hodnoty laboratorních analýz vod jako výluh z kalů. Překročeny byly limity dané touto vyhláškou pro ukazatel sírany (laguna L1).
Zhodnocení
V případě odstranění či využití nelze kaly z Laguny L1 na základě výsledků analýz vodního výluhu z kalu (povrchová voda v laguně L1) uložit na skládku S-OO3 dle vyhlášky č. 294/2005 Sb., pro nadlimitní obsah síranů.

3.2.3 Průzkum vod, vyhodnocení

Z hlediska hodnocení jakosti povrchové vody (laguny jsou zařazeny jako vodní plochy – dle MŽP, ÚP i Povodí Labe) byly překročeny limity dané NV 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod pro znečišťující látky:
Laguna L1
- hořčík, sírany, pesticidy (atrazin a jeho metabolity, MCPP (isomery), 2,4-DP (isomery, kys. dichlorfenoxyoctová), chloridazon-desfenyl a chloridazon-methyl desfenyl (suma, M4), arsen, zinek, součet stanovených pesticidů a relevantních metabolitů, ve vzorku byla velká mineralizace. Pro pesticidy gama-HCH, heptachlor), uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

Laguna L4
- pesticidy (atrazin a jeho metabolity), arsen, zinek. Pro pesticidy gama-HCH, heptachlor), uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

Laguna L8
- zinek. Pro rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

K vyhodnocení jakosti podzemní vody (na základě HPV geologických profilů archivních vrtů a geologického řezu územím – viz přílohy č. 8 a 9, se s velkou pravděpodobností jedná o podzemní vody), jsme použili Metodický pokyn MŽP z roku 2014 (Indikátory znečištění). Jako určující pro vyhodnocení jsme použili kritéria pro podzemní vody.
Z analytických stanovení vod vyplývá, že v odebraném vzorku vod z lagun L1 a L4 se nacházejí vyšší obsahy

- arsen, atrazin a jeho metabolity (atrazin-2-hydroxy), uhlovodíky C10-C40 - mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla silný rušivý vliv na vyhodnocení pomocí plynového chromatografu, před laboratorním stanovením muselo dojít k naředění vzorků, tedy ke zvýšení meze stanovitelnosti (hodnota C10-C40 byla pod mezí detekce příslušné analytické metody). Vzhledem k analýzám kalů, kde byly identifikovány ropné uhlovodíky C10-C40 v nadlimitním množství, lze předpokládat přítomnost ropných uhlovodíků C10-C40 i ve vodách, fluoridy nebylo možné stanovit, nestabilní voda, reagovala, vlivem chemického složení probíhaly oxidačně-redukční procesy),

tj. překračují limity výše uvedeného MP MŽP Indikátory znečištění.

Při hodnocení rizika kontaminace se obecně vychází ze zhodnocení využití území a na to navazujících expozičních scénářů. Závěrem lze konstatovat, že:

- v lokalitě není vodohospodářské využití podzemní vody, ani se s ním do budoucna nepočítá,
- nádrže jsou státními úřady vedeny jako vodní plochy (rybníky),
- proud podzemní vody cílově směřuje severovýchodním směrem k řece Labe. Ve svrchním kvartérním kolektoru je naopak směr proudění podzemní vody určený k jihovýchodu k řece Labe,
- nejvyšší míra znečištění zemin byla zjištěna v hrázi laguny L1, váže se na antropogenní navážky,
- nejvyšší míra znečištění kalů byla zjištěna v laguně L1.
- zjištěná kontaminace povrchových vod znamená potenciálně riziko znečištění i pro podzemní vodu,

3.3 Stav horninového prostředí

Z minulosti nejsou známy žádné zdroje kontaminace horninového prostředí. Monitorování ani vzorkování vod, zemin ani kalů nebylo zjištěno a pravděpodobně nebylo prováděno.

3.4 Zjištěné environmentální problémy

V současnosti se v předmětné lokalitě nevyskytují v žádném segmentu životního prostředí environmentální problémy, které by vyžadovaly realizaci okamžitých nápravných opatření.

3.5 Stanovení koncepčního modelu

Za situace, kdy se na předmětné lokalitě nenachází prokazatelná kontaminace zemin a podzemní vody, která by ohrožovala lidské zdraví ani okolní prostředí a vyžadovala by vypracování analýzy rizika kontaminovaného území, není důvod ke zpracování koncepčního modelu.

3.6 Přítomnost / nepřítomnost kontaminace

Tento průzkum upozornil na základě naměřených hodnot na možné lokální znečištění v oblasti bývalých kalových nádrží se závěrem, že tento prostor byl historicky zavezen i antropogenními navážkami. Příslušný metodický pokyn „Indikátory znečištění" (vydává Ministerstvo životního prostředí) říká, že „překročení hodnoty indikátorů neznamená automaticky nutnost provedení nápravných opatření, jedná se pouze o indikaci, že zvýšená úroveň znečištění má potenciál nepříznivého vlivu na lidské zdraví či ekosystémy, a je nezbytné významnost tohoto rizika dále zkoumat a hodnotit".

Proto je třeba považovat učiněné závěry, zejména k možným nákladům za odvoz těchto navážek na skládku, za předběžné.

Jsou překročeny limity v některých ukazatelích, viz kapitola 3.2.
V současnosti se v předmětné lokalitě nenachází žádná prokazatelná kontaminace zemin a podzemní vody, které by vyžadovaly realizaci okamžitých nápravných opatření. Existuje však riziko potenciální emise škodlivých látek z povrchových vod do okolního prostředí. Zeminy z hráze laguny L1 obsahují velké množství arsenu a olova, odpovídající kontaminace ve vodě laguny L1 byla potvrzena u arsenu, nepotvrzena u olova. Nelze potvrdit či vyvrátit migraci znečištění (nadlimitní množství arsenu může být např. z dříve používaných pesticidů).

3.7 Odhad nákladů za škody na životním prostředí

Stav životního prostředí na lokalitě nevyžaduje okamžitou realizaci nápravných opatření, avšak na základě terénního zjištění dochází k navážení odpadu do prostoru lagun – bylo by vhodné lokalitu oplotit, příjezdovou komunikaci opatřit závorou, cedulí zákaz skládkování či zákaz vstupu. Existuje však také riziko potenciální emise škodlivých látek do okolního prostředí.

Varianta 1: Zachování současného stavu

Tato varianta by byla možná pouze za předpokladu, že bude lokalita zabezpečena před rizikem dalšího nepovoleného skládkování a bude prováděn monitoring lokality (rozbory vod) a vlivu na okolní pozemky (např. rozbory vod z okolních pozemků). V případě zhoršujícího se stavu či zjištění vlivu na okolní pozemky by mělo dojít k nápravným opatřením (rekultivace lokality).

Náklady:

- Odstranění již navezeného odpadu (likvidace černé skládky) – odhad množství 1 t, cena za t cca 1 400,- Kč
- Přibližná kalkulace materiálu bez montáže (pletivo výška 150 cm, vzdálenost sloupků 3 m, délka plotu 950 m) činí cca 150 000 Kč. Plot na klíč, včetně betonování a montáže pletiva, by stál cca 400 000 Kč.
- Vybudování min. 2 monitorovacích vrtů v okolí ve směru proudění podzemní vody tj. k řece Labi - hloubka vrtů max.15 m. Náklady na vybudování vrtů je cca 3000 Kč/1 bm vrtu vč. vystrojení tj. cca 100 000 Kč
- 2 × ročně monitoring – analýzy + vyhodnocení 145 000,-

Varianta 2: Provedení rekultivace lokality

V případě odstranění či využití zemin nádrží je třeba před předáním oprávněné osobě doložit kvalitu analýzami dle platné legislativy zákona o odpadech (stavebního materiálu, popř. odpadu).

Pokud zemina či stavební materiál splní podmínky dle tabulky 10.1 a 10.2, vyhlášky 294/2005 Sb., lze jej uložit např. k zarovnání terénu. Její uložení by bylo podstatně levnější než uložení na skládce (řádově). Pokud zemina či stavební materiál nevyhoví limitům tabulky 10.1 a 10.2, stane se odpadem a je třeba ho uložit na skládce.

Dále platí, že čím horší materiál skládka přijímá, tím vyšší částku je třeba zaplatit, nejlevnější je tedy skládka inertního odpadu, dražší je skládka ostatního odpadu, nejdražší je skládka nebezpečného odpadu.

Pro odstranění kalů se nabízejí dva možné způsoby odstranění kalů a to využití nebo likvidace. Kal lze využít v zemědělství jako hnojivo, pro výrobu zemědělských kompostů, k rekultivaci nebo lze zakomponovat do stavebních materiálů. Za likvidaci kalů se považuje spalování a skládkování. Využití i likvidaci kalů znesnadňuje vysoký obsah vody, proto je snahou před vlastním zneškodňováním kaly co nejvíce odvodnit. Výhody a nevýhody jednotlivých způsobů odstraňování kalu jsou uvedeny v tabulce 3.7-1.

Na základě analýz bylo zjištěno, že kaly obsahují látky, které překračují limity dané vyhláškou č. 257/2009 Sb., nesplňují tedy limity pro použití na zemědělské půdě. Je tedy potřeba najít optimální řešení nakládání s kalem, a to jak z pohledu environmentálního, tak i z pohledu ekonomického. Kaly z Laguny L1 nelze uložit na skládku ostatního odpadu pro nadlimitní obsah síranů, ale na skládku nebezpečného odpadu.

Hrubý odhad nákladů na případné využití či odstranění kontaminovaných materiálů je uveden v tabulce 3.7-2.

Výhody a nevýhody jednotlivých způsobů odstraňování kalu

Tabulka 3.7-1

Způsob využití nebo likvidace kalu	Výhody	Nevýhody
Spalování kalu	Podstatné snížení množství	Vysoký obsah vody (před tím musí být vysušen, tedy zvýšení energ. náročnosti, tedy nákladů)
- ve spalovnách komunálních odpadů	Odstranění případné infekčnosti	Uvolnění škodlivých látek do ovzduší
- teplárny a elektrárny	Zisk energie	Vznik popele (nutná likvidace)
- cementárny		Vzdálenost spaloven
- speciální spalovny odvodněného kalu		Možnost hygienických problémů při přepravě (infekce, zápach, znečištění)
	V některých případech nižší ekonomická náročnost než u spalování	Vysoký podíl vody
Skládkování kalu		Potenciální infekčnost
		Riziko kontaminace okolí skládky
		Neřeší problém likvidace kalu, pouze problém odsouvá
Zakomponování kalu do stavebních materiálů	Možnost využití i kalů, které mají vysoký obsah těžkých kovů	Likvidace velmi malého množství kalu
Kompostování kalu	Obohacení půdy o živiny	Možnost zvýšení koncentrace nežádoucích látek v půdě
	Zlepšování textury a sorpčních schopností půdy	Ekonomicky náročnější než přímá aplikace na půdu
Rekultivace	Obohacení půdy o živiny a zlepšování struktury půdy	Možnost zvýšení koncentrace nežádoucích látek v půdě
	Začlenění poškozeného pozemku do okolní krajiny	Ekonomická náročnost při převozu kalu na větší vzdálenost

Výhody

Výhodou fytoremediace je šetrný přístup k prostředí, neboť se vyhýbá odstranění půdy a použití těžké techniky. Z tohoto pohledu je fytoremediace příznivě přijímána veřejným míněním. Fytoremediace je považována za velmi levný způsob odstranění znečištění a je estetická v krajině.

- dochází až k mineralizaci organických sloučenin
- je vhodná pro různé typy kontaminantů
- nízké náklady
- energie je získávána ze slunečního záření
- minimálně poškozuje okolí
- estetický přínos
- je dobře přijímána veřejností

Nevýhody

Úspěšnost výsledku ovlivňuje především velká řada biotických i abiotických faktorů. Nevýhodou je u některých metod uvolňování nebezpečných látek v toxické plynné formě do prostředí. Další nevýhodou je značná časová náročnost, což souvisí s i dalšími nevýhodami metody, jako je pomalý růst, malá velikost, málo informací o používaných rostlinách. V některých případech znečištění proniká do hloubek, kam již orgány rostlin nepronikají. K akumulaci znečišťujících látek dochází především v kořenech. S ohledem na charakter média je značné riziko vstupování znečišťujících substancí do potravního řetězce.

- je pomalejší než běžné fyzikálně-chemické metody
- je možné negativní ovlivnění průběhu dekontaminace změnou životních podmínek (voda, živiny)
- u biologických metod nedochází ke 100 % odstranění polutantů

Náklady

Finanční náklady fytoextrakce jsou velice variabilní, záleží na typu kovu, půdních vlastnostech a množství materiálu, který je odstraňován.

SALT et al. (1998), In: LÁBUSOVÁ, 2010 odhaduje, že fytoextrakce z jednoho akru půdy do hloubky 50 cm by stála $ 60.000 - 100.000, ve srovnání odvoz půdy z kontaminované plochy stojí $ 400.000. Pozn.: takto vytěženou zeminu je třeba odvézt, vyčistit v reaktoru (ex situ), následně přivézt zpět. Taková zemina je už jen minerální matrice, tzn. použitelná již jen jako materiál pro stavbu dálnice, letiště apod. (KUŽEL, 2012).

MACKOVÁ et MACEK, 2005 odhadují, že náklady se pohybují v ceně 10 $/t.

Pro tuto lokalitu by náklady na fytoremediaci činily cca **6 495 500 – 7 705 940 Kč** (29 525 až 35 027 t * 10 * 22). Odpadají však další náklady (např. na dopravu, odtěžení kalu, sušení kalu apod.).

4. Rekognoskace lokality

4.1 Prohlídka lokality

Prohlídka předmětných pozemků proběhla dne 19. 6. 2018, kdy byly také provedeny vzorkovací práce. Ze strany zpracovatele prohlídku lokality absolvoval zpracovatel ekologického auditu Ing. Radek Klesnil spolu s kolegy z Pražského střediska firmy GEOtest, a.s. Mgr. Kateřinou Arnetovou a Ing. Ondřejem Pokorným. Během prohlídky lokality byly všechny předmětné pozemky navštíveny, pozornost byla zaměřena na místa, která by mohla být potencionálním zdrojem kontaminace horninového prostředí. Během prohlídky lokality i během vzorkovacích prací byla pořízena fotodokumentace. Vybrané reprezentativní fotografie jsou zařazeny v příloze č. 13.

4.2 Zjištěné znečištění

Během rekognoskace lokality nebyly zjištěny doklady masivní kontaminace horninového prostředí. Nebyly nalezeny úkapy ropných látek ani skvrny na lagunách.
Na hrázích však byly objeveny místa, kam byl navezen odpad (jedná se především o stavební odpad – cihly, krytina, ale i PE pytle, hráz laguny L1 je tvořená antropogenními navážkami (stavební suť, škvára), viz fotodokumentace v příloze č. 13.
Dále bylo zjištěno, že v odebraném

- směsném vzorku zeminy se nacházejí vyšší obsahy arsenu (94,8 mg/kg) a olova (1115 mg/kg), tj. překračují limity výše uvedeného MP MŽP Indikátory znečištění,
- směsném vzorku kalu z laguny L1 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40 (860 mg/kg), mědi (217 mg/kg) a zinku (690 mg/kg), směsném vzorku z lagun L3+L4 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40 (480 mg/kg), mědi (132 mg/kg) a zinku (779 mg/kg), směsném vzorku z laguny L8 se nacházejí vyšší obsahy zinku (370 mg/kg), tj. překračují limity vyhlášky č. 257/2009 Sb., o použití sedimentů na zemědělské půdě a nebylo by možné je využít na zemědělské půdě,
- vzorku vody z laguny L1 se nacházejí vyšší obsahy hořčíku (150 mg/l), síranů (3560 mg/l), atrazin a jeho metabolity (5,63 µg/l), MCPP (1,80 µg/l), 2,4-DP (isomery, kys. dichlorfenoxyoctová 0,360 µg/l), chloridazon-desfenyl a chloridazon-methyl desfenyl (suma, M4, 0,688 µg/l), arsen (20,5 µg/l), zinek (528 µg/l), součet stanovených pesticidů a relativních metabolitů je vyšší, ve vzorku byla velká mineralizace, pro pesticidy gama-HCH, heptachlor, uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii), ve vzorku z laguny L4 se nacházejí vyšší obsahy atrazinu a jeho metabolitů (5,12 µg/l), arsenu (15,9 µg/l) a zinku (178 µg/l), Pro pesticidy gama-HCH, heptachlor, uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii), ve vzorku z laguny L8 se nacházejí vyšší obsahy zinku (196 µg/l), pro rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii), tj. překračují limity dané NV 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod

Odhad nákladů na případné využití či odstranění kontaminovaných materiálů

Tabulka 3.7-2

Druh kontaminovaného materiálu	Předpoklad	Upřesňující informace	Odborný odhad množství [m³]	Odborný odhad množství [t]	Cena za jednotku	Náklady na odstranění/ vyčištění
Zeminy z hrází	Zeminy bude možno využít v rámci technického zabezpečení skládky	průměrná měrná hmotnost/ hustota pro jílové hlíny ρ = 2650 kg.m-³	800 m³	2120 t	300,- Kč/t*	636 000,- Kč
Kaly	Spalování	Sušení kalu na sušinu 90 %	2 953 - 3 184 m³	2 953 - 3 503 t	4 600,- Kč/t*	13 581 500 - 16 112 420,- Kč**
	Kal (z lagun L2-L8) bude uložený na skládku OO	měrná hmotnost/ hustota tekutého stabilizovaného kalu ρ = 1000 až 1100 kg.m-³	24 994 - 27 312 m³	24 994 - 30 043 t	900 - 1400,- Kč/t*	22 494 600 - 42 060 480,- Kč
	Kal (z laguny L1) bude uložený na skládku NO	měrná hmotnost/ hustota tekutého stabilizovaného kalu ρ = 1000 až 1100 kg.m-³	4 531 m³	4 531 - 4 981 t	2 000,- Kč/t*	7 702 700 - 8 472 970,- Kč
	kompostování	měrná hmotnost/ hustota tekutého stabilizovaného kalu ρ = 1000 až 1100 kg.m-³	29 525 - 31 843 m³	29 525 - 35 027 t	600 Kč/t*	17 715 000 - 21 016 200, Kč
	rekultivace	Sušení kalu na sušinu 35 %	10 334 - 11 145 m³	10 334 - 12 259 t	430 Kč/t*	4 443 620 - 5 271 370***
Ostatní náklady na úpravu terénu do původního stavu zemní práce resp. zásyp inertním materiálem + náklady na celou plochu 8 lagun, dopravu, cena práce						nevyčísleno

**Jedná se pouze o cenu za odstranění či využití, není zahrnuta cena práce za odtěžení, cena dopravy (ta závisí na tom, zda by se v blízkém okolí podařilo najít vhodná zařízení na využití nebo odstranění těchto kalů). K celkové ceně je pak tedy potřeba připočítat náklady na odvoz kontaminovaných materiálů a cenu práce, což výslednou cenu o dost navýší.*

***K ceně je potřeba připočítat cenu za sušení kalu na sušinu 90 % - pronájem mobilní linky k sušení kalu na 90 % činí 26 000 Kč.*

**** K ceně je potřeba připočítat cenu za sušení kalu na sušinu 35 % - Pronájem mobilní linky k sušení kalu na sušinu 35 % činí 6 000 Kč.*

Faktor, který nejvíce prodražuje nakládání s kalem, je jeho doprava. Vzdálenost od místa, kde by bylo s kalem nakládáno, velmi významně ovlivňuje jeho konečné náklady. Finanční zatížení spojené s dopravou, je ale možné snižovat zmenšením objemu kalu. Zjištěný podíl vody v kalu byl hodně vysoký, v průměru 50,7%.

Varianta 3: Fytoremediace

Vhodným řešením v zájmové lokalitě by mohla být tzv. fytoremediace.

Fytodekontaminační technologie odstraňují znečištění/kontaminaci živočišného prostředí prostřednictvím rostlin, resp. biochemických pochodů, kterými rostliny působí na své okolí.

Jednou z možností, jak odstranit kontaminaci z životního prostředí, je využít tzv. přirozenou atenuaci. Proces přirozeného snižování kontaminace je definován jako souhrn dějů přirozeně se vyskytujících v životním prostředí, které bez lidského zásahu vedou k omezení množství toxicity, mobility, objemu nebo koncentrace kontaminantů.

Fytoremediace je termín shrnující metody využívající zelené rostliny (např. hluboce kořenící orobinec) k odstranění znečišťujících látek z prostředí. Jsou metodou využití živých rostlin přímo na místě znečištění. Vybrané druhy rostlin se využívají k extrakci toxických kovů, včetně radioaktivních izotopů, i k odstranění některých organických látek. Prostředím, z něhož jsou znečišťující látky odstraňovány, jsou půda, sedimenty, kaly a voda. Mezi znečišťující látky, které jsou takto odstraňovány, patří například těžké kovy, radionuklidy, barviva, pesticidy nebo i léčiva. Úspěšnost ovlivňuje zejména rozpustnost znečišťující látky, typ média a doba uplynulá od kontaminace. Je předpoklad, že úspěšnost remediace by byla možné značně zvýšit pomocí genetických manipulací u vhodných rostlin.

Využití

Především lze dosáhnout snížení nákladů při dekontaminačních procesech. Fytoremediace předpokládá využití známých agrotechnických postupů běžně používaných při zemědělském hospodaření. Z toho vyplývá, že finanční vstupy jsou obecně nízké a náklady na průběh remediace minimální.

Metody fytoremediace

Fytoremediace lze podle znečištěného prostředí, kontaminantu a jeho koncentraci rozdělit na fytodekontaminační a fytostabilizační technologie. Látky mohou být odstraněny sklizením biomasy nebo rostlinou degradovány na méně nebezpečné nebo zcela neškodné formy znečištění, nebo přeměněny na méně vstřebatelné formy.

územím je jedná s velkou pravděpodobností o podzemní vodu, viz přílohy č. 8 a 9. Lze předpokládat, že i ostatní hráze mezi lagunami nejsou nepropustné.

Kalové nádrže (laguny) byly dle předložených materiálů vybudovány na rostlém terénu, těsnění dna nebylo s velkou pravděpodobností provedeno – pístovým vzorkovačem bylo při zjišťování mocnosti sedimentu zjištěno, že pod vrstvou kalu se nachází jílovitá zemina.

Kal z lagun L1, L3, L4, L8 nelze využít kvůli překročení limitů uvedených ve Vyhlášce č. 257/2009 Sb., o použití sedimentů na zemědělské půdě, využít na zemědělské půdě.
Z výsledků analytických stanovení kalů vyplývá, že v odebraném směsném vzorku

- z laguny L1 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40, mědi a zinku,
- z laguny L3+L4 se nacházejí vyšší obsahy uhlovodíků C10-C40, mědi a zinku
- z laguny L8 se nacházejí vyšší obsahy zinku (370 mg/kg).

V případě potřeby je nutné podrobit lokalitu dalším analýzám a na základě stanovení vyluhovatelnosti lze uložit na skládky ostatního odpadu nebo nebezpečného odpadu či jiný způsob využití nebo odstranění dle platné legislativy.
Z hlediska hodnocení jakosti povrchové vody (laguny jsou zařazeny jako vodní plochy – dle MŽP, ÚP i Povodí Labe) byly překročeny limity dané NV 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod pro znečišťující látky:
Laguna L1

- hořčík, sírany, pesticidy (atrazin a jeho metabolity, MCPP (isomery), 2,4-DP (isomery, kys. dichlorfenoxyoctová), chloridazon-desfenyl a chloridazon-methyl desfenyl (suma, M4), arsen, zinek, součet stanovených pesticidů a relevantních metabolitů, ve vzorku byla velká mineralizace. Pro pesticidy gama-HCH, heptachlor, uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

Laguna L4

- pesticidy (atrazin a jeho metabolity), arsen, zinek. Pro pesticidy gama-HCH, heptachlor, uhlovodíky C10-C40, rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

Laguna L8

- zinek. Pro rtuť byla mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla rušivý vliv na plynovou chromatografii).

Z vyhodnocení jakosti podzemní vody (na základě HPV geologických profilů archivních vrtů a geologického řezu územím – viz přílohy č. 8 a 9, se s velkou pravděpodobností jedná o podzemní vody), resp. provedených analýz vyplývá, že v odebraném vzorku vod z lagun L1 a L4 se nacházejí vyšší obsahy

- arsen, atrazin a jeho metabolity (atrazin-2-hydroxy), uhlovodíky C10-C40 - mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla silný rušivý vliv na vyhodnocení pomocí plynového chromatografu, před laboratorním stanovením muselo dojít k naředění vzorků, tedy ke zvýšení meze stanovitelnosti - hodnota C10-C40 byla pod mezí detekce příslušné analytické metody. Vzhledem k analýzám kalů, kde byly identifikovány ropné uhlovodíky C10-C40 v nadlimitním množství, lze předpokládat přítomnost ropných uhlovodíků C10-C40 i

ve vodách, fluoridy nebylo možné stanovit, nestabilní voda, reagovala, vlivem chemického složení probíhaly oxidačně-redukční procesy).

Zdroje znečištění

1. Primární
   - Netěsné nádrže (laguny)
   - Místa uložení odpadů
2. Sekundární
   - Zbytkové obsahy kontaminantů v některé ze složek životního prostředí, které se mohou dále mobilizovat a být transportovány k příjemcům (pesticidy, ropné uhlovodíky, těžké kovy)
   - Obsah těžkých kovů v zeminách

7. Omezení a nejistoty

Není vyloučeno, že na předmětné lokalitě může být objevena reziduální, stará ekologická zátěž bodového charakteru, která nebyla zjištěna během průzkumných prací (neovzorkované laguny).

8. Další zjištěné skutečnosti

Nebyly zjištěny žádné jiné skutečnosti.

9. Použitá literatura a podklady

9.1 Literatura a archivní materiály

[1] Protokol č. 20 o ukončení nájemního vztahu k nemovitostem (Pozemkový fond ČR + Státní statek Smiřice) ze dne 30. 6. 1998

[2] Sdělení Ministerstva životního prostředí, ze dne 1.9.2016, č.j. 1458/55016-Hd, že na předmětném pozemku p.č. 973/2 v k.ú. Smiřice je stanoveno chráněné ložiskové území Smiřice, č. 04680000, k ochraně výhradního ložiska štěrkopísků Smiřice, č. 3046800

[3] Vyjádření MŽP k privatizaci vodní plochy, ze dne 10.5.2018, č.j. MZP/2018/620/436, souhlas s privatizací

[4] Vyjádření Obvodního báňského úřadu ze dne 29.8.2016, č.j. SBS 27312/2016/OBÚ-09/1 k existenci chráněného ložiskového území a stanovení dobývacího prostoru (dobývací prostor stanoven není, stanoveno chráněné ložiskové území ID 04680000)

[5] Notářský zápis (prohlášení o existenci stavby – vodní plocha + příjezdová komunikace), NZ 106/98, ze dne 10.7.1998

- vzorku vody z laguny L1 se nacházejí vyšší obsahy arsenu (20,5 µg/l), atrazinu a jeho metabolitů (5,63 µg/l), ve vzorku vody za laguny L4 se nacházejí vyšší obsahy arsenu (15,9 µg/l), atrazinu a jeho metabolitů (5,12 µg/l), tj. překračují limity výše uvedeného MP MŽP Indikátory znečištění. Uhlovodíky C10-C40 - mez stanovitelnosti laboratoře vyšší než je limit pro povrchové vody (kalná voda, matrice měla silný rušivý vliv na vyhodnocení pomocí plynového chromatografu, před laboratorním stanovením muselo dojít k naředění vzorků, tedy ke zvýšení meze stanovitelnosti - hodnota C10-C40 byla pod mezí detekce příslušné analytické metody. Vzhledem k analýzám kalů, kde byly identifikovány ropné uhlovodíky C10-C40 v nadlimitním množství, lze předpokládat přítomnost ropných uhlovodíků C10-C40 i ve vodách, fluoridy nebylo možné stanovit, nestabilní voda, reagovala, vlivem chemického složení probíhaly oxidačně-redukční procesy),

5. Pohovory

5.1 Pohovor se zástupci společnosti Státní statek Smiřice

Pohovory se zástupci společnosti Státní statek Smiřice nebyly realizovány, tento státní podnik byl Rozhodnutím Ministerstva zemědělství č.j. 8242/2006-13020 ze dne 9. 5. 2006 zrušen. Majetek, práva a závazky přešly na Státní statek Jeneč. Rozhodnutím Min. zemědělství č.j. 41035/2008-10000 ze dne 19. 11. 2008 byl ke dni 1. 1. 2009 Státní statek Jeneč zrušen, státní podnik s likvidací a jmenován likvidátor.

5.2 Pohovor s úředníky státních institucí

Pohovory s úředníky státních institucí nebyly realizovány, při zpracování ekologického auditu se vycházelo ze všech dostupných podkladů a archivních materiálů, které byly pro vypracování ekologického auditu předány objednatelem, viz kapitola 9.1 [1-7].

5.3 Další pohovory (jsou-li relevantní ke zkoumané lokalitě)

Nerelevantní.

6. Závěr a doporučení

V předmětné lokalitě se dle předloženého ekologického auditu, který vychází z dostupných informací získaných z rešerše dostupné literatury, záznamů příslušných úřadů, rekognoskace lokality a dle průzkumných a vzorkovacích prací s velkou pravděpodobností nenachází stará ekologická zátěž.

Předkládaná zpráva z Ekologického auditu byla vypracována dle požadavků Státního pozemkového úřadu. Průzkumné práce zahrnovaly odběr jednoho vzorku zeminy, tří vzorků kalů a tří vzorků povrchové vody. Jejich cílem bylo upřesnění informací o charakteru horninového prostředí a zejména o úrovni jeho kontaminace v oblasti bývalých kalových nádrží (lagun) na prasečí kejdu, z pohledu srovnání provedených analýz s platnými limity (indikátory znečištění) a odpadové legislativy (pro stanovení případného způsobu likvidace

odpadu). O výstavbě kalových nádrží (stavební dokumentace, materiál těsnění apod.) ani o skutečně vyvážených materiálech, nejsou žádné dostupné informace.

V rámci průzkumných prací nebyly zmapovány všechny laguny ani všechny hráze, místa odběrů vzorků byly vytipovány na místě, nebyl proveden bakteriologický rozbor povrchových vod. Lze předpokládat stejnou kontaminaci i v neanalyzovaných lagunách jako v lagunách L3+L4 (dle dostupných podkladů se do lagun navážel stejný materiál).

Z hodnocení zemin lze konstatovat, že v odebraném směsném vzorku zeminy se nacházejí vyšší obsahy arsenu a olova, tj. překračují limity výše uvedeného MP MŽP Indikátory znečištění.
Zjištěná kontaminace potvrzuje skutečnost, že hráz laguny L1 není tvořena pouze hlínou a jílem (informace z dostupných podkladů), ale vyskytují se zde i cizorodé materiály (škvára, stavební suť, drobné kamení) ve formě navážky. Mocnost navážek nebyla ověřena.
Odpovídající kontaminace ve vodě laguny L1 byla potvrzena u arsenu, nepotvrzena u olova.
Nelze potvrdit či vyvrátit migraci znečištění (nadlimitní množství arsenu může být např. z dříve používaných pesticidů).
Kontaminace zemin v ostatní ploše (pole) nebyla zjišťována (předmětem průzkumu (EA) byly pouze pozemky, na kterých se nachází laguny), nelze tedy vyhodnotit zjištěné koncentrace těchto kovů jako bezrizikové. Nelze konstatovat (na základě zjištěné úrovně kontaminace zemin), že se neprojevilo znečištění lokality nad rámec obvyklý v území s obdobnou dispozicí.
Z ustanovení Metodického pokynu Indikátory znečištění nevyplývá, že překročení indikátorů neznamená automaticky nutnost provedení nápravných opatření, jedná se pouze o indikaci, že zvýšená úroveň znečištění má potenciál nepříznivého vlivu na lidské zdraví či ekosystémy.
Je nezbytné významnost případného rizika vlivu na lidské zdraví či ekosystémy dále zkoumat a hodnotit (např. před využitím či odstraněním zemin z hrází zjistit kritéria pro ukládání na skládky ostatního odpadu – limity dle tříd vyluhovatelnosti, využití na povrchu terénu apod.).
Z dlouhodobých zkušeností s lokalitami, které byly v minulosti opuštěny a ponechány ladem, plyne, že se stávají místem nekontrolovatelného ukládání různých druhů odpadů, od stavebních sutí přes komunální vesměs velkoobjemový odpad až po nebezpečný.
V hodnocené lokalitě jsou tímto způsobem vytvořeny podmínky pro kontaminaci podzemních vod prostřednictvím struktury povrchové vody (zejména jižní část pozemku).
Současný, bezprizorní stav lokality, tedy opuštěná a zanedbaná plocha, kdy je možný nekontrolovaný vjezd a pohyb subjektů s rizikem ukládání různého druhu odpadu, znamená riziko kontaminace povrchových i podzemních vod.
Je žádoucí současný statut lokality změnit formou její revitalizace a místa pro vstup potenciální kontaminace zabezpečit (oplocení, závora přes silnici, informační tabule Zákaz skládkování).

V rámci průzkumných prací byla ověřena mocnost sedimentu v jednotlivých lagunách pomocí pístového vzorkovače, která se pravděpodobně pohybuje od 1,5 do 1,0 m. Podrobně jsou závěry uvedeny v tabulce 3.2-1.

Nádrže jsou vzájemně odděleny hrázemi, které byly v době výstavby sypané zeminou s příměsí jílu (dle dostupných podkladů). To bylo potvrzenou v rámci průzkumu vykopáním ruční sondy, vykopané na hrázi mezi lagunami L3 a L4 do hloubky cca 0,8 m. Na základě této kopané sondy lze konstatovat, že hráz není nepropustná (do vykopané sondy nastoupala v krátkém čase voda. Na základě geologických profilů archivních vrtů a geologického řezu

[6] Vyjádření Povodí Labe ze dne 12.10.2016, č.j. PVZ/16/27552/Řa/0 k privatizaci vodní plochy (bez námitek, uvedeno, že se pozemek nachází v záplavovém území Q100)

[7] Částečná kopie Vyhodnocení závazku podniku z hlediska ochrany životního prostředí z prosince 1994 (zpracovatel: MEBIS spol. s r.o.)

[8] ASTM E1527 – 13 Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process

[9] DEMEK, J, a kol. *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny.* Academia, Praha, 1984, 584 s.

[10] OLMER, M. a kol. *Hydrogeologická rajonizace České republiky.* Praha: Česká geologická služba, 2006, 31 s.

[11] KRÁSNÝ, J. a kol. *Podzemní vody České republiky, regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod.* Praha: Česká geologická služba, 1144 s.

[12] CHLUPÁČ, I., *Geologická minulost České republiky.* Academia, Praha, 2002, 436 s.

[13] QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa.* Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV v Brně, 1971, 73 s.

[14] Ministerstvo vnitra.(MV). *Vyhláška Ministerstva zemědělství č 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.* Sbírka zákonů 2001, částka 171 (rozeslána 31. 12. 2001), s. 9898 – 9922.

[15] Nečas J., Průzkum štěrkopísku v ČSR (1958), Geologický průzkum Brno pro Ministerstvo stavebnictví ČSR, číslo posudku GF FZ002589, 3 posudky 3 ložiskových vrtů

[16] Vašíček V., Hydrogeologický posudek průzkumného vrtu (studny) HV – 1 v pískovně Smiřice, číslo posudku GF P124718

[17] BURDA, J., Hydrogeologická mapa ČR. List 13-22 Jaroměř, 1984. 1:50 000

9.2 Internetové zdroje

[18] Česká geologická služba. Mapová aplikace, verze 1B.2. Geologická mapa 1 : 50 000 Velké Meziříčí [on line www]

http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=639300&x=1138200&s=1

[19] Národní geoportál INSPIRE. Geomorfologické členění [on line www]

http://geoportal.gov.cz/web/guest/map?openNode=Geology&keywordList=inspire

[20] Český hydrometeorologický ústav. Rozvodnice. [on line www]

http://hydro.chmi.cz/hydro/index.php?wmapp=WEBAPP&wmap=rozvodnice

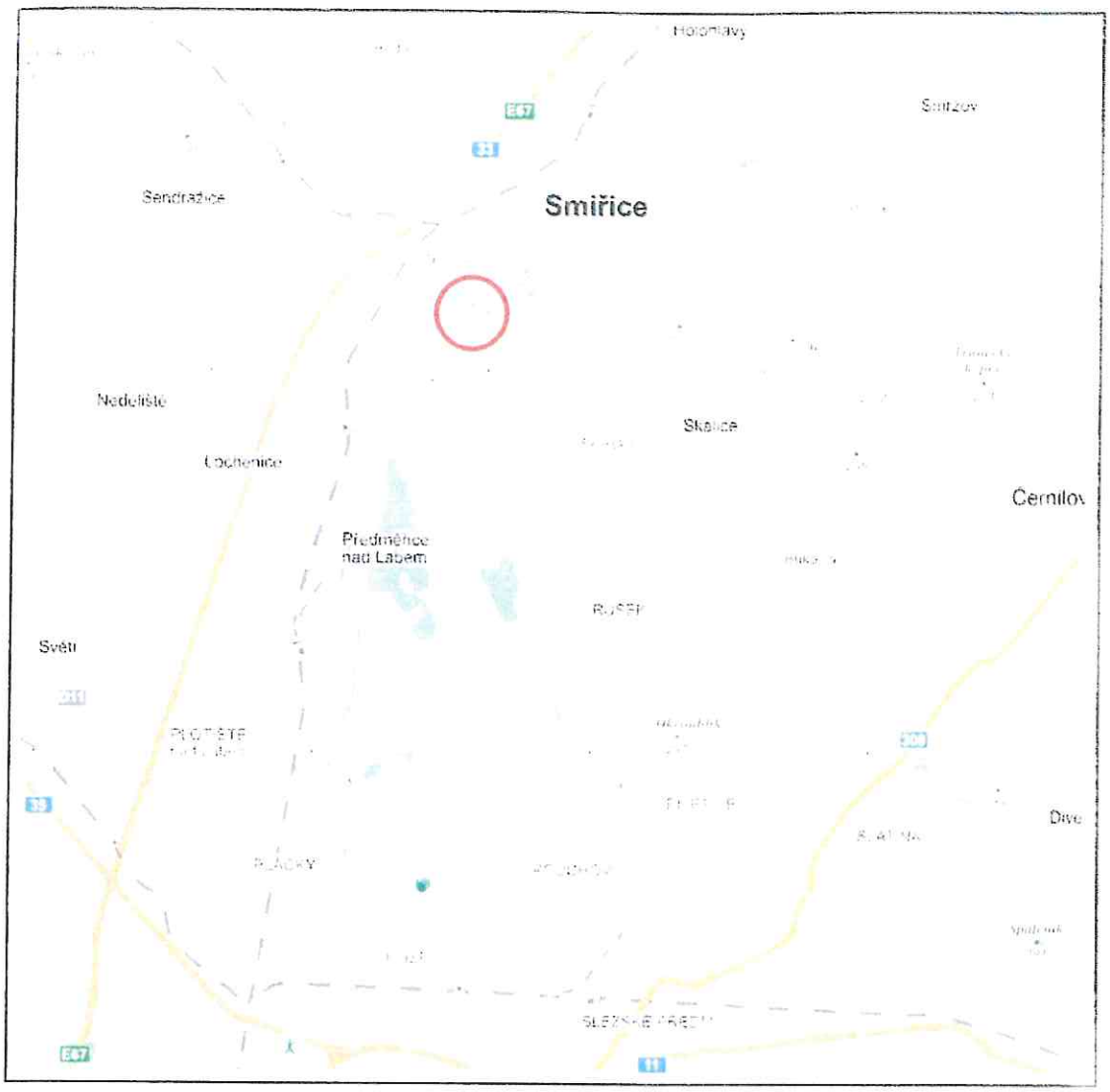
[21] Obec Smiřice [on line www]

http://www.smirice.eu/index.html

10. Seznam zkratek

ASTM	American Society for Testing Materials
C10-C40	suma nepolárních uhlovodíků ropného původu
č.h.p.	číslo hydrologického povodí
č.j.	číslo jednací
EA	ekologický audit
GPS	Global Positioning System, česky Globální polohový systém
HG	hydrogeologický průzkum
HPV	hladina podzemní vody
IG	inženýrsko-geologický průzkum
k.ú.	katastrální území
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
OBÚ	Obvodní báňský úřad
p.č.	parcelní číslo
s.p.	státní podnik
Sb.	sbírka zákonů
SEKM	systém evidence kontaminovaných míst
ÚP	územní plán
VHM	vodohospodářská mapa
VKN	výpis z katastru nemovitostí

PŘÍLOHY



Zdroj dat: http://mapy.cz

S

Vysvětlivky: zájmové území

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Prověřil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil		Mgr. Jan Bartoň

Objednatel: Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky: Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
	Číslo zakázky	17 7194
	Měřítko	bez měřítka
Název přílohy: Přehledná situace zájmového území	Číslo přílohy	1
	Číslo výtisku	2

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1:2 000
Název přílohy:	Údaje o pozemcích na podkladu ortofotomapy	Číslo přílohy	2
		Číslo výtisku	2

1:2 000
0
20
40
60
80
100 m

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Počet stran A4	1
Název přílohy:	Výpis z katastru nemovitostí	Číslo přílohy	3
		Číslo výtisku	2

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ

prokazující stav evidovaný k datu 28.03.2018 10:35:02

Vyhotoveno bezúplatně dálkovým přístupem pro účel: Správa majetku č.j.: 1051032 pro Státní pozemkový úřad

Okres: CZ0521 Hradec Králové Obec: 570677 Smiřice

Kat. území: 751081 Smiřice List vlastnictví: 10002

V kat. území jsou pozemky vedeny ve dvou číselných řadách (Sc. = stavební parce...

A Vlastník, jiný oprávněný	Identifikátor	Díl
Vlastnické právo		
Česká republika	00000001 001	

Příslušnost hospodařit s majetkem státu

Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3 01312774

ČÁSTEČNÝ VÝPIS

B Nemovitosti

Pozemky

Parcela	Výměra[m2]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
973/2	51412	ostatní plocha	jiná plocha	

B1 Jiná práva - Bez zápisu

C Omezení vlastnického práva - Bez zápisu

D Jiné zápisy

Typ vztahu
Oprávnění pro Povinnost k

- Změna číslování parcel

  Parcela: 973/2 Z-18250/2009-602

- Změna výměr obnovou operátu

  Parcela: 973/2 Z-18250/2009-602

Plomby a upozornění - Bez zápisu

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

- Ohlášení příslušnosti hospodařit s majet. státu(§4 zák.č.503/2012Sb.) 010200/2013 /OMV/1 ze dne 02.01.2013.

  Z-1154/2013-602

  Pro: Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3 RČ/IČO: 01312774

F Vztah bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) k parcelám Bez zápisu

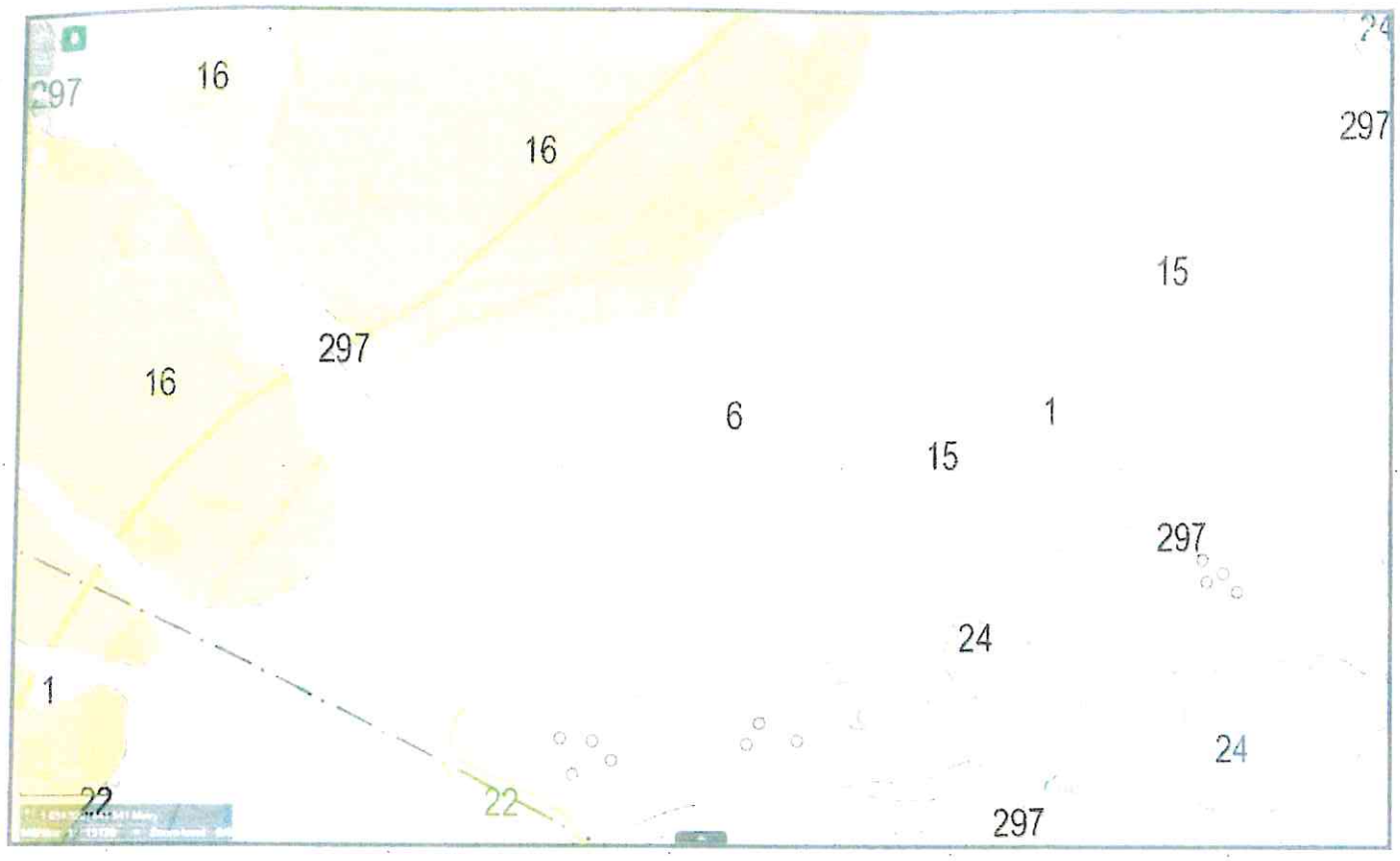
Nemovitosti jsou v územním obvodu, ve kterém vykonává státní správu katastru nemovitostí: Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Katastrální pracoviště Hradec Králové, kód: 502.

Vyhotovil:
Český úřad zeměměřický a katastrální - SOZ

Vyhotoveno: 28.03.2018 10:54:55

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Mgr. Arnetová		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1: 50 000
Název přílohy:	Geologická mapa zájmového území	Číslo přílohy	4
		Číslo výtisku	2

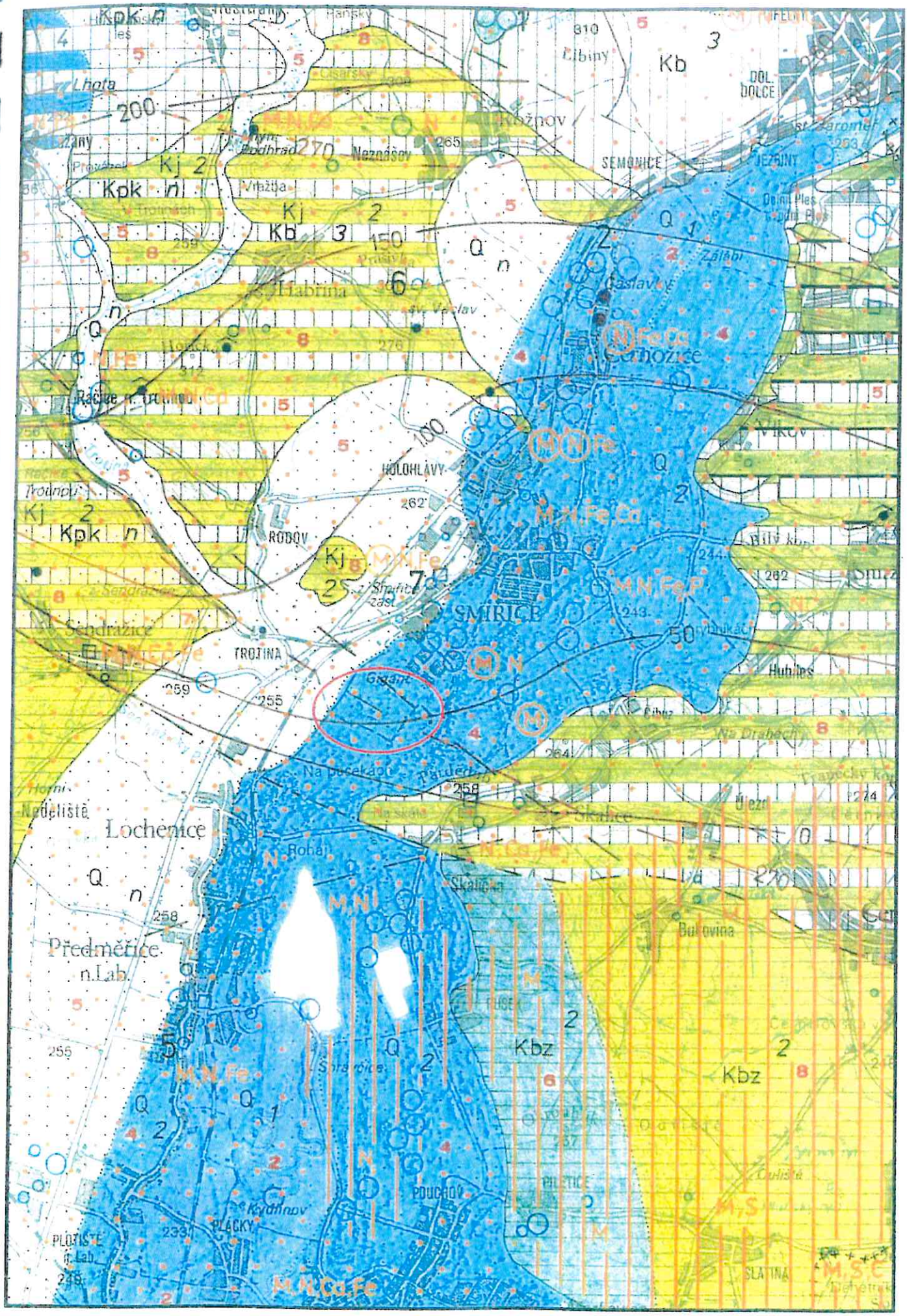


Legenda Mapy

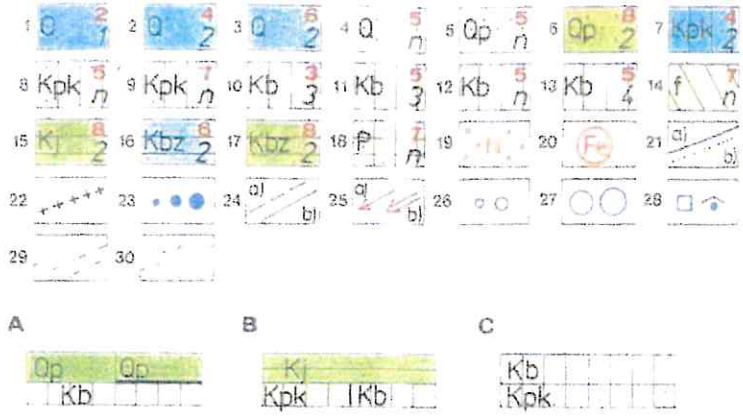
- Geologická mapa 1:50 000
  - [illegible]
  - [illegible]
    - [illegible]
    - [illegible]
  - [illegible]
    - [illegible]
    - [illegible]
  - [illegible]
    - [illegible]
    - [illegible]

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Mgr. Arnetová		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1 : 50 000
Název přílohy:	Výřez hydrogeologické mapy zájmového území	Číslo přílohy	5
		Číslo výtisku	2


Kpk
Kb
Kj
Q
Kbz
Lhota
Kožnov
Nezdášov
SEMONICE
JEZBINY
Habrina
Čáslavice
HOLOHLÁVY
RODOV
SMIŘICE
TROJINA
Sendražice
Lochenice
Předměřice n.Lab.
Rohaj
Skalička
Bukovina
POUCHOV
PLÁCKY
PLOTIŠTĚ n.Lab.
SLATINA

Vysvětlivky:



TYP HYDROGEOLOGICKÉHO PROSTŘEDÍ A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA: Sr[illegible] [illegible] jsou znázorněny typy hydrogeologického prostředí a způsob jejich uložení. Barva zobrazuje kvantitativní charakteristiku kolektoru – transmisivitu (propustnost), která vyjadřuje schopnost prostředí propouštět podzemní vodu a tím také jeho vodohospodářskou využitelnost. Transmisivita je vyjádřena barvou vyplývající z předpokládané hodnoty koeficientu transmisivity T [m² s⁻¹]. Barvy [illegible] odpovídající transmisivity vyznačují území s různou vodohospodářskou využitelností podzemních vod. Plošná proměnlivost transmisivity je vyjádřena odstínem barvy, který se s ní velikostí směrodatné odchylky indexu transmisivit, s_T. Hodnota směrodatné odchylky s_T je vyjádřena černými indexy 1 až 4 připadně [illegible] s_T = 0,3 index 1, s_T = 0,3 – 0,6 index 2, s_T = 0,6 – 0,9 index 3, s_T > 0,9 index 4, nelze stanovit index n. Barvy – odstíny jsou rozlišeny červenými indexy 1 až 12, z nichž sudé označují [illegible] odstín (kolektory s vysokou nebo neznámou variabilitou transmisivity – černé indexy 1 a 2) a liché slabší odstín (kolektory s vysokou nebo neznámou variabilitou transmisivity – černé indexy 3 a 4 nebo n). Stratigrafická příslušnost nebo převládající petrografický typ jsou vyznačeny indexy.

Prulinový kolektor – [illegible] štěrky i písky holocénu a pleistocénu nejnižších teras (wurm) a [illegible] komunikujících s Labem [illegible] (Q, 1-4): **1** – **a)** u Černožic, T 5,2 · 10⁻³ – 1,3 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,19; **b)** Předměřice až Hradec Králové, T 4,9 · 10⁻³ – 1,2 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,20. **2** – **a)** Hradec Králové až Lochenice, T 1,3 · 10⁻³ – 5,6 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T = 0,33; **b)** Lochenice až Jaroměř, T 1,4 · 10⁻³ – 6,6 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T = 0,33. **3** – **a)** s. od Roznova, T 1,7 · 10⁻³ – 1,8 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,52; **b)** Slezské Předměstí, T 1,9 · 10⁻³ – 1,5 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,42; **c)** údolní nivy Úpy, Metuje a Labe od Jaroměře k S, T 3,5 · 10⁻³ – 3,2 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,48. **4** – **a)** z. od Labe, T 4,2 · 10⁻³ – 3,3 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T nelze určit; **b)** údolní nivy Bystřice a Trotiny, T 4,2 · 10⁻³ – 3,3 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T nelze určit; písčité štěrky vyšších pleistocénních teras (Qp, 5-6): **5** – u Přímu, T 3 · 10⁻³ – 3,3 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T nelze určit. **6** – j. od Jaselova, T 3,4 · 10⁻³ – 3,2 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,49.

prulinovo-puklinový kolektor – pískovce až slepence s polohami jílovců perucko-korycanského souvrství (Kpk, 7-9): **7** – v oblasti Březovice, Lužany, V. Vřesťov, T 1,3 · 10⁻³ – 5,6 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T = 0,33; **8** – na většině území (s jílovické poruchy a z. od Labe), T 2 · 10⁻³ – 7,4 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T nelze určit; **9** – **a)** na vychození, T 2,3 · 10⁻³ – 2,2 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T nelze určit; **b)** okolí Sendražic a Rasimas, od jílovické poruchy, T (odhad) v řádu 10⁻³ m² s⁻¹, s_T nelze určit.

puklinový kolektor – vápnité spongilitické prachovce a slínovce bělohorského souvrství (Kb, 10-13): **10** – z oblasti od jaroměřské synklinály k JV, T 2,4 · 10⁻³ – 4,8 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T = 0,65; **11** – okraj jaroměřské synklinály u Zlonic, okraj kunické antiklinály až po Trotinu, T 4,7 · 10⁻³ – 1 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,67; **12** – libická antiklinála a území s. od jílovické poruchy, T 4 · 10⁻³ – 3,7 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T nelze určit; **13** – z. od Trotiny, T 1,5 · 10⁻³ – 3,7 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,62.

zvrásněný puklinový kolektor: **14** – bytyňský f. (T údaj analogický v řádu 10⁻³ m² s⁻¹, s_T nelze určit).

regionální izolátor, v němž jako kolektor působí jen připovrchová zóna rozvolnění hornin – slínovce a vápnité jílovce: **15** – jizerské souvrství (Kj), T 2,5 · 10⁻³ – 3,5 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,58; brejlovské a teplické souvrství (Kbz, 16, 17): **16** – **a)** okolí Labe (většinou pod kvartérem), T 1,5 · 10⁻³ – 1,2 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,68; **b)** jz. okraj, T 1,3 · 10⁻³ – 1 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,45; **17** – ostatní území: **a)** z. od Labe, T 2,1 · 10⁻³ – 1,5 · 10⁻² m² s⁻¹, s_T = 0,38; **b)** v. od Labe, T 2,2 · 10⁻³ – 9,8 · 10⁻³ m² s⁻¹, s_T = 0,32.

střídání prulinovo-puklinových kolektorů a izolátorů: **18** – permské pískovce, jílovce a prachovce (P), T (údaj analogický) v řádu 10⁻³ m² s⁻¹, s_T nelze určit.

KVALITA PODZEMNÍ VODY Z HLEDISKA VYUŽITELNOSTI PRO ZÁSOBOVÁNÍ PITNOU VODOU je vyjádřena v kategoriích jakosti I až III s poukazem na příslušné ukazatele ČSN 757111. Území s vyhovující jakostí podzemní vody, tj. kategorií I nevyžadující kromě desinfekce a mechanického odkyselení úpravu bez dotřeštěného nástroj. V území s vodami III. a IV. kategorie vyznačených oranžovým rastrem je vyznačený znak [illegible] příslušných složek podmiňujících zhoršenou kvalitu podzemní vody. Přičemž [illegible] pouze z hlediska složek, které lokálně zhoršuje o stupeň [illegible] kvality vody, je vyznačeno jen [illegible] vzorkem. Hlavními kritérii pro vyčlenění území [illegible] III. a IV. kategorie [illegible] koncentrací [illegible] podle Žáčka 1981):

III. kategorie: Ca+Mg – 1 mmol [illegible] 3,5 – 9 mmol; Fe 0,3 – 30 mg l⁻¹; Mn 0,1 – 1 mg l⁻¹; NH_4 0,1 – 1 mg l⁻¹; NO_3 16 – 50 mg l⁻¹; NO_2 0,1 – 3 mg l⁻¹; SO_4 250 – 500 mg l⁻¹; celková mineralizace – 0,5 g l⁻¹ nebo 0,6 – 1 g l⁻¹.

IV. kategorie: Ca + Mg > 9 mmol; Fe > 30 mg l⁻¹; Mn > 10 mg l⁻¹; NH_4 > 1 mg l⁻¹; NO_2 > 50 mg l⁻¹; NO_3 > 3 mg l⁻¹; SO_4 > 500 mg l⁻¹; celková mineralizace > 1 g l⁻¹.

19 – území s výskytem podzemní vody IV. kategorie – symbolem složky způsobující zařazení do této kategorie (Fe pro Fe, Mn pro Mn, NO pro NO_2 nebo NH_4 nebo NO_3, Ca pro Ca + Mg, M pro celkovou mineralizaci). **20** – symbol složky způsobující [illegible] kvality podzemní vody.

HYDROGEOLOGICKÉ HRANICE: **21** – **a)** hranice typu hydrogeologického prostředí nebo území s superpozicí kolektorů a izolátorů, zjištěná pravděpodobnostní metodou; **b)** hranice území s různou velikostí transmisivity nebo s různými stupněmi [illegible], transmisivity. **22** – hlavní hydrologická rozvodnice.

PRAMENNÍ VÝVERY (vydatnost v l s⁻¹): **23** – **a)** [illegible] **b)** 0,1 až 1; **c)** 1 až 10.

DYNAMIKA PODZEMNÍCH VOD: **24** – **a)** [illegible] výsypy, hydroizopiezy bazální kladové zvodně [m n. m.]; **b)** [illegible] **25** – [illegible] směry proudění: **a)** v perucko-korycanském [illegible] vyznačení; **b)** [illegible] souvrství v podloží a v bělohorském souvrství.

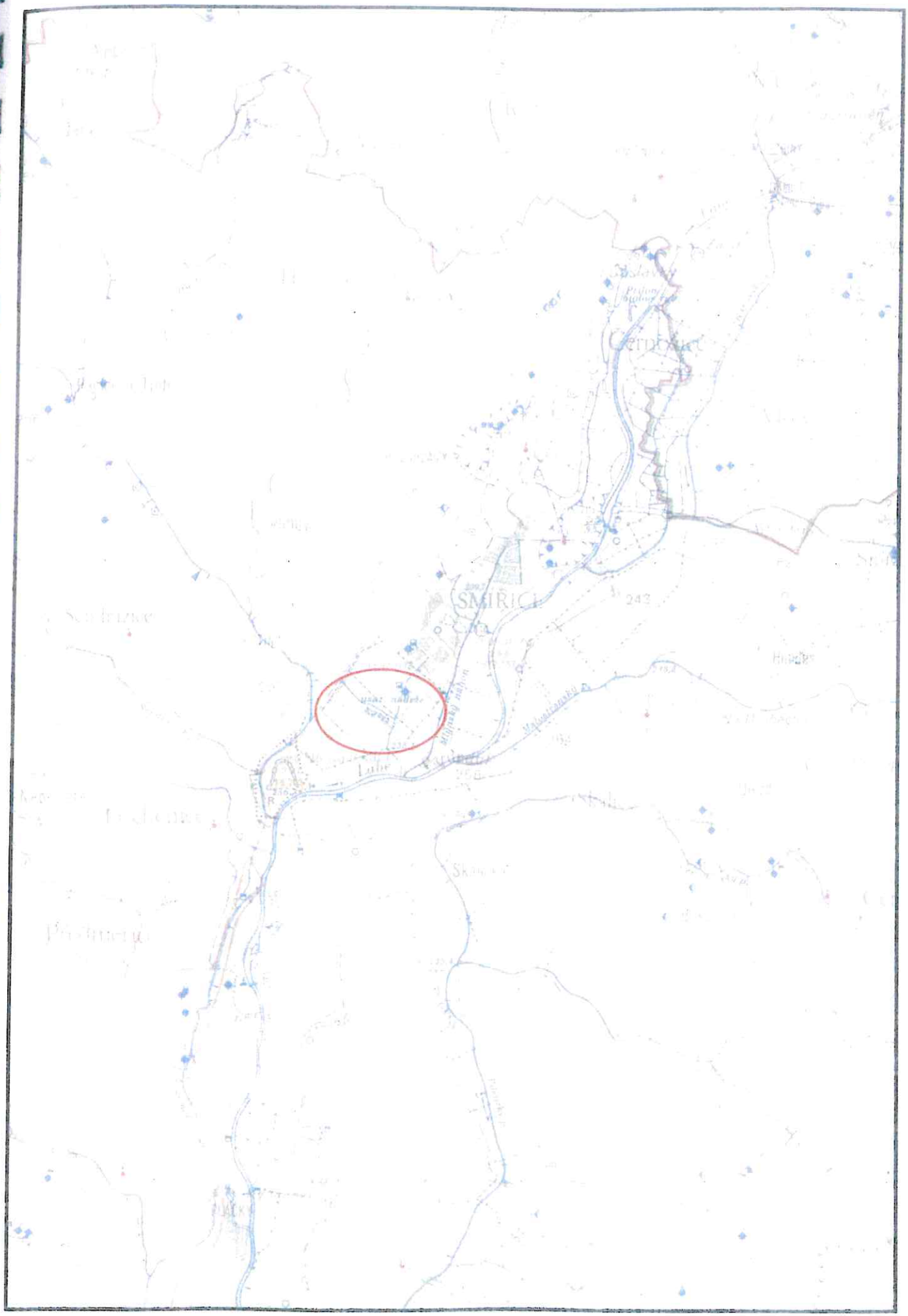
UMĚLÉ HYDROGEOLOGICKÉ OBJEKTY: [illegible] vydatnost v l s⁻¹: **26** – **a)** do 1; **b)** 0,1 až 1; **27** – **a)** 1 až 10; **b)** [illegible] pramenné jeslo u Vrbice, 141 označuje [illegible] jejichž [illegible] **28** – **a)** studna, která poskytla [illegible] **b)** [illegible]

STRUKTURNĚ-TEKTONICKÉ PRVKY: **29** – **a)** [illegible] **b)** [illegible] předpokládaný; **c)** [illegible] zlomy. **30** – [illegible]

SUPERPOZICE ZVODNĚNÝCH KOLEKTORŮ A IZOLÁTORŮ: **A** – **a)** kolektor pleistocénních teras (Qp) nad kolektorem bělohorského souvrství (Kb); **b)** Kb s mezivrstvami izolátorem jizerského souvrství (Kj): **B** – [illegible] **a)** [illegible] kladového kolektoru (Kpk); **b)** [illegible] Kb, [illegible] bělohorské souvrství hydrogeologicky významnější než perucko-korycanské; **C** – [illegible] bělohorského souvrství (Kb) v [illegible] bazální kladové [illegible] (Kpk). [illegible] bělohorské souvrství [illegible] v [illegible] k perucko-korycanskému [illegible] (Kpk).

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1 : 50 000
Název přílohy:	Výřez vodohospodářské mapy zájmového území	Číslo přílohy	6
		Číslo výtisku	2


SMIRICE
242

Vysvětlivky:

TOPOGRAFICKÝ OBSAH

TEMATICKY OBSAH
VODA, LOVY A NADRŽE

OBJEKTY A ZAŘÍZENÍ NA TOČÍCH

HYDROLOGICKÉ ČLENĚNÍ POVODÍ TOKU

OSTATNÍ OBJEKTY A JINÉ

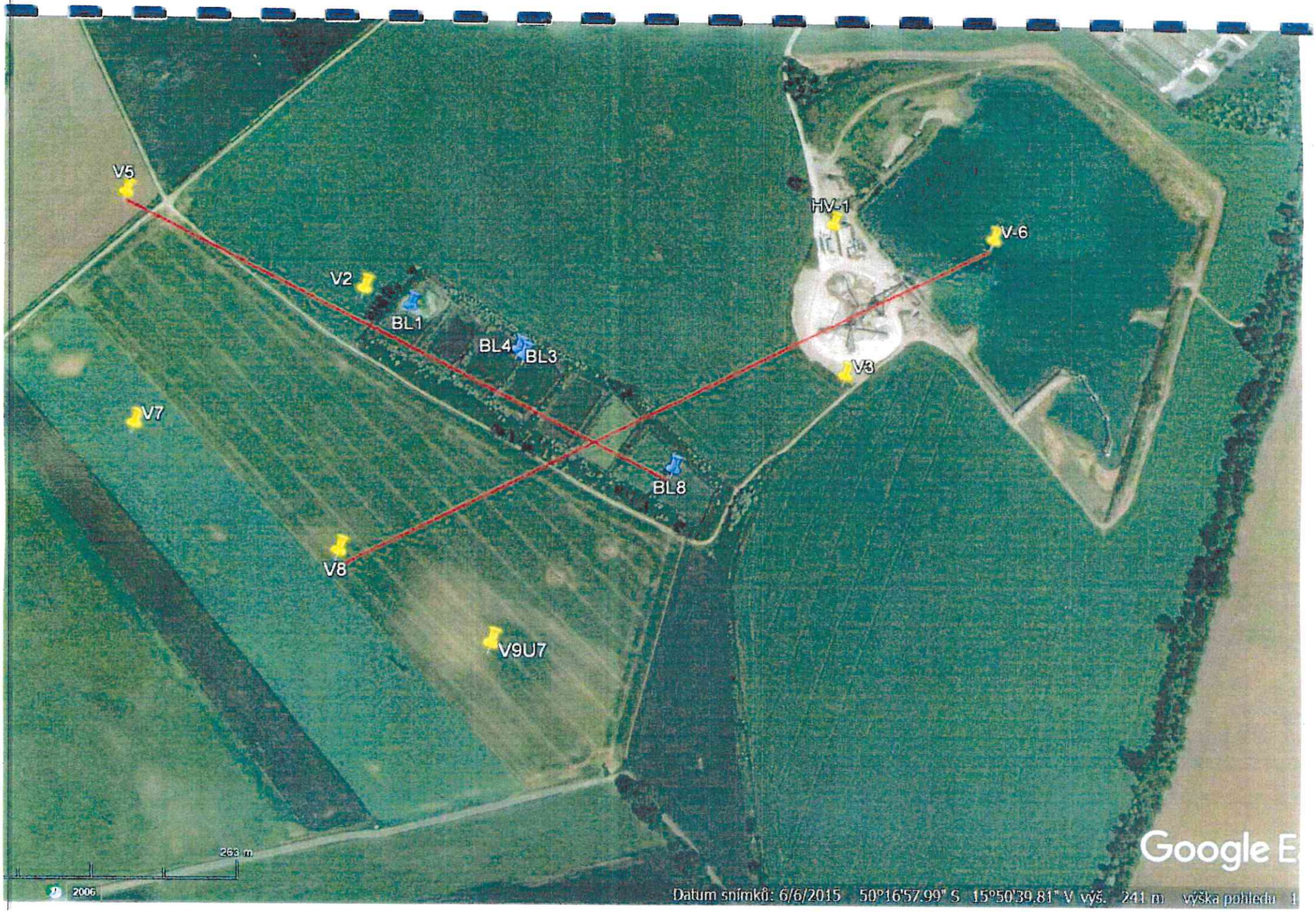
GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil	Mgr. Burjak	Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1: 2 000
Název přílohy:	Situace zájmového území s místy odběrů vod, kalů a zeminy	Číslo přílohy	7
		Číslo výtisku	2

S
Vzorek L1 - hráz
L1
Vzorek L1 (kaly)
L2
L3
KS1
L4
Vzorek L3 + L4 (kaly)
L5
L6
L7
L8
Vzorek L8 (kaly)
Místo odběru kalů
Místo odběru vod
Místo odběru zemin
Kopaná sonda

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Mgr. K. Arnetová	Mgr. Arnetová	Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	srpen 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Počet stran A4	9
Název přílohy:	Geologické profily archivních vrtů	Číslo přílohy	8
		Číslo výtisku	2


V5
V2
BL1
BL4
BL3
V7
BL8
V8
V9U7
HV-1
V-6
V3
263 m
2006
Datum snímků: 6/6/2015 50°16'57.99" S 15°50'39.81" V výš. 241 m výška pohledu 1

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Hloubka (m)	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
	Kvartér			0.00-0.30 Hlína, humózní, červenohnědá
				0.30-1.40 Hlína, prachovitá, s ojedinělými valouny do 1 cm, tuhá, hnědočervená
				1.40-2.00 Štěrk, písčitý, slabě hlinitý, střednozrnný, s valouny do velikosti max.3 cm , hnědý
			U N 2.70	2.00-13.00 Štěrk, písčitý, střednozrnný, s valouny do velikosti max.5 cm při bázi až 15 cm, šedohnědý
	Křída			13.00-20.00 Slínovec, silně zvětralý, deskovitý, slabě zpevněný, nepatrně rozpukaný,šedý
				20.00-30.00 Slínovec, mírně zvětralý až navětralý, deskovitý, rozpukaný, silně zvodnělý, šedý

Objekt

HV1

Souřadnice	X :	1034094.90
	Y :	639046.70
Nadmořská výška	:	239.88
Lokalita		Smiřice
Mapa 1:25.000		13-224

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení	1.1.2008
Datum ukončení	2.1.2008
Souprava	SLV81
Jméno operátora	Potůček
Dokumentoval	Vašíček

PODZEMNÍ VODA

1. narážená hladina	2.70 m
Ustálená hladina	2.43 m
Datum zjištění	1.1.2008

Měřítko	:	1 : 100
ID_OBJ	:	6
Projekt	:	177194
Zpracoval		Mgr.Kateřina Arnetová
Datum	:	9.8.2018
Příloha	:	

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	Křída			29,00-30,00 Slínovec, mírně zvětralý až navětralý, deskovitý, rozpukaný, silně zvodnělý, šedý

Objekt

HV1

Souřadnice X : 1034094.90
Y : 639046.70
Nadmořská výška : 239.88
Lokalita Smřice
Mapa 1:25.000 13-224

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení	1.1.2008
Datum ukončení	2.1.2008
Souprava	SLV81
Jméno operátora	Pohůček
Dokumentoval	Vašíček

PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina	2.70 m
Ustálená hladina	2.43 m
Datum zjištění	1.1.2008

Měřítko	:	1:100
ID_OBJ	:	6
Projekt	:	177194
Zpracoval		Mgr. Kateřina Ametová
Datum	:	9.8.2008
Příloha	:	

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Popis polohy

Objekt	
V2	
Souřadnice	X : 1034174,58
	Y : 639553,64
Nadmořská výška	: 239,63
Lokalita	Smilice
Mapa 1:25.000	13-224

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
				0,00-0,25 : Hlína, humózní, hnědá
			N U	0,25-1,30 : Hlína, jílovitá, červenohnědá
			1,00	
				1,30-11,30 : Štěrk, písčitý, jemnozrnný, s příměsí žulových zrn, šedá
	Kvartér			
				11,30-11,50 : Jíl, písčitý, rezavohnědý
				11,50-13,30 : Jíl, písčitý, vrstevnatý, tvrdý, zelenošedý

POPISNÁ DATA	
Datum zahájení	1.1.1958
Datum ukončení	2.1.1958
Dokumentoval	Nečas

PODZEMNÍ VODA	
1. narážená hladina	1,00 m
Ustálená hladina	1,00 m
Datum zjištění	1.1.1958

Měřítko	:	1 : 100
ID_OBJ	:	1
Projekt	:	177194
Zpracoval		Mgr.Kateřina Ametova
Datum	:	9.8.2018
Příloha	:	

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
				0.00-0.80 : Hlína, humózní, hnědá
				0.80-1.50 : Hlína, červenohnědá
			N U	1.50-2.00 : Hlína, jílovitá, tuhá, hnědá
			2.00	2.00-2.60 : Štěrk, hlinito-písčitý, s valouny do velikosti max. 3 cm, rezavohnědý
	Kvartér			2.60-11.20 : Štěrk, písčitý, slabě jílovitý, hrubozrnný, s valouny do max. velikosti do 5 cm, šedý
				11.20-13.20 : Jíl, vrstevnatý, tuhý, zelenošedý

Objekt

V3

Souřadnice X : 1034277.13
Y : 639044.63
Nadmořská výška : 239.58
Lokalita Smiřice
Mapa 1:25.000 13-224

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení 1.1.1958
Datum ukončení 2.1.1958
Dokumentoval Nečas

PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina 2.00 m
Ustálená hladina 2.00 m
Datum zjištění 1.1.1958

Měřítko : 1 : 100
ID_OBJ : 2
Projekt : 177194
Zpracoval Mgr Kateřina Arnetová
Datum : 9.8.2018
Příloha :

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Popis polohy

Objekt

V5

Souřadnice X : 1034056.37
Y : 639819.44
Nadmořská výška : 239.50
Lokalita Smiřice
Mapa 1:25.000 13-224

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
	Kvartér		U 2.40	0.00-0.10 Hlína, humózní, hnědá
				0.10-1.40 Hlína, jílovitá, červenohnědá
				1.40-2.15 Hlína, písčitá, smouhovitá, šedohnědá až žlutá
				2.15-2.40 Hlína, písčitá, jemnozrnná, zelenošedá
				2.40-2.60 Hlína, písčitá, s valouny do velikosti max. 2 cm, šedá
				2.60-8.20 Štěrk, písčitý, slabě jílovitý, střednozrnný, s valouny, šedohnědý až růžový
				8.20-8.40 Jíl, jemně písčitý, zelenošedý
				8.40-9.30 Štěrk, písčitý, s valouny do velikosti max. 3cm, šedý
				9.30-10.00 Jíl, jemně písčitý, zelenošedý
				10.00-10.40 Jíl, písčitý, s křemennými valouny do velikosti max. 2 cm
				10.40-13.10 Štěrk, písčitý, hrubozrnný, s křemennými valouny do max. velikosti do 6 cm, šedý
				13.10-15.10 Jíl, vrstevnatý, tvrdý, zelenošedý

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení	1.1.1958
Datum ukončení	2.1.1958
Dokumentoval	Nečas

PODZEMNÍ VODA

Ustálená hladina	2.40 m
Datum zjištění	1.1.1958

Měřítko	:	1:100
ID_OBJ	:	3
Projekt	:	177194
Zpracoval	:	Mgr. Kateřina Arnetová
Datum	:	9.8.2018
Příloha	:	

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
	Kvartér			0.00-0.30 : Hlína, humozní, hnědá
			N 0.80	0.30-0.80 : Hlína, jemně písčitá, červenohnědá
				0.80-2.20 : Štěrk, písčito-hlinitý, s valouny do velikosti max. 3 cm, šedohnědý
				2.20-11.90 : Štěrk, písčito-hlinitý, s valouny do velikosti max. 10 cm, růžovošedý
	Křída			11.90-12.90 : Jílovec, světle šedý

Objekt

V8

Souřadnice X : 1034468.37
Y : 639560.31
Nadmořská výška : 239.37
Lokalita Smiřice
Mapa 1:25.000 13-224

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení 1.1.1958
Datum ukončení 2.1.1958
Dokumentoval Nečas

PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina 0.80 m
Datum zjištění 1.1.1958

Měřítko : 1 : 100
ID_OBJ : 4
Projekt : 177194
Zpracoval Mgr.Kateřina Arnetová
Datum : 9.8.2018
Příloha :

GEOtest, a.s.

Geologická dokumentace

Hloubka [m]	Stratigrafie	Geologický profil	Hladiny vody	Popis polohy
1	2	3	4	5
			N U	0.00-0.70 Hlína, humózní, červenohnědá
	Kvartér		0.70	0.70-2.60 Písek, střednozrnný, křemenný, s ojedinělými valouny do velikosti max. 1 cm, rezavohnědý
				2.60-10.80 Štěrk, písčitý, hrubozrnný, s valouny , šedorůžový
	Křída			10.80-11.80 Jílovec, světle šedý

Objekt

V9

Souřadnice X : 1034563.33
Y : 639406.95
Nadmořská výška : 239.24
Lokalita Smřice
Mapa 1:25.000 13-224

6

POPISNÁ DATA

Datum zahájení 1.1.1958
Datum ukončení 2.1.1958
Dokumentoval Nečas

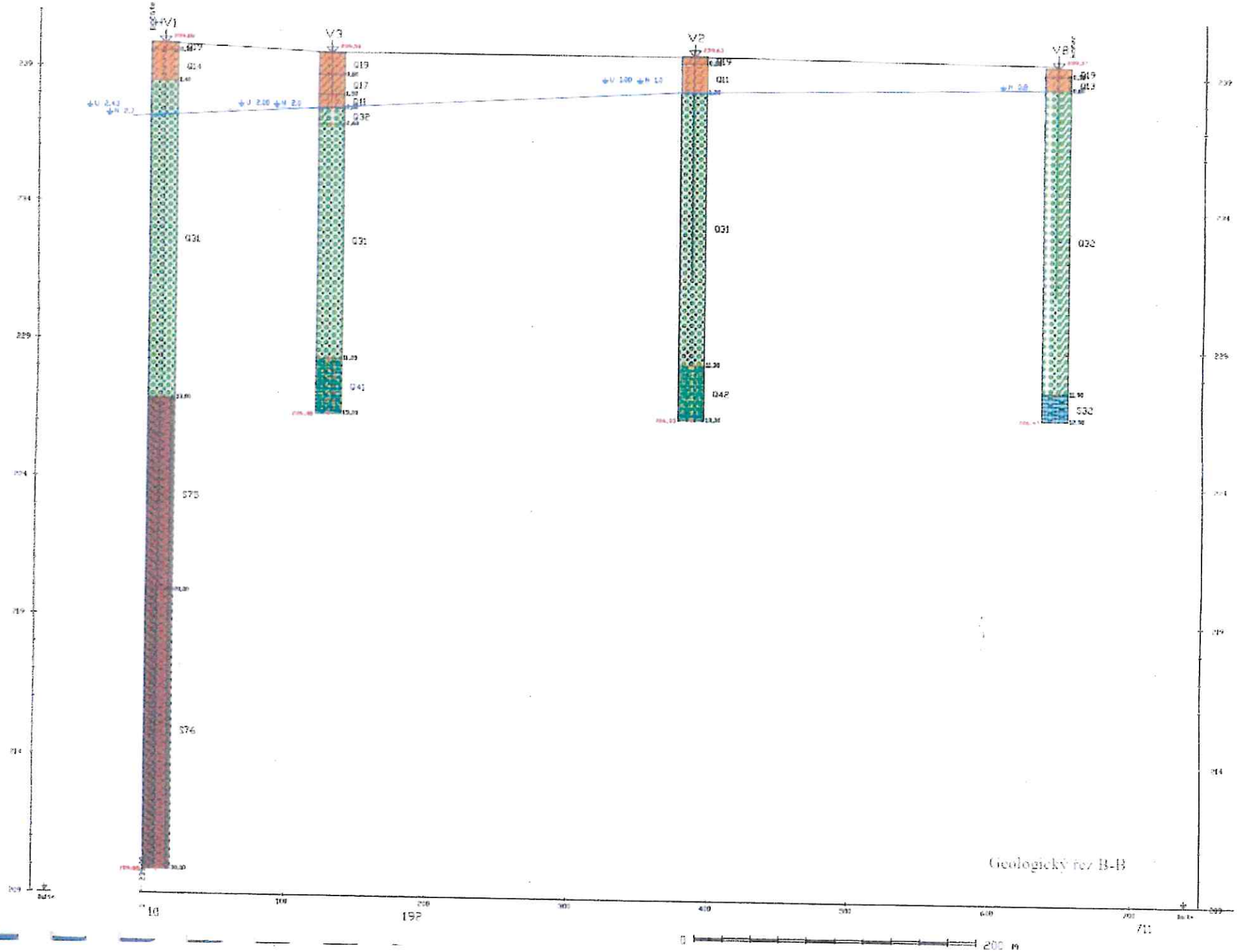
PODZEMNÍ VODA

1. naražená hladina 0.70 m
Ustálená hladina 0.70 m
Datum zjištění 1.1.1958

Měřítko : 1:100
ID_OBJ : 5
Projekt : 177194
Zpracoval Mgr. Kateřina Arnetová
Datum : 9.8.2012
Příloha :

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Mgr. K. Arnetová	Mgr. Arnetová	Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	srpen 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Počet stran A4	8
Název přílohy:	Schématické geologické řezy územím	Číslo přílohy	9
		Číslo výtisku	2


V1
V3
V2
V8
Q14
Q31
S75
S76
Q19
Q17
Q32
Q41
Q11
Q42
S32
Geologický řez B-B
0
200 m

ANTROPOGEN

A11 beton,dlažba

A12 navážka

A13 cihelné zdivo

A14 makadan

A15 asfalt. koberec

A16 prach
kalový sediment

A17 konstrukce vozovky

A18 násyp

A19 předkop

A21 popílek

A22 navážka - písek

A26 navážka - písek se štěrkem

A31 navážka - štěrkopísek

A32 navážka - štěrk hlinitopísčitý

A33 navážka - štěrk jílovopísčitý

A35 navážka - štěrk a hlína

A36 navážka - hlína a úlomky

A37 navážka - hlína písčitá
s úlomky

A38 navážka - hlína jílovitá

A39 Navážka - hlína humózní

A40 Navážka - hlína jílovitá se štěrkem

A41 navážka - jíl

A45 navážka - jíl se štěrkem

A46 navážka - jíl písčitý se štěrk

A47 navážka - jíl s úlomky

A48 navážka - hlinitý písek
se štěrkem

A49 navážka - písek hlinitý

A60 navážka - komunální odpad

A62 navážka - slín

A71 navážka - chemický odpad
plasty

A72 navážka - chemický odpad směs
hlína,písek,štěrk,cihly

A73 navážka - chemický odpad směs
jíl, prach

A74 navážka - chemický odpad směs
dřevo,papír,igelit,šrot,sklo

A76 navážka - chemický odpad kal
tmavý

A77 navážka - ch. odpad kal směs
hlína,písek, štěrk, cihly

A78 navážka - ch. odpad kal směs
jíl, prach

A79 navážka - ch. odpad kal směs
dřevo,papír,igelit,sklo

A80 senzoricky kontaminovaná
navážka

A81 senzoricky kontaminovaná
hlína

A82 senzoricky kontaminovaný
písek

A83 senzoricky kontaminovaný
prach

A84 senzoricky kontaminovaný
jíl

A85 senzoricky kontaminovaný
štěrk

A86 navážka s kontaminací RU
přírodní hlína...

A87 navážka s kontaminací RU
cihly, beton

A88 navážka se silnou kont. RU
přírodní hlína, písek

A89 navážka se silnou kont. RU
cihly, beton

A90 navážka - sludge

A91 hlína, písek, jíl - sludge

KVARTéR

Q11 hlína jílovitá

Q12 jílovitá hlína písčitá

Q13 hlína písčitá

Q14 hlína prachovitá

Q15 písčitá hlína s úlomky

Q16 hlína sprašová

Q17 hlína

Q18 jílovitá hlína s úlomky

Q19 hlína humózní

Q20 hlína jílovitopísčitá se štěrk

Q21 písek jílovitý

Q22 písek

Q23 písek jílovitý se štěrkem

Q24 písek hlinitý se štěrkem

Q25 písek hlinitý

Q26 písek se štěrkem

Q27 písek prachovitý

Q28 písek prachovitý s úlomky

Q31 štěrk písčitý

Q32 štěrk hlinitopísčitý

Q33 štěrk jílovitopísčitý

Q34 štěrk

Q35 štěrk hlinitý

Q36 suť hlinitokamenitá

Q37 suť kamenitá

Q38 jílovitý štěrk

Q41 jíl

Q42 jíl písčitý

Q43 jíl prachovitý

Q44 jíl prachovitý se štěrkem

Q45 jíl se štěrkem

Q46 jíl písčitý s úlomky

Q47 jíl s úlomky horniny

Q49 jíl písčitoprachovitý

Q51 organická zemina

Q52 náplav bahnitý

Q61 spraš

NEOGéN

N11 jíl neogenní

N12 jíl písčitý - neogenní

N14 prachovitý jíl

N21 písek jílovitý

N22 písek neogenní

N23 písek prachovitý

N24 písek hlinitý

N31 štěrk písčitý

N36 jílovitý štěrk

N45 jíl se štěrkem

MAGMATITY

M11 granitoid rozvětralý - eluvium

M12 granitoid navětralý - porušený

M13 granitoid pevný (granit, granodiorit, diorit)

M15 syenit rozvětralý - eluvium

M16 syenit navětralý - porušený

M17 syenit pevný

M20 gabro rozvětralé - eluvium

M21 gabro navětralé - porušené

M22 gabro pevné

M25 trachyt rozvětralý - eluvium

M26 trachyt navětralý - porušený

M27 trachyt pevný

M30 andezit rozvětralý - eluvium

M31 andezit navětralý - porušený

M32 andezit pevný

M35 ryolit rozvětralý - eluvium

M36 ryolit navětralý - porušený

M37 ryolit pevný

M40 bazalt (čedič) rozvětralý - eluvium

M41 bazalt (čedič) navětralý - porušený

M42 bazalt (čedič) pevný

M45 fonolit (znělec) rozvětralý - eluvium

M46 fonolit (znělec) navětralý - porušený

M47 fonolit (znělec) pevný

M50 aplit rozvětralý - eluvium

M51 aplit navětralý - porušený

M52 aplit pevný

M55 mikrogranitoid rozvětralý - eluvium

M56 mikrogranitoid navětralý - porušený

M57 mikrogranitoid pevný

M60 pegmatit rozvětralý - eluvium

M61 pegmatit navětralý - porušený

M62 pegmatit pevný

M65 dolerit (diabas) rozvětralý - eluvium

M66 dolerit (diabas) navětralý - porušený

M67 dolerit (diabas) pevný

M70 vulkanické sklo rozvětralý - eluvium

M71 vulkanické sklo navětralý - porušený

M72 vulkanické sklo pevný

M75 tuf rozvětralý - eluvium

M76 tuf navětralý - porušený

M77 tuf pevný

M80 porfyroid rozvětralý - eluvium

M81 porfyroid navětralý - porušený

M82 porfyroid pevný

M85 žilný křemen rozvětralý - eluvium

M86 žilný křemen navětralý - porušený

M87 žilný křemen pevný

SEDIMENTY

S11 slepenec rozvětralý - eluvium

S12 slepenec navětralý - porušený

S13 slepenec pevný

S15 brekcie rozvětralá - eluvium

S16 brekcie navětralá - porušená

S17 brekcie pevná

S20 pískovec rozvětralý - eluvium

S21 pískovec navětralý - porušený

S22 pískovec pevný

S23 prachovec rozvětralý - eluvium

S25 prachovec navětralý - porušený

S27 prachovec pevný

S30 jílovec rozvětralý - eluvium

S31 jílovec navětralý - porušený

S32 jílovec pevný

S35 vápenec rozvětralý - eluvium

S36 vápenec navětralý - porušený

S37 vápenec pevný

S40 arkóza rozvětralá - eluvium

S41 arkóza navětralá - porušená

S42 arkóza pevná

S43 opuka rozvětralá_ eluvium

S44 opuka porušená

S45 opuka

S50 droba rozvětralá - eluvium

S51 droba navětralá - porušená

S52 droba pevná

S55 břidlice rozvětralá - eluvium

S56 břidlice navětralá - porušená

S57 břidlice pevná

S60 tufit rozvětralý - eluvium

S61 tufit navětralý - porušený

S62 tufit pevný

S65 buližník (silicit) rozvětralý - eluvium

S66 buližník (silicit) navětralý - porušený

S67 buližník (silicit) pevný

S70 rohovec rozvětralý - eluvium

S71 rohovec navětralý - porušený

S72 rohovec pevný

S75 slínovec rozvětralý - eluvium

S76 slínovec navětralý - porušený

S77 slínovec pevný

S80 flyšová střídání - eluvium

S81 flyšové střídání - porušené

S82 flyš - střídání vrstev

S90 Dutina

S91 Volný pád vrté kolony

S92 ztráta jádra

S95 uhelný jíl

S96 uhlí

S97 lignit

METAMORFITY

MM11rula rozvětralá - eluvium

MM12rula navětralá - porušená

MM13rula pevná

MM15fylit rozvětralý - eluvium

MM16fylit navětralý - porušený

MM17fylit pevný

MM20svor rozvětralý - eluvium

MM21svor navětralý - porušený

MM22svor pevný

MM25břidlice rozvětralá - eluvium

MM26břidlice navětralá - porušená

MM27břidlice pevná

MM30serpentinit (hadec) rozvětralý - eluvium

MM31serpentinit (hadec) navětralý - porušený

MM32serpentinit (hadec) pevný

MM35mramor (krystalický vápenec) rozvětralý - eluvium

MM36mramor (krystalický vápenec) navětralý - porušený

MM37mramor (krystalický vápenec) pevný

MM40kvarcit (křemenec) rozvětralý - eluvium

MM41kvarcit (křemenec) navětralý - porušený

MM42kvarcit (křemenec) pevný

MM45granulit rozvětralý - eluvium

MM46granulit navětralý - porušený

MM47granulit pevný

MM50amfibolit rozvětralý - eluvium

MM51amfibolit navětralý - porušený

MM52amfibolit pevný

MM60metatuf (metatufit) rozvětralý - eluvium

MM61metatuf (metatufit) navětralý - porušený

MM62metatuf (metatufit) pevný

MM65eklogit rozvětralý - eluvium

MM66eklogit navětralý - porušený

MM67eklogit pevný

MM70ortorula rozvětralá - eluvium

MM71ortorula navětralá - porušená

MM72ortorula pevná

MM75pararula rozvětralá - eluvium

MM76pararula navětralá - porušená

MM77pararula pevná

MM80kvarcdiorit rozvětralý - eluvium

MM82kvarcdiorit navětralý - porušený

MM83kvarcdiorit pevný

MM85migmatit rozvětralý - eluvium

MM86migmatit navětralý - porušený

MM87migmatit pevný

KOMBINACE

KK21 pískovec s vápnitým tmelem navětralý

KK22 pískovec s vápnitým tmelem pevný

KK24 pískovec jílovitý

KK32 jílovec silně vápnitý

KK33 jíl vápnitý - slín

KK34 jíl velmi silně písčitý až písek jílovitý

KK35 jílovec písčitý

KK36 jíl znečistěný RU

KK37 jíl silně znečistěný RU

KK42 písek bez kontaminace jemnozrnný, případně jílovitý

KK43 písek bez kontaminace střednozrnný

KK44 písek bez kontaminace hrubozrnný

KK51 písek znečistěný RU

KK52 písek znečistěný RU jemnozrnný, případně jílovitý

KK53 písek znečistěný RU střednozrnný

KK54 písek znečistěný RU hrubozrnný

KK55 písek znečistěný RU jílovitý

KK56 písek znečistěný RU hrubozrnný s příměsí štěrku

KK62 písek silně znečistěný RU jemnozrnný případně jílovitý

KK63 písek silně znečistěný RU střednozrnný

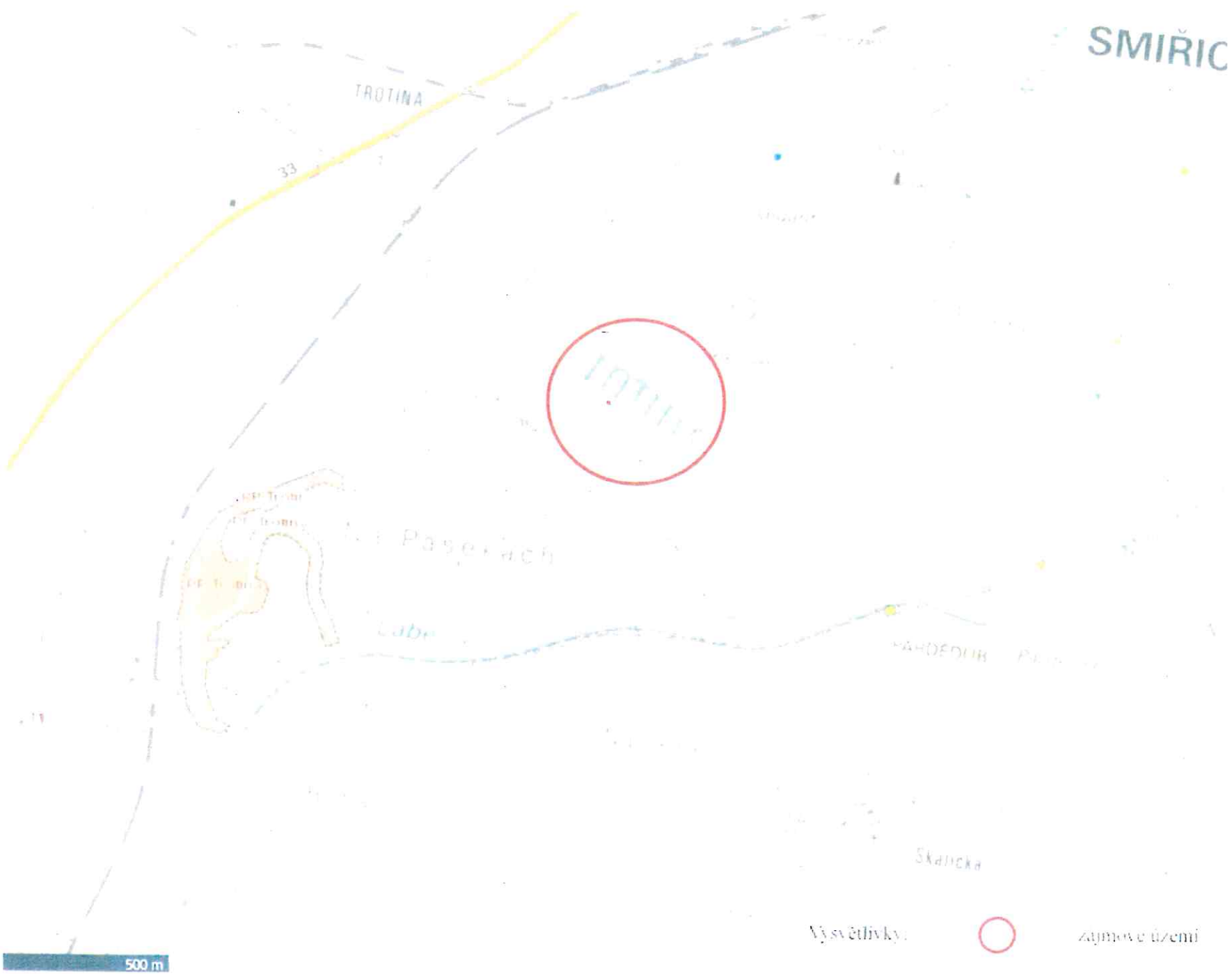
KK65 písek silně znečistěný RU jílovitý

KK66 písek silně znečistěný RU hrubozrnný příp. příměs štěrku

KK74 slínovec - slín rozvětralý, rozložený

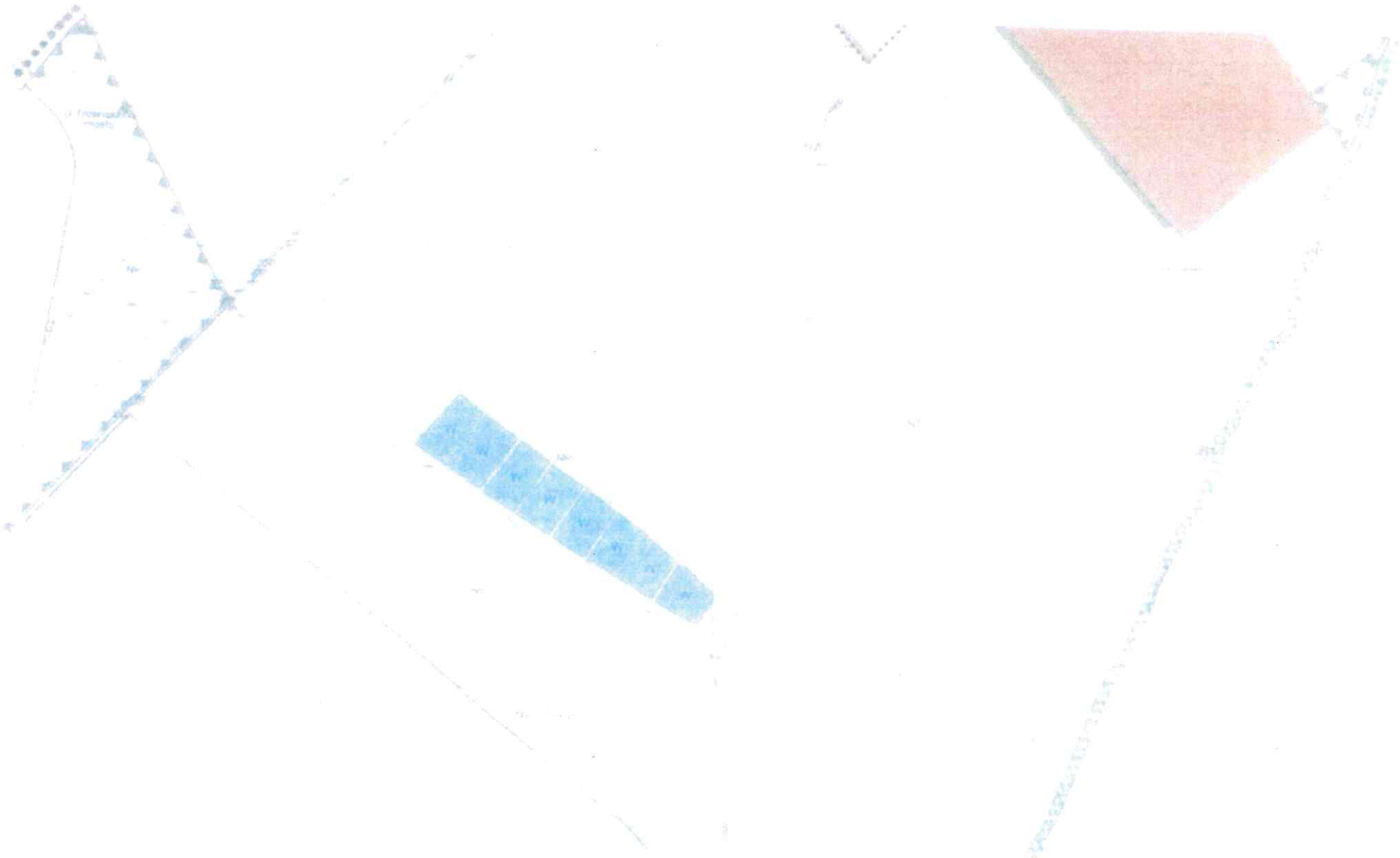
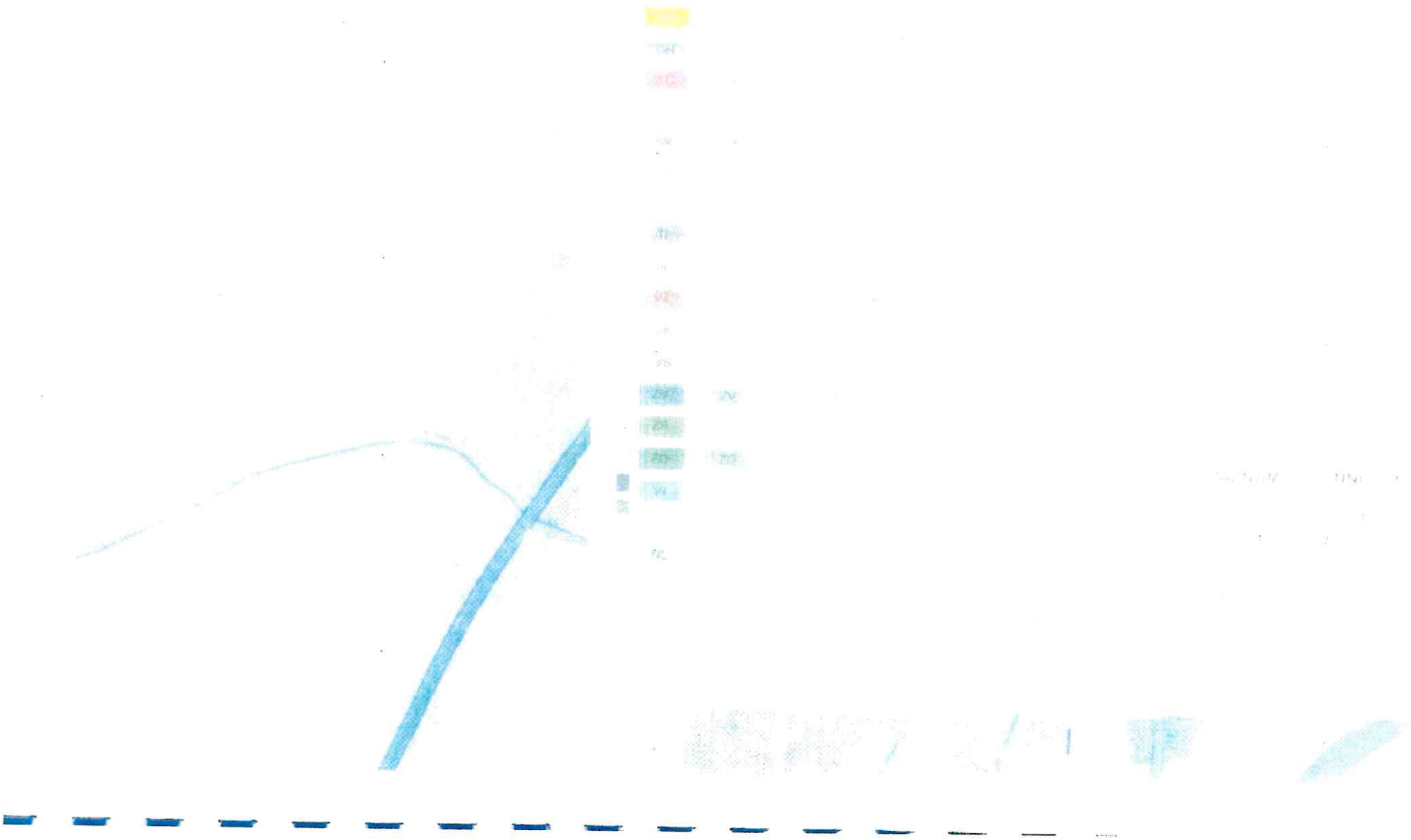
GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Radek Klesnil	Ing. Radek Klesnil		Mgr. Bartoň

Objednatel:	Česká republika – Státní pozemkový úřad		
Název zakázky:	Rámcová dohoda na vypracování ekologických auditů - Čechy	Datum	červenec 2018
		Číslo zakázky	17 7194
		Měřítko	1: 10 000
Název přílohy:	Mapa územních systémů ekologické stability (ÚSES) a Chráněných území (CHÚ), výřez ÚP	Číslo přílohy	10
		Číslo výtisku	2



Vysvětlivky: zájmové území

Smiřice



Smiřice