

AQD-envitest



**hydrogeologie
a ochrana životního prostředí**

Společnost AQD-envitest, s. r. o. je držitelem certifikátů ISO 9001 a ISO 14001.

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

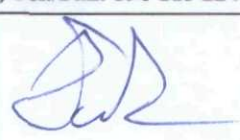
Aktualizace analýzy rizika

Závěrečná zpráva

T Cert

ISO 9001

ISO 14001

Název akce:	EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR	Číslo akce:	16/2010
Objednatel:	Ministerstvo financí, odbor 45 - Ekologické škody, Letenská 15, 118 10 Praha 1		
Zhotovitel:	AQD - envitest, s. r.o., Vítězná 3, 702 00 Ostrava, Tel./Fax: 596 115 224		
Řešitel:	Ing. Josef Žáček	Podpis:	
Odpovědný řešitel:	Ing. Marcel Cron nositel odborné způsobilosti - obor sanační geologie, hydrogeologie, č. 1285/2001 (dle zákona č. 62/1988 Sb. v aktuálním znění)	Podpis:	
Datum:	prosinec 2010	Razítko:	AQD - envitest s.r.o. POŠTOVNÍ ADRESA: 702 00 OSTRAVA, Vítězná 3/1547 sídlo: 742 83 Klimkovice, 9. května 677 (3) tel.-fax: 596 115 224 IČ: 26878453 - DIČ: CZ26878453

Zhotovitel - nositel úkolu: AQD-envitest, s. r.o., Ostrava

vyhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů,
průzkum a vyhodnocení kontaminace horninového prostředí,
aktualizace analýzy rizika, návrh sanace

Vedoucí řešitel:

Ing. Marcel Cron, odborná způsobilost v oboru hydrogeologie a
geologické práce – sanace č. 2022/2006



Řešitel úkolu:

Ing. Josef Žáček

Autorský kolektiv:

Ing. Radka Balcarová
Ing. Martin Smékal

Spolupracující subjekty: Ostravská vrtná s.r.o., Ostrava
vrtné práce

ALS Czech Republic, s.r.o.
laboratorní analýzy

R&M GEODATA s.r.o.
geodetické práce

Datum zpracování

závěrečné zprávy: listopad 2010

Datum předání

oponované verze

závěrečné zprávy: prosinec 2010

Geofond ČR, registrováno pod číslem: 751/2010

OBSAH

ÚVOD.....	1
1. ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	2
1.1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
1.1.1. <i>Geografické vymezení oblasti.....</i>	2
1.1.2. <i>Stávající a plánované využití území</i>	2
1.1.3. <i>Základní charakteristika obydlenosti lokality</i>	8
1.1.4. <i>Majetkoprávní vztahy</i>	8
1.2. PŘÍRODNÍ POMĚRY.....	9
1.2.1. <i>Geomorfologické a klimatické poměry.....</i>	9
1.2.2. <i>Geologické poměry.....</i>	11
1.2.3. <i>Hydrogeologické poměry</i>	14
1.2.4. <i>Hydrologické poměry</i>	15
1.2.5. <i>Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě</i>	16
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE.....	17
2.1. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ.....	17
2.1.1. <i>Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě</i>	17
2.1.2. <i>Přehled zdrojů znečištění</i>	28
2.1.3. <i>Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů.....</i>	30
2.1.4. <i>Předběžný koncepční model znečištění</i>	31
2.2. AKTUÁLNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE	34
2.2.1. <i>Metodika a rozsah průzkumných prací a analytických prací.....</i>	34
2.2.2. <i>Výsledky průzkumných prací.....</i>	40
2.2.3. <i>Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění.....</i>	73
2.2.4. <i>Posouzení šíření znečištění.....</i>	78
2.2.5. <i>Shrnutí šíření a vývoje znečištění.....</i>	89
2.2.6. <i>Omezení a nejistoty</i>	92
3. HODNOCENÍ RIZIKA	93
3.1. IDENTIFIKACE RIZIK	93
3.1.1. <i>Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů</i>	93
3.1.2. <i>Základní charakteristika příjemců rizik</i>	100
3.1.3. <i>Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice</i>	101
3.2. HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK.....	102
3.2.1. <i>Hodnocení expozice.....</i>	102
3.2.2. <i>Odhad zdravotních rizik</i>	104

3.3.	HODNOCENÍ EKOLOGICKÝCH RIZIK	113
3.4.	SHRNUTÍ CELKOVÉHO RIZIKA	114
3.5.	OMEZENÍ A NEJISTOTY	117
4.	DOPORUČENÍ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ.....	118
4.1.	DOPORUČENÍ CÍLOVÝCH PARAMETRŮ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ	118
4.2.	DOPORUČENÍ POSTUPU NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ.....	122
4.2.1.	<i>Zeminy nenasurované zóny</i>	<i>122</i>
4.2.2.	<i>Stavební konstrukce.....</i>	<i>127</i>
4.2.3.	<i>Podzemní voda</i>	<i>127</i>
4.2.4.	<i>Monitoring.....</i>	<i>128</i>
4.2.5.	<i>Způsob zajištění kontroly nápravných opatření</i>	<i>129</i>
4.2.6.	<i>Identifikace a zhodnocení možných sanačních rizik</i>	<i>130</i>
4.2.7.	<i>Doporučení opatření pro snížení míry nejistot</i>	<i>130</i>
4.2.8.	<i>Vyčíslení nákladů</i>	<i>130</i>
5.	ZÁVĚR.....	131
6.	POUŽITÁ LITERATURA.....	134

SEZNAM PŘÍLOH

Mapová a přílohová část „P“

- P 1 Generelní mapa lokality a okolí se základní situací M 1: 25 000
- P 2 Mapa původního rozdělení na průzkumné oblasti a provozy (AQ-test, 2001) s aktuálním vyznačením areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., M 1: 10 000
- P 3 Výšeč územního plánu, M 1: 20 000
- P 4 Mapa chráněných území - ÚSES a významné krajinné prvky, M 1: 25 000
- P 5 Mapa nově realizovaných průzkumných prací v areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., M 1: 6 000
- P 6 Geologické a technické profily nově realizovaných vrtů „HG“
- P 7 Geologické a technické profily nově realizovaných sond „S“
- P 8 Mapa hydroizohyps na hlavní terase k datu 29. až 30.7. 2010 včetně tabelárního přehledu hodnot, M 1: 10 000
- P 9.1 Mapa kontaminace zemin – sanační plochy, kontaminace: NAP, BaP, NEL, RU - 0-1 m p.t., M 1: 2 000
- P 9.2 Mapa kontaminace zemin – sanační plochy, kontaminace: NAP, BaP, NEL, RU - 1-2 m p.t., M 1: 2 000
- P 10.1 Mapa kontaminace zemin – sanační plochy, kontaminace kovy: As, Ni, Pb, Sb - 0-1 m p.t., M 1: 2 000
- P 10.2 Mapa kontaminace zemin – sanační plochy, kontaminace kovy: As, Ni, Pb, Sb - 1-2 m p.t., M 1: 2 000
- P 11 Mapa kontaminace podzemní vody
- P 12 Mapa sanačních ploch a objektů k sanaci
- P 13 Katastrální mapa s vyznačením zájmových ploch (detail viz tabulka 2, strana 8)

Tabulková část „T“

- T 1 Tabulky laboratorních analýz vzorků zeminy
- T 2 Tabulka laboratorních analýz ve stavebních konstrukcích
- T 3 Tabulky laboratorních analýz vzorků zeminy - vodný výluh
- T 4 Tabulka laboratorních analýz - výluhy dle vyhlášky 294/2005 Sb.
- T 5 Tabulky laboratorních analýz vzorků podzemní vody
- T 6 Protokol s vyhodnocením hydrodynamických zkoušek
- T 7 Historické a aktuální výsledky kontaminace zemin, dle zájmových ploch (SP, RP)
- T 8 Aktualizovaný odhad nákladů na sanaci vymezených sanačních ploch a objektů

Dokladová část „D“

- D 1 Laboratorní protokoly
- D 2 GEOData - protokol o zaměření vrtů a sond
- D 3 Technická zpráva vrtných prací
- D 4 Kopie evidenčního listu geologických prací

SEZNAM TABULEK V TEXTU

tabulka 1: Počet obyvatel v dotčených městských částech (31/12/2010)	8
tabulka 2: Přehled parcel dle sanačních ploch.....	8
tabulka 3: Průměrná teplota vzduchu v roce 2009 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990	10
tabulka 4: Průměrné srážky v roce 2010 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990, aktuální údaje ČHMÚ Ostrava Poruba, 2010.....	11
tabulka 5: Geologický profil, hydrogeologická funkce členů vrstevního profilu	11
tabulka 6: Odra – charakteristické hydrologické údaje (1931-1960).....	16
tabulka 7: Přehled průzkumných prací na lokalitě	17
tabulka 8: Cílové parametry sanace – zeminy a podzemní vody - VÍTKOVICE, a.s.....	21
tabulka 9: Sanační plochy nesaturované zóny zemín.....	23
tabulka 10: Sanační plochy v podzemních vodách	25
tabulka 11: Stavební konstrukce (objekty) k sanaci.....	26
tabulka 12: Sanační plochy nesaturované zóny zemín v areálu EVRAZ.....	26
tabulka 13: Sanační plochy v podzemních vodách	27
tabulka 14: Stavební konstrukce (objekty) k sanaci.....	27
tabulka 15: Koncepční model lokality	32
tabulka 16: Přehled realizovaných sond „S“ v jednotlivých sanačních a rizikových plochách.....	35
tabulka 17: Přehled realizovaných vrtů „HG“ v jednotlivých sanačních plochách	36
tabulka 18: Přehled objemu laboratorních prací	38
tabulka 19: Přehled lokálních geologických poměrů - nové údaje	41
tabulka 20: Přehled parametrů kvartérní zvodně, hladiny p.v.....	42
tabulka 21: Výsledky výpočtu základních hydraulických parametrů kolektoru (T, kf).....	43
tabulka 22: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 2/5	45
tabulka 23: Výsledky - analýz zeminy - nesaturovaná zóna - SP 3/5	46
tabulka 24: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 4/5	47
tabulka 25: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 5/5	48
tabulka 26: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 6/5	50
tabulka 27: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 7/5	50
tabulka 28: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 8/5	51
tabulka 29: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 9/5	52
tabulka 30: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 10/5	52
tabulka 31: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 10/5	53
tabulka 32: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 12/5	54

tabulka 33: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 1/6	55
tabulka 34: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 3/6	56
tabulka 35: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 7/4	58
tabulka 36: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 3/5	59
tabulka 37: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 5/5	60
tabulka 38: Korelace obsahu RU (C10-C40) a NEL v sušině	60
tabulka 39: Výsledky analýz - stavební konstrukce - OS 2/5 „Poolovna“	62
tabulka 40: Výsledky analýz - výluhové testy dle vyhlášky 294/2005 Sb.	64
tabulka 41: Situování monitorovacích objektů dle definovaných zájmových ploch SPV v podzemní vodě	65
tabulka 42: Výsledky analýz - podzemní voda	65
tabulka 43: Výsledky analýz podzemní vody - NEL, NH_4^+ - jímací území Nová Ves	70
tabulka 44: Výsledky analýz podzemní vody - organická kontaminace - jímací území Nová Ves	71
tabulka 45: Výsledky analýz - podzemní voda	73
tabulka 46: Sumarizace kontaminace zemin - násobky překročení maximální koncentrace, max. hloubka	74
tabulka 47: Sumarizace kontaminace stavebních konstrukcí - násobky překročení maximální koncentrace, max. hloubka	76
tabulka 48: Sumarizace kontaminace podzemní vody- násobky překročení, maximální koncentrace	77
tabulka 49: Fyzikálně-chemické vlastnosti látek (dle US EPA), převzato (AR, 2001)	79
tabulka 50: Vstupní hydraulické hodnoty pro propočet příronu kontaminace z hlavní do údolní terasy	83
tabulka 51: Distribuční koeficient a retardace pro organické kontaminanty	84
tabulka 52: Postup výběru prioritních škodlivin (AQ-test, 2001)	94
tabulka 53: Toxikologické konstanty US EPA, limitní koncentrace škodlivin US EPA	97
tabulka 54: Kritéria pro podzemní vody a zeminy - Metodický pokyn č. 3/1996, OEŠ MŽP ČR	98
tabulka 55: Ukazatele pitné vody a jejich hygienické limity - vyhláška MZ 252/2004 Sb. ...	99
tabulka 56: Definování potenciálních příjemců kontaminace a jejich kvantifikace	100
tabulka 57: Expoziční proměnné pro hodnocení rizika z ingesce zemin	103
tabulka 58: Expoziční proměnné pro hodnocení rizika z ingesce vody	104
tabulka 59: Převzatá tabulka vypočtených maximálních přípustných koncentrací v mg/kg - zeminy	105
tabulka 60: Reprezentativní hodnoty kontaminace zemin nesaturované zóny: 0-1 m p.t. [mg/kg sušiny]	106

tabulka 61: Kvantifikace rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin nesaturované zóny	107
tabulka 62: Kvantifikace rizika z neúmyslné ingesce - stavební konstrukce	109
tabulka 63: Propočet přípustného znečištění podzemních vod z hlediska vlivu na vodní zdroj Nová Ves (převzato, AR AQ-test, 2001)	110
tabulka 64: Přehled ploch kontaminace podzemní vody v oblasti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.	111
tabulka 65: Výpočet zdravotního rizika - ingesce vody při pití - pramen Benátky	112
tabulka 66: Odvození saturovaných a přípustných koncentrací v zemině z hlediska prevence vzniku fáze a ochrany podzemní vody (AQ-test, 2001)	113
tabulka 67: Souhrnná tabulka vypočtených maximálních přípustných koncentrací - zeminy, zdivo	118
tabulka 68: Maximální koncentrace polutantů v zemině z hlediska prevence vzniku mobilní volné fáze	119
tabulka 69: Přijatelné mezní koncentrace škodlivin v podzemních vodách (AQ-test, 2001)	120
tabulka 70: Cílové parametry sanace – zeminy a podzemní vody - převzato AR, AQ-test, 2001	121
tabulka 71: Přehled prověřovaných zájmových ploch - zeminy, podzemní voda, stavební konstrukce	122
tabulka 72: Vymezení zájmových ploch k sanaci - zeminy nesaturované zóny	122
tabulka 73: Vymezení sanace stavebních objektů - shrnutí	127
tabulka 74: Sumarizace zájmových ploch k sanaci - podzemní voda	128

POUŽITÉ ZKRATKY

AR	analýza rizika
AAR	aktualizace analýzy rizik
ANT	anthracen
BaA	benzo(a)anthracen
BaP, B(a)P	benzo(a)pyren
BBF	benzo(b)fluoranthren
BEN	benzen
BPE	benzo(ghi)perylene
BKF	benzo(k)fluoranthren
BTEX	aromáty (benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny)
CIU	chlorované uhlovodíky
CN	kyanidy
CPS	směrnice rakovinového rizika
CVRK, ILCR, ELCR	karcinogenní riziko
DCE	dichloreteny
DNAPL	organická kontaminace těžší vody v samostatné fázi
EB	ethylbenzen
EVRAZ, EVS	EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.
FEN	fenoly
FLT	fluoranthren
HG	hydrogeologický
HI	Hazard Index (index nebezpečnosti)
HQ	Hazard Quotient (koeficient rizika)
CHR	chrysen
CHSK	chemická spotřeba kyslíku
IARC	International Agency for Research on Cancer
IG	inženýrskogeologický
IPY	indeno(1,2,3 cd)pyren
IRIS	Integrated Risk Information System
JÚ	jímací území
KHS	krajská hygienická stanice
LNAPL	organická kontaminace lehčí vody v samostatné fázi
LPZ	látky potenciálního zájmu
L-NES	cílové parametry sanace - limit pro nenasycenou zónu zemín, AR 2001
L-ING	cílové parametry sanace - limit pro zeminy z hlediska neúmyslné ingesce, AR 2001
L-GW-V	cílové parametry sanace - limit pro podzemní vodu - východní oblast, AR 2001
L-GW-Z	cílové parametry sanace - limit pro podzemní vodu - západní oblast, AR, 2001
MDL	mez detekčního limitu

MP MŽP, MP	Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí České republiky - kritéria znečištění zemín a podzemní vody, věstník MŽP ČR částka 3, 1996
MMO	Magistrát města Ostravy
NAP	naftalen
NAPL	organická kontaminace v samostatné fázi
NEL	nepolární extrahovatelné látky
m n.m.	metry nad mořem
NMH	nejvyšší mezní hodnota
NPK	nejvyšší přípustná koncentrace
OP	ochranné pásmo
OS	objekt k sanaci
OVaK	Ostravské vodárny a kanalizace
PAL-A	anionaktivní tenzidy
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenylly
PCE, TTCE	1,1,2,2-tetrachloreten
PHE	fenanthren
PHM	pohonné hmoty
PO	pásmo ochrany
m p.t.	metry pod terénem
PYR	pyren
RBC	Risk Based Contration (maximální přijatelná koncentrace)
RfD	referenční dávka
RP	riziková plocha v zeminách
SSL	Soil Screening Levels
SP	sanační plocha – zeminy
SPV	sanační plocha – podzemní vody
TCE	1,1,2-trichloreten
TK	těžké kovy
TOC	celkový organický uhlík
TOL	těkavé organické látky
UCL95	horní mez spolehlivosti 95% stanovení výběr. průměru
ÚČOV	ústřední čistírna odpadních vod
ÚMOB	úřad městského obvodu
US EPA	US Environmental Protection Agency
VC	vinylchlorid
VŠB TUO	Vysoká škola báňská – Technická universita Ostrava

AQD-envitest, s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - aktualizace analýzy rizika

ÚVOD

Závěrečná zpráva aktualizované analýzy rizik - opatření vedoucí k nápravě starých ekologických zátěží v areálu společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. je zpracována na základě realizační smlouvy č. 04856-2010-452-S-0203/98-02-013-B00120, ze dne 19.4.2010, uzavřené mezi Českou republikou - Ministerstvem financí a společností AQD-envitest, s.r.o.

Náplní závěrečné zprávy je aktualizace stávající analýzy rizika (AQ-test, 2001), jejíž závěry, návrhy nápravných opatření a návrh parametrů těchto opatření jsou staré cca 9 let a vycházely ze situace, jaká byla na lokalitě v době realizace průzkumu, tj. v první polovině roku 2001.

Analýzou rizika byla ověřena rozsáhlá kontaminace zemin a podzemní vody, především organickým znečištěním na bázi ropných látek, polyaromátů a chlorovaných uhlovodíků, v menší míře také těžkými kovy. Jelikož je organické znečištění v čase velice proměnlivé, vzešla potřeba získat aktuální informace o kontaminaci horninového prostředí dané lokality. Úroveň zátěže zájmového území pomohou také identifikovat poznatky z nejnovějších průzkumných prací a každoročního monitoringu podzemní vody probíhajícím v oblasti od areálu bývalých Urxových závodů (DEZA) až po jímací území Nová Ves v prostoru Hulváckého kopce. že

Stěžejním problémem celé oblasti je znečištění podzemních vod především ve vztahu k navazující obytné zástavbě, a zejména ke zdroji hromadného zásobování obyvatel pitnou vodou - jímacímu území Nová Ves, které představuje strategický zdroj pitné vody pro Ostravu.

Kromě zjištění aktuální kontaminace horninového prostředí byla cílem průzkumných prací také revize off site a on-site rizik, v rozsahu vycházejícím z předchozí analýzy rizika (AQ-test, 2001). Aktuálně provedené práce byly zaměřeny výhradně na již definované rizikové a sanační plochy v zeminách a v podzemní vodě.

Předložená aktualizace analýzy rizika (dále jen také jako AAR) odpovídá členění a podmínkám uvedeným v „Metodickém pokynu MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území“, uveřejněném ve Věstníku MŽP č. 9/2005.

Výstup AAR si klade následující cíle:

- aktualizace úrovně kontaminace zemin a podzemních vod na vymezených sanačních plochách v rozsahu původní analýzy rizika (AR),
- prověření úrovně kontaminace stavebních konstrukcí na objektech vymezených k sanaci dle původní AR,
- revize použitých scénářů rizika a odvození cílových limitů sanace pro jednotlivé kontaminanty z hlediska aktuálních toxikologických dat,
- odhad nákladů na sanaci aktuálně vymezených ploch a objektů k sanaci, aktualizace k cenovým hladinám v roce 2010.

1. ÚDAJE O ÚZEMÍ

1.1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1.1. Geografické vymezení oblasti

Předmětným územím analýzy rizika jsou výrobní areály společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. (zkráceně EVRAZ), vzniklé majetkovým vyčleněním z původní společnosti VÍTKOVICE, a.s. (blíže viz kapitola 1.1.4, str. 8).

Zájmový průmyslový areál EVRAZ leží v Moravskoslezském kraji, přibližně v centrální části území statutárního města Ostravy na rozhraní městských obvodů Mariánské Hory a Hulváky a Moravská Ostrava a Přívoz.

Předmětné území je ohraničeno areálem bývalých Urxových závodů (tzv. DEZA, nyní LAHOS, s.r.o.) na jihu a obytnou zástavbou městského obvodu Mariánské Hory a Hulváky na severu. Z východu je území ohraničeno průmyslovými areály VÍTKOVICE a.s.

Dle původního rozčlenění na průzkumné oblasti (Analýza rizika, AQ-test, 2001) se jedná v případě EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. jedná o původní dílčí oblasti: 4 (pouze částečně), 5, 5b a 6. Blíže k situaci jednotlivých oblastí viz mapová příloha P 2.

1.1.2. Stávající a plánované využití území

1.1.2.1. Přehled stávajícího využití území a přilehlého okolí

Lokalita výrobního podniku EVRAZ tvoří v současnosti rozsáhlý komplex sestávající především z konvertorové ocelárny, válcoven plechů a profilů, střediska výpalky a s tím souvisejícími provozy.

Využívání celé lokality historicky navazuje na výstavbou hutního provozu, tzv. Nové ocelárny, jejíž provoz byl zahájen v roce 1913. Zároveň s rozvojem výroby oceli byly ve Vítkovicích budovány válcovací a obslužné kolejové tratě, lokomotivní depo pro železniční dopravu a hala demontovny vozů. V roce 1915 byla postavena mlýnice na Thomasovu moučku, kde probíhalo mletí vyzdívek a strusky na hnojiva zhruba do roku 1945. Zároveň bylo vybudováno struskoviště přiléhající ze severní strany k Thomasovu mlýnu, jež na přelomu 80. a 90. let 20. století prošlo rozsáhlou rekonstrukcí do dnešní podoby. Celé struskoviště je doposud intenzivně využíváno.

Počátkem 30. let byly vystavěny provozy válcovny za studena a dále pak pomocné strojní provozy (výhybkárna, haly mechanických dílen, objekt poolovny atd.). Okolo roku 1940 zde byla vybudována Kotlárna II.

V období do první poloviny 50. let nastával pozvolný rozvoj provozů, v druhé polovině 50. let došlo k zintenzivnění rozvoje následkem uvedení do provozu úpravárenské linky. Po tomto období je podnik výrobně i prostorově konsolidován takřka do současného stavu. Probíhaly zde dílčí rekonstrukce, postupné nahrazování starých tratí, doplnění technologie o vychlazovací pece a pálící stroje, v roce 2008 došlo k zahájení výroby na integrovaném systému sekundární metalurgie.

V současnosti jsou nejdůležitějším a plošně nejrozsáhlejším komplexem zastřešené výrobní haly společnosti EVRAZ, dřívější Divize 200 VÍTKOVICE, a.s. Komplex je tvořen provozy NS 220 - Ocelárna I, NS 230 - Válcovna profilů a NS 260 - Úpravy a expedice Duo. Mimo to jsou v zájmové oblasti další dílčí objekty ve správě VÍTKOVICE, a.s., ČEZ Energetické

služby, s.r.o., ČEZ Distribuce, as., ArcelorMittal Frýdek-Místek a.s a Statutárního města Ostrava.

Mezi nejvýznamnější provozní objekty, náležející v hodnoceném areálu společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. patří:

Ocelárna I - tvoří základ hutního provozu. V současné době jsou v provozu zařízení:

- výroba oceli v kyslíkových, spodem dmýcháných konvertorech
- sekundární metalurgie: zařízení pro homogenizaci a Pánvová pec
- zařízení pro plynulé odlévání oceli - tzv. „kontiliti“ pro odlévání bram, jež jsou následně zpracovávány ve válcovnách,
- integrovaný systém sekundární metalurgie. Zahájení provozu v roce 2008.

Válcovna profilů. V současné době jsou v provozu pouze tato zařízení:

- těžká profilová trať přidružená s 5. válcovací stolicí
- pálicí stroj na podélné pálení kontilitých bram
- nárazecí pec

Úpravny a expedice. V důsledku útlumového programu byly v minulosti zastaveny všechny linky. V současnosti jsou v provozu pouze vozové a žihací pece, hlubinná žihací pec, nová přehřívací jáma.

Mezi další důležité objekty a provozy, nacházející se na hodnoceném území, náleží:

Čerpací stanice – spolu s usazovacími rybníky a dorry tvoří základ vodního hospodářství Ocelárny a válcovacích tratí.

Stripovací hala – v minulosti sloužila k manipulaci, čištění, opravám a nástřikům kokil pro odlévání ingotů. Odstavená z provozu byla v roce 2006.

Prostory tzv. „Nosníkového nádvoří“ – doposud slouží k manipulačním, skladovacím a expedičním účelům pro přiléhající válcovací tratě. Část prostoru nádvoří tvoří párovací linka štětovnic.

Hala „Poloprovozu“ – Docházelo zde ke zpracování tzv. plátovaných plechů a byla zde umístěna niklovací galvanická linka. V současné době je hala bez zařízení a slouží jako sklad.

Haly strojní a mechanické dílny – haly původně sloužily pro potřeby válcoven a ocelárny. Nyní jsou pronajaty společnosti ELTODO EG, a.s. (bývalá MIS-ELEKTROTECHNIKA, s.r.o.), která zde provádí opravy a údržbu elektrozařízení. Část hal mají v pronájmu také Vítkovické slévárny, spol. s r.o. – Soustružna válců a VÍTKOVICE MECHANIKA a.s. zde mají kovárnu.

Haly mechanických dílen – slouží jako sklady pro VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s. Část má pronajatou firma KOVOSTAR Ocelové konstrukce s.r.o.

Prostory Železniční dopravy – v současnosti jsou využívány prostory těchto staveb společností VÍTKOVICE, a.s. Součástí provozu jsou zařízení: kolejová váha, stavědlo a nádražní budova. Další objekty nacházející se v blízkosti nádražní budovy byly demolovány v rámci výstavby haly membránových stěn v roce 2008. V následujícím roce (2009) bylo demolováno bývalé výhybkářské stanoviště v ocelárně.

Poolovna - v letech 1939 až 1994 zde bylo prováděno pokovování ocelového pásu olovem nebo cínem. Pro provoz se používalo Pb, Sn, HCl, HNO₃ a ZnCl. V současnosti je objekt vyklizen a v chátrajícím stavu.

Hala obrobny válců – pronajata společností Vítkovické slévárny, spol. s r. o. Jsou zde prováděny strojně-obráběcí činnosti výroby válců pro válcovací tratě, případně jejich opravy.

Válcovna za studena – výrobní program válcování za studena byl zahájen zhruba na počátku 30. let. Výraznější rozvoj nastal v 50. letech, kdy došlo k přístavbě dalších objektů a hal ke stávající hale studené válcovny. V současné době je podstatná část technologií demontována a pozemky a objekty jsou v majetku společnosti ArcelorMittal Frýdek-Místek a.s.

Sklad náhradních dílů, tzv. „Bulhar“ - parcela železničního depa s nejvýznamnějšími objekty:

- Podzemní úložiště/nádrže nafty – 2x 100 m³, postaveno spolu s čerpací stanicí PHM v roce 1995.
- Staré podzemní úložiště nafty – přiléhající k současně provozované čerpací stanici; nádrže jsou dnes již vyzvednuty a odvezeny bez případných sanačních prací.
- Lokomotivní depo – postavené v roce 1921 a sloužící svému účelu dodnes. Provádí se zde údržba lokomotiv – opravy, mytí, sklad olejů.
- Soustava hal postavených v letech 1921, 1949, 1974 sloužících jako sklady náhradních dílů, kovárna, obráběcí hala, garáže. V dnešní době jsou bez strojní výroby a slouží téměř výhradně jako skladovací a parkovací prostory.
- Provoz opravy speciálních vozidel - objekt byl postaven v roce 1953.

Haly bývalé Kotelárny II a později Ekologického strojírenství, dnes patří společnosti ŠKODA VAGONKA a.s. (dříve ČKD VAGONKA, a.s.) a provádí se zde výroba a montáž vagonů. K těmto prostorům přiléhají haly ABB s.r.o. (servis elektrozařízení) a hala NS 831 ENVI (dříve hala metalizovny).

Hala bývalého mlýnu na Thomasovou moučku – v současné době je veškeré zařízení demontováno a hala slouží převážně jako sklad žáruvzdorných materiálů a garáže.

Struskoviště – dnes nazývané také jako „struskové rybníky“, jsou od svého vzniku využívány jako nedílná součást technologie Ocelárny. V současné době zde dochází k vychlázování, třídění a nakládce strusky a následnému využívání externími firmami.

Zásobník konvertorového plynu – zásobník o celkové kapacitě 30 tis. m³ byl postaven v roce 1992 na místě bývalých tandemových rybníků, kde byl skladován tandemový kal z tandemových pecí Ocelárny. Rybníky byly provozovány v 70 až 80. letech.

Válcovna plechů 3,5 Kvarto – NS 260 – vlastní výroba na trati 3,5 Kvarto byla zahájena v roce 1971. V té době tvořily základ válcovny 3 haly (I. - válcovna, II. a III – haly úpravny), expediční hala IV. byla přistavena v roce 1978 a V. hala – pálení kontibram v roce 1988. Základní strojní a technologické vybavení tvoří:

- příprava vsázky s klešťovými jeřáby,
- ohřívací narážecí pece a ohřívací vozová pec,
- válcovací stolice 3,5 Kvarto,
- příčné nůžky za tepla, rovnací stroje a razicí stroj za tepla,
- chladníky
- oboustranné omítací nůžky, podélné dělicí nůžky, příčné dělicí nůžky, stará stříhací linka (1972),
- rovnací linka a rovnací stroj,
- kroková žíhací pec,

- transportní dráhy, jeřábové dráhy, skladovací prostory a kapsy,
- pálicí stroje pro dělení bram a plechů,
- olejové sklepy s provozními náplněmi
- Elektroobjekty

Skládka tandemových kalů – na přilehlé parcely byl v roce 1986 vyvezen kal z tandemových rybníků likvidovaných při výstavbě plynojemu. Tento kal byl pak zavezen hlušinou a hlínou. Nyní je parcela porostlá trávou a nevyužívána.

Oblast šrotiště – historie sahá do období výstavby hal Kvarta. Tvoří jej 3 jeřábové dráhy. První jeřábová dráha navazuje na V. halu Kvarta. Druhá a třetí, nejvíce využívané jeřábové dráhy slouží k skladování, třídění a nakládce šrotu. Jsou zde umístěny hydraulický lis a strojní nůžky pro úpravu šrotu. Provoz obou zařízení byl ukončen v roce 1992 a v současné době probíhá jejich postupná likvidace. Zásobník oleje a strojovna čerpadel pro tato zařízení leží v blízkosti V. haly, rozvody hydrauliky jsou realizovány v podzemních kanálech.

Oblast bývalého skladu ingotů – rozkládá se v prostoru mezi šrotištěm a skládkou tandemových kalů. Původně sloužil jako sklad ingotů s manipulací zajišťovanou kolejovým jeřábem a jeřábovými vozidly. V dnešní době slouží jako univerzální odkládací a skladovací plocha pro rozličné stavební a strojní zařízení.

Jeřábové depo a dvoj hala HARD – objekty se nachází v severní části bývalého skladu ingotů. Dle ústních informací se zde v minulosti taktéž nacházelo depo parních kolejových jeřábů a servisní a odstavná plocha vozidel.

Objekt rozvodny R8/III – čtyřpodlažní objekt s přilehlými zatravněnými pozemky s transformátory a reaktory s olejovým chlazením.

1.1.2.2. Územní plán a plánované změny ve využití lokality

Využití zájmové oblasti je určeno Územním plánem města Ostravy, který ve své aktuální verzi znázorňuje stav ke dni 22.7.2010.

Dle tohoto územního plánu, resp. dle funkčního využití, je téměř celý hodnocený areál společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. zařazen jako plocha těžkého průmyslu (TP). V částech hraničících s okolní výstavbou se jedná funkční plochy lehkého průmyslu (LP).

Z hlediska plánovaného využití území se nepředpokládá žádná změna a současný stav bude zachován i do budoucna. Převážná rozloha zájmového území bude i nadále používána k průmyslovým aktivitám těžkého a lehkého průmyslu.

Výšeč Územního plánu města Ostravy je uvedena jako samostatná mapová příloha P 3.

1.1.2.3. Ochrana přírody a krajiny

Hodnocené území lokality areálu společnosti EVRAZ není součástí evropsky významných lokalit, ptačích oblastí soustavy Natura 2000 ani jiného zvláště chráněného územím dle zákona č. 114/1992 Sb.

Nejbližším chráněným územím patřícím k soustavě Natura 2000 je evropsky významná lokalita Poodří, ke které náleží území podél řeky Odry v okolí vodního zdroje Dubí, přírodní rezervace Rezavka a chráněná krajinná oblast Poodří, která je také ptačí oblastí soustavy Natura 2000. Evropsky významná lokalita Poodří se nachází ve vzdálenosti cca 3 km jihozápadně od posuzovaného areálu.

Z pohledu zákona o ochraně přírody a krajiny (114/92 Sb.) se v okolí hodnocené lokality nalézají prvky ÚSES, významné krajinné prvky a zvláště chráněná území. Územní systém ekologické stability (ÚSES), spolu s významnými krajinnými prvky, byl schválen jako závazná součást Územního plánu města Ostravy, ze dne 22.7.2010.

ÚSES

Páteřními osami ÚSES, lokalizovanými ve vzdálenějším okolí zájmového území (cca 1 až 2 km) jsou nadregionální biokoridory řeky Odry a nadregionální biokoridor řeky Ostravice. Oba biokoridory jsou složené z většího počtu místních biocenter.

Na území areálu EVRAZ se žádný prvek ÚSES nenalézá. V nejbližším okolí lokality, resp. v pásmu možného ovlivnění přírotem znečištění, po směru proudění podzemních vod od zájmového území, se nachází pouze dva prvky ÚSES:

- místní biokoridor č. 493 - nacházející se v prostoru Hulváckého kopce
- místní biocentrum č. 492 lokalizované do pásma ochrany vodního zdroje Nová Ves.

Dalšími nejbližše lokalizovanými prvky ÚSES jsou:

- místní biokoridor č. 491 - navazující na místní biokoridor jímacího území Nová Ves (č. 492) a pokračující jihozápadním směrem od soustavy místních rybníků dále jižním směrem podél hrany vyšší terasy.
- místní biokoridory č. 494, 495, 496 a 497 - lesní pásy lokalizované v údolní terase, cca 2 km severně od zájmového území v předpolí bývalých Moravských chemických závodů a.s., nyní BorsodChem MCHZ s.r.o.

Vyznačení jednotlivých prvků ÚSES je znázorněno v samostatné mapové příloze P 4.

Významné krajinné prvky

V okolí hodnocené lokality se nachází několik významných krajinných prvků. V převážné většině se jedná o pásy městské zeleně s parkovou úpravou. Nejbližše zájmovému území jsou lokalizovány:

- Novoveské rybníky za školním statkem - soustava dvou propojených rybníků při patě svahu hlavní terasy, původně založené na přirozených vývěrech podzemní vody. V současné době slouží jako rybochovné zařízení Českého rybářského svazu.
- Hulvácký kopec - koupaliště - lesopark, původně patřící do areálu letního koupaliště na Hulváckém kopci. V současnosti plní funkci izolačně-hygienickou (snižování prašnosti a hladiny hluku), krajinářsko-estetickou.
- Park na Hulváckém kopci (lesopark Benátky) a vodní plochy podél ul. Novoveská - větší ucelená plocha zeleně (severně od zájmové oblasti), plnící především funkci izolačně-hygienickou (snižování prašnosti a hladiny hluku) a krajinářsko-estetickou.
- Park mezi ul. 1. máje a Výstavní - souvislá plocha zeleně parkového charakteru, která odcloňuje průmyslovou zónu od zóny obytné a zastřešuje sportovně rekreační zařízení parku a areál zahrady jeslí a mateřské školky.

- Park mezi ul. Ruská, Mostárenská a Kotkova - menší plocha zeleně parkového charakteru s funkcí krajinářsko-estetickou a hygienickou (izolace průmyslové zástavby od obytné zóny, vytváření podmínek pro krátkodobou rekreaci, snižování prašnosti a hlučnosti).

Ochrana vodních zdrojů

Vodní zdroj Nová Ves - Nejvýznamnějším využívaným zdrojem pitné vody je jímací území Nová Ves, lokalizované v severozápadním předpolí hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., resp. bývalého i současného areálu železáren VÍTKOVICE a.s., ve vzdálenosti cca 450 m.

Vodní zdroj Nová Ves tvoří jednotný systém s vodním zdrojem Dubí, který se nachází jižně od Nové Vsi, a společně jsou nejvýznamnějšími zdroji podzemní vody na území Statutárního města Ostravy. Na zásobování obyvatelstva města Ostravy pitnou vodou se podílí zhruba 20%.

Jímání podzemní vody v prameništi Nová Ves je z vodoprávního hlediska povoleno rozhodnutím Magistrátu města Ostravy, odboru ochrany životního prostředí č. 951/05 ze dne 16.června 2005. Maximální odběr je stanoven na 220 l/s, z toho 130 l/s za účelem zásobování obyvatelstva pitnou vodou a 90 l/s pro jiné nakládání s podzemními vodami.

Vodní zdroj má rozhodnutím Magistrátu města Ostravy, odboru ochrany životního prostředí č. 1078/08/VH ze dne 28. dubna 2008 stanovená ochranná pásma. Vzhledem k tomu, že při zápisu do katastru nemovitostí došlo k přečíslování některých pozemků, vydal MMO OZP dne 19. listopadu opravné rozhodnutí č. 2272/08/VH.

Tímto vodoprávním rozhodnutím má vodní zdroj Nová Ves stanoveno samostatné ochranné pásmo 1. stupně, které je vytyčeno plotem, a ochranné pásmo 2. stupně vnitřní. Ochranné pásmo 2. stupně vnější je z důvodu ochrany určeno jako společné pro vodní zdroje Nová Ves a Dubí. Vymezené ochranné pásmo nepokrývá celou zachytnou oblast zdroje. Nejsou v něm zahrnuty velké průmyslové podniky v okolí, které jsou pro vodní zdroj ohrožením resp. potenciálním ohrožením. Pásmo bylo vymezeno spíše se záměrem zabránit vzniku nových zdrojů znečištění, než s ohledem na hydrogeologické poměry a existenci stávajících zdrojů potenciální kontaminace v dosahu čerpání.

Město Ostrava klade důraz na význam podzemních zdrojů Nová Ves a Dubí, které jsou lépe chráněny vůči krátkodobým důsledkům znečištění z atmosférického spadu, a proto Usnesením zastupitelstva města Ostravy č. 819/14 ze dne 30.1.2008 rozhodlo o prohlášení zdroje pitné vody Nová Ves a Dubí za strategický vodní zdroj.

Mimo prohlášení za strategický zdroj je jímací území se širším okolím součástí územního systému ekologické stability a tvoří místní biocentrum označené č. 492.

Individuální vodní zdroje - rekognoskací širšího okolí, po směru proudění podzemní vody, bylo ověřeno individuální využívání pramenního vývěru, tzv. „pramen Benátky“, lokalizovaného cca 500 m severně od areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Jiné využívání podzemní vody, např. v rámci individuální rodinné výstavby v Mariánských Horách, nebylo zjištěno.

1.1.3. Základní charakteristika obydlenosti lokality

Na lokalitě se nenacházejí žádné trvale obydlené objekty. Příjemci rizika mohou být zaměstnanci společnosti EVRAZ či ostatních společností nacházejících se na předmětném území, a také návštěvníci areálu.

V bezprostřední okolí zájmového území se nachází trvalá obytná zástavba. Nejbližší osídlení jsou hromadného i individuálního typu, a to zejména v městských obvodech: Mariánské Hory a Hulváky (prostor v okolí ulice železárenská), Moravská Ostrava a Přívoz (ul. Železárenská a 1. máje) a Vítkovice (bývalý areál Urxových závodů a ul. Pohraniční).

tabulka 1: Počet obyvatel v dotčených městských částech (31/12/2010)				
Městský obvod	občané mladší 15 let	občané od 15 let	cizinci	celkem obyvatel
Mariánské Hory a Hulváky	1 704	10 908	489	13 101
Moravská Ostrava a Přívoz	5 382	34 697	1 954	42 033
Vítkovice	1 324	6 115	558	7 997

1.1.4. Majetkoprávní vztahy

V roce 2005 byla uzavřena trojstranná dohoda mezi Vítkovice, a.s., FNM ČR a VÍTKOVICE STEEL, a.s., č. 01318-2005-241-S-C-0203/98/01-03, kterou se převedly povinnosti a závazky, resp. státní garance na sanaci ekologických škod, na subjekt VÍTKOVICE STEEL, a.s. Z celkové výše státní garance byla tímto převodem vyčleněna částka 324.443.070,- Kč jako adekvátní podíl na sanaci pozemků ve vlastnictví VÍTKOVICE STEEL, a.s.. Podkladem pro stanovení této sumy byl rozpočet AR z roku 2001, resp. 2002 (AQ-test, 2001).

Klíčovým okamžikem je rok 2007, kdy došlo k zániku společnosti VÍTKOVICE STEEL, a.s., která byla zrušena v souladu se smlouvou o fúzi uzavřenou dne 16.4.2007 mezi zanikající společností VÍTKOVICE STEEL, a.s. a zanikající společností ABA Assets s.r.o. Jméni obou zanikajících společností přešlo na právního nástupce - nově vzniklou nástupnickou společnost EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Z hlediska majetkoprávních vztahů je vlastníkem většiny parcel zájmového území společnost EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., několik parcel vlastní společnost VÍTKOVICE, a.s., ČEZ Energetické služby, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., ArcelorMittal Frýdek-Místek a.s. a Statutární město Ostrava. Jelikož se na zájmovém území nachází velké množství parcel (stovky až tisíce), jejichž podrobný výpis by byl nepřehledný a neefektivní. V tabulce níže v textu proto uvádíme pouze přehled pozemků zasahujících do sanačních a rizikových ploch, které byly předmětem hodnocení AAR.

Následující tabulka účelně uvádí přehled všech parcel dotčených jednotlivými sanačními a rizikovými plochami, jejichž vlastníkem je společnost EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

tabulka 2: Přehled parcel dle sanačních ploch			
Sanační plocha	Název	Číslo parcely	Katastrální území
Sanační plochy nesaturované zóny zemin			
SP 2/5	Olejové nádrže	500/95	Zábřeh-Hulváky 713970
SP 3/5	Nosníkové nádvoří	500/103, 5588	
SP 4/5	Morganova kolej	500/103	

tabulka 2: Přehled parcel dle sanačních ploch			
Sanační plocha	Název	Číslo parcely	Katastrální území
SP 5/5	Prostor Poolovny	5132	Zábřeh-Hulváky 713970
SP 6/5	Mezi čistírnou a NP TPT	487/1	
SP 7/5	Vedle chladicích věží	500/95	
SP 8/5	Před dílnou lících vozů	500/95	
SP 9/5	U koleje B 4	500/95	
SP 10/5	Mezi konti a strip. Halou	500/95, 5584	
SP 11/5	Disp. Stripovací haly	4887	
SP 12/5	Mezideponie	500/95	
SP 1/6	Šrotiště nůžky + lis	5580, 5582, 420/35	
SP 3/6	Remízka	5577, 5578	
RP 3/5	Vedle garáže 270	487/2, 500/80	
RP 5/5	AMCO 4,5	487/1	
RP 7/4	Za a pod skladem Bulhar	2983/14	Moravská Ostrava 713520
Stavební konstrukce			
OS 2/5	Hala poolovny	5132	Zábřeh-Hulváky 713970
Sanační plochy v podzemních vodách			
SPV 1	Šrotiště, kvarto, IX a X hala	4887, 500/95, 5580, 5582, 420/35, 4902, 2753, 500/83, 5543, 5519, 5544, 5140, 5133, 500/75, 4879, 5132, 487/1, 5521, 5522, 5561, 500/92, 5572, 5591, 5571, 5577, 5578, 5579, 433/40, 433/56, 4901, 5142, 433/34, 542, 433/54, 433/48, 4879	Zábřeh-Hulváky 713970
SPV 2	Mezi válcovenskou čerpací stanicí a plotem ul. Železárenské	500/95, 500/18, 5583	
SPV 5	Mezi mech a studenou	500/103, 1428, 500/83, 552	
SPV 6	Před Měnímou I	500/95, 487/1, 5546	

Výřez katastrální mapy zájmového území je uveden v přílohové části zprávy (příloha P 13).

1.2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

1.2.1. Geomorfologické a klimatické poměry

Zájmové území leží v Ostravské pánvi, v dílčím celku soustavy Vněkarpatských sníženin v provincii Západních Karpat.

Hlubší geologické podloží tvoří souvrství uhlonosných karbonských sedimentů, na které nasedají různě mocné třetihorní a čtvrtohorní sedimenty. Základní rysy současného reliéfu Ostravské pánve byly vytvořeny kvartérní akumulací glacigenních, fluvialních a eolických sedimentů s následným vznikem rozsáhlých plochých akumulčních pokryvů. Bezprostředně po svém vzniku byly tyto tvary vystaveny působení erozních a denudačních procesů.

Relativně neporušeny jsou pouze nejmladší roviny údolních niv jako poslední geomorfologický tvar. Předkvartérní reliéf byl v prostoru celé sníženiny rozrušen nebo pohřben glacigenními modelačními procesy z období sálského zalednění. Sprašová pokrývka Ostravské pánve, která stírá ostré geomorfologické hranice, ztěžuje přesnou klasifikaci tvarů původního reliéfu.

Areál společnosti EVRAZ leží na severozápadním okraji tzv. hlavní terasy. Nadmořská výška terénu se pohybuje v úrovni 226 až 233 m n.m. (metrů nad mořem B.p.v. Baltický systém po vyrovnání). Modelace terénu téměř rovinná s generelní sklonem k hraně hlavní terasy, tj. severním až severozápadním směrem. Celá oblast je výrazně poznamenána intenzivní antropogenní činností průmyslového charakteru s častým výskytem terénních úprava a návozu antropogenního původu.

Klimatické poměry zájmového území jsou výrazně ovlivněny jednak bariérou utvořenou z přiléhajících horských soustav, a jednak intenzivní lidskou činností, především velkými průmyslovými komplexy. Tito činitelé způsobují větší kondenzaci vodních par a tím déle trávající srážky a mlhy. Výrazně se v Ostravské pánvi projevují vlivy vysokého tlaku vzduchu nad východními oblastmi Evropy, které v letním i v zimním období bývají příčinou stálého, slunečného počasí.

Z hlediska klimatických poměrů přísluší hodnocené území do mírně teplé klimatické oblasti MT-10, pro kterou platí následující charakteristiky (Quitt, 1975):

počet letních dnů:	40 – 50
počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více:	140 – 160
počet mrazových dnů:	110 – 130
počet ledových dnů:	30 – 40
průměrná teplota v lednu:	-2 až -3
průměrná teplota v červenci:	17 – 18
průměrná teplota v dubnu:	7 – 8
průměrná teplota v říjnu:	7 – 8
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více:	100 – 120
srážkový úhrn ve vegetačním období:	400 – 450
srážkový úhrn v zimním období:	200 – 250
počet dnů se sněhovou pokrývkou:	50 – 60
počet dnů zamračených:	120 – 150
počet dnů jasných:	40 -50

Dlouhodobě průměrná roční teplota (teplotní normál 1961-1990) nejbližší meteorologické stanice v Ostravě Porubě dosahuje 8,5 °C. Průměrná teplota v roce 2009 byla rovna 9,5 °C. V následující tabulce uvádíme srovnání aktuálních klimatických hodnot v porovnání s dlouhodobým normálem.

tabulka 3: Průměrná teplota vzduchu v roce 2009 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990														
Stanice		Měsíc												Rok 2009
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Ostrava Poruba	T	-2,9	-0,2	3,6	12,4	14,7	16,4	20,3	19,5	15,6	8,3	6,6	0,2	9,5
	N	-1,5	-0,2	3,6	8,2	13,0	16,6	18,2	17,7	13,5	8,8	3,6	-0,2	8,5
	O	-1,4	0	0	4,2	1,7	-02	2,1	1,8	2,1	-0,5	3,0	0,4	1,0
T: Průměrná měsíční teplota vzduchu (°C)														
N: Dlouhodobý normál 1961–1990 (°C)														
O: Odchylka od normálu (°C)														

tabulka 4: Průměrné srážky v roce 2010 ve srovnání s dlouhodobým normálem 1961–1990, aktuální údaje ČHMÚ Ostrava Poruba, 2010														
Stanice		Měsíc												Rok 2009
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
Ostrava Poruba	S	63,7	29,9	16,8	65,5	227	95,5							498,4
	N	27	27	34	41	78	92							229
	%	236	111	49	160	291	104							167 %
Rethly, 1960:	VVV	N	SS	VV	VVV	N								
S: Průměrný úhrn srážek (mm)														
N: Dlouhodobý normál (mm)														
%: Průměrný úhrn srážek v procentech dlouhodobého normálu														
Rozložení srážek dle A. Rethlyho (Petrovič a kol. 1960): VVV – mimořádně vlhký, VV – velmi vlhký, V – vlhký, N – normální, S – suchý, SS – velmi suchý														

Z výše uvedených tabulek je patrné, že z hlediska množství srážek lze charakterizovat první polovinu roku 2010 jako srážkově vysoce abnormální. V průběhu prvního půlroku byly zaznamenány hned dva mimořádně vlhké měsíce, leden a květen, přičemž v květnu byl srážkový úhrn zhruba trojnásobkem dlouhodobého průměru.

Dostatek dešťových srážek v měsíci květnu lze označit jako jeden z hlavních důvodů náhlého vzestupu hladiny podzemní vody na hlavní terase.

1.2.2. Geologické poměry

Stručný přehled

Z regionálně - geologického hlediska spadá zájmové území do celku předhlubní karpatských příkrovů. Geologická stavba území je tvořena sedimenty terciérního stáří (neogén - karpatská čelní předhlubeň) v nadloží produktivního karbonu, na které nasedají kvartérní uloženiny, reprezentované sedimenty hlavní terasy.

Území Ostravy je ovlivněno důlní činností (v blízkosti severovýchodního cípu lokality původního areálu železáren Vítkovice se nachází bývalý Důl Hlubina, nedaleko jihovýchodního okraje zájmového území byl v provozu Důl Jeremenko), která zde byla ukončena v roce 1996 a v této souvislosti dochází k poklesům georeliéfu.

Stručný přehled geologických poměrů lokality prezentuje následující tabulka 5. Podrobný komentář k jednotlivým členům vrstevního profilu je uveden níže pod tabulkou.

tabulka 5: Geologický profil, hydrogeologická funkce členů vrstevního profilu	
Navážky (recent)	Navážky souvisle pokrývají celou plochu zkoumaného území. Typická mocnost osciluje okolo několika prvních m, průměrně 1,9 m, dokumentovaná mocnost od 0,2 do 6,7 m. Složení proměnlivé: hlinitopísčité matrix s podílem stavebních materiálů, strusky, škváry, popílků aj. Kóty báze navážek 216,37 až 233,58, průměrně 226,47 m n. m. Koeficient filtrace (hodnoty z granulometrických stanovení, Soelheim): 3,57E-7 až 2,6E-4, průměrně 3,99E-5 m/s.
Hlíny (kvartér)	Glacilakustrinní jíly a na ně nasedající sprašové hlíny hlavní terasy. Dokumentovaná mocnost 0 až 9,5 m, průměrně 4,0 m. Glacilakustrinní jíly místy chybí. Složení: 1) spodní poloha: glacilakustrinní jíly šedé barvy s příměsí písků, jejichž podíl směrem k bázi přibývá; 2) svrchní poloha: sprašové, okrově hnědé hlíny. Báze hlín v úrovních 214,55 až 231,16 m n.m., průměrně 222,58 m n.m.

tabulka 5: Geologický profil, hydrogeologická funkce členů vrstevního profilu

	Koeficient filtrace: 2,84E-11 až 5,41E-8, průměrně 4,49E-9 m/s. Hlíny a jíly při své nepatrné až velmi slabé propustnosti do značné míry omezují infiltraci srážek i kontaminace do podložních štěrků. Nejsou však absolutní bariérou proti penetraci kontaminace do podzemních vod (zejména chlorovaných uhlovodíků) a navíc je jejich izolační funkce umenšena přirozenými podíly hrubozrnnější (písčité) akcesorie v bazální části vrstvy a antropogenními zásahy snižujícími jejich mocnost.
Štěrky (kvartér)	Fluviální štěrkopísky hlavní terasy. Ve své svrchní části přecházejí na některých místech do písků až hlinitých písků s proměnlivou příměsí štěrku. Složení: matrix tvoří písčitá složka, která převažuje nad složkou jílovitou; zrnitost: nejvyšší četnost výskytu vykazuje střednězrný štěrk při velikosti zrn 2-4 cm a dále hrubozrnný štěrk s valouny do 10 cm, ojediněle i více. Dokumentovaná mocnost 0,6 až 15,1 m, průměrně 7,2 m. Báze štěrků v úrovních 207,98 až 223,09 m n.m., průměrně 215,56 m n.m. Hodnoty koeficientu filtrace štěrkového kolektoru jako celku (bez rozlišení na východní a západní část terasy) se pohybují v rozmezí 1,2E-05 až 3,2E-03 m/s, průměrná hodnota 7,2E-04 m/s. Koeficient transmisivity se pohybuje v intervalu 2,6E-05 až 3,2E-01 m²/s. Štěrky jsou nositelem zvodnění hlavní terasy. Dotace podzemních vod se děje z podstatné části přítokem ze zázemí povodí v menší míře přímou infiltrací ze srážek, která je omezována málo propustnými nadložními hlínami a jíly. Hladina podzemních vod je volná. Přirozený směr proudění podzemních vod je v západní části směrem k severozápadu až severoseverozápadu do údolní terasy Odry a ve východní části směrem k východu až severovýchodu do údolní terasy Ostravice. Zvodeň je recipientem kontaminace z nadložních vrstev.
Jíly (neogén – miocén – sp. baden)	Mocnost nad 100 m. Prakticky nepropustné podloží podzemním vodám údolní terasy. Složení: miocenní vápnité jíly zelenošedé až modrošedé barvy s kolísavým obsahem karbonátů. Kóty povrchu miocénu: 207,98 až 223,09 m n.m. Povrch terénu se podél morfologického stupně ve východní části zájmového území svažuje směrem k SZ a V až SV.
Kulm (karbon)	Kulmské horniny (pískovce, jílovce) spodního karbonu v nadloží s ostravským souvrstvím hornoslezské uhlonosné pánve.

Předkvartérní podloží

Uložení neogenního stáří tvoří v zájmovém území přímé podloží kvartéru. Jedná se převážně o miocenní vápnité jíly zelenošedé až modrošedé barvy s kolísavým obsahem karbonátů. Jíly obsahují prachovou až jemně písčitou příměs, rovnoměrně rozptýlenou nebo koncentrovanou do tenkých lamin o mocnosti do 1 cm.

Z interpretace průzkumu pro AR vychází následující charakteristika povrch neogénu neboli báze kvartérní sedimentace:

- Pohřbený terciérní reliéf je ve zkoumaném území poměrně členitý s četnými lokálními depresiemi a rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším dokumentovaným bodem činí více jak 15 m.
- Sklon terénu zájmového areálu je v generelu zhruba rovnoměrný ($I=0,01$) s lokálními odchylkami; na území EVRAZ se povrch neogénu narovnáva a poté příkře upadá v SZ směru do prostoru údolní terasy Odry.
- Směrem na východ od lokality se terén svažuje zpočátku mírným úklonem ($I=0,005$) směrem k východu až severoseverovýchodu, posléze povrch upadá do údolní terasy Ostravice, avšak spád je zde ve srovnání se svažitostí do Oderské nivy zhruba poloviční.

Kvartérní sedimenty

Na povrch neogenních jíľů nasedají uloženiny hlavní terasy, vyvinuté v souvislosti s geologickými procesy kontinentálního zalednění v období před 350 až 30 tis. lety (v časovém sledu: holsteinský interglaciál, sálský glaciál, viselský glaciál).

Štěrk

Akumulace štěrku hlavní terasy spadá do období mezi halštrovským a sálským zaledněním (holsteinský interglaciál).

Štěrk hlavní terasy byly ve většině bodů dokumentovány jako písčité (mladší akumulace hlavní terasy) středně až hrubě zrnité. Petrograficky se ve valounovém složení uplatňují hlavně beskydské pískovce godulského typu s velikostí valounů v rozmezí 2–4 cm, méně do 10 cm, ojediněle i více. Výskyt jílovité mezerní hmoty byl dokumentován v nevýznamné míře. Ve svrchních částech souvrství písčitých štěrku byly místně zaznamenány přechody do glacialakustrinních písků sálského glaciálu.

Báze písčitých štěrku údolní terasy je shodná s povrchem miocenních jíľů (viz výše) a vystupuje v rozmezí 207,98 m n.m. až 223,09 m n.m. Mocnost štěrku zkoumaného území se pohybuje od 0,6 m do 15,1 m, průměrně 7,2 m a koreluje tak s průběhem předkvartérního povrchu (vyšší mocnosti jsou v místech třetihorních depresí).

Hlína

Štěrk hlavní terasy pokrývá téměř souvislá vrstva okrově hnědých sprašových hlín viselského glaciálu, v jejichž podloží se místně vyskytují glacialakustrinní jíly saalu. Glacialakustrinní jíly jsou šedé barvy, směrem k bázi přibývá písčité podíl, místy i valouny štěrku a vrstva přechází v písek.

Mocnost hlín (včetně jíľů) se v zájmovém území pohybuje v rozmezí 0 – 9,5 m, průměrně 4,0 m. Báze hlín se nalézá v úrovních 214,55 až 231,16 m n.m., průměrně 222,58 m n.m.

Hlína při své nepatrné až velmi slabé propustnosti v řádu $n \cdot 10^{-8}$ až $n \cdot 10^{-11}$ m/s omezují infiltraci srážek a výluhy škodlivin do podloží štěrku. Nejsou však absolutní bariérou proti penetraci kontaminace do podzemních vod a navíc je jejich izolační funkce umenšena přirozenými podíly hrubozrnější (písčité) příměsí při bázi vrstvy a antropogenními zásahy.

Antropogenní navážky

Přirozený vrstevní sled kvartérních sedimentů je ukončen antropogenními navážkami, souvisle pokrývající studované území a vytvářející současnou konfiguraci terénu.

Vrstva navážek je v rámci lokality nehomogenní; hlinitopísčitá matrix obsahuje různé druhy odpadů. Nejčastěji je zastoupena struska a stavební odpad, kde převažují úlomky cihel; četný je výskyt škváry, strusky, popílků, haldoviny, kovového odpadu aj. V zájmovém území se rovněž vyskytují deponie kalů. V severní části areálu se nacházejí vychlázovací a usazovací nádrže válcoven, odkud se kaly těží a převážejí na skládku mimo lokalitu.

Významným antropogenním prvkem je deponie tandemových kalů v západní části areálu, která vznikla redeponováním kalů a v současné době je překryta zeminou.

Dokumentovaná mocnost navážek činí 0,2 až 6,7 m, průměrně 1,9 m. Kóty báze navážek se pohybuje v rozmezí 216,37 – 233,58 m n.m., průměrně 226,47.

1.2.3. Hydrogeologické poměry

Hlavní hydrogeologický kolektor

Hlavním kolektorem podzemní vody na lokalitě je vrstva písčitých štěrků hlavní terasy. Podzemní voda je nadržována na prakticky nepropustných sedimentech neogenního předkvartérního podloží (hydrogeologický izolátor). Formace sprašových hlín a glacigenních jílu v nadloží písčitých štěrků je poloizolátorem, omezující přestup srážkových (a výluhových) vod do vod podzemních.

Západně od studované lokality (cca 600 m) se v nivě Odry nachází S-J orientovaná význačná hydrogeologická struktura – zábřežské subglaciální koryto. Jedná se o třetihorní depresi s maximální hloubkou cca 60 m, vyplněnou kvartérními sedimenty z doby halštrovského zalednění, které jsou překryty fluviálními uloženinami Odry a Ostravice a sedimenty mladšího zalednění. Jedná se o významný rezervoár pitné vody, využívaný oběma strategickými vodními zdroji Nová Ves a Dubí.

Vertikální okrajové podmínky

Zvodeň hlavní terasy je oboustranně omezena erozními svahy údolních teras, z východní strany údolím Ostravice a ze západní strany údolní terasou Odry. V obou případech tyto svahy představují pro zvodeň hlavní terasy okrajové podmínky $q = \text{konst}$, téměř konstantního přetoku podzemní vody z hlavní terasy do teras údolních. Pro obě strany byl modelově potvrzen průměrný přetok ve výši 0,01 l/s na 1 m šíře proudového pásu. Jako neúplnou okrajovou podmínka $H = \text{const}$ lze klasifikovat morfologický zářez vedoucí závěrem ulice Plzeňské.

Režim podzemní vody

Podzemní vody kvartérního kolektoru jsou dotovány skrytým příronem z výše položených částí povodí a v menší míře rovněž plošnou infiltrací přes polopropustné krycí vrstvy. K přetoku podzemních vod hlavní terasy do údolních teras může docházet jednak skrytým podpovrchovým přetokem jednak pomocí pramenných vývěřů. Příron podzemních vod do údolní terasy Ostravice se děje pouze mechanismem skrytého přetoku, zatímco v oderské části jsou dokumentovány rovněž pramenné vývěře, které se na přetoku podílejí zhruba 50 %. Část vody pramenných vývěřů je svedena do kanalizace (resp. je odvedena do historické vodovodní sítě), část infiltruje zpět do horninového prostředí.

Konečným recipientem podzemní vody z hodnoceného areálu na hlavní terase je vodní zdroj Nová Ves, jehož dosah jímání (okraj deprese) v údolní terase hydraulicky odvodňuje veškerý přítok z této lokality

Hlavní zvodeň nacházející se v písčitých štěrcích hlavní terasy je v celém zájmovém území souvislá a její hladina, která se pohybuje v zaznamenaném rozmezí 212 až 226 m n.m. (červenec 2010), je volná. Průměrná mocnost zvodně je ve východní části pod 2,7 m a v západní téměř 4 m. Minimální mocnost zvodně je ve východní části 1 m a v západní 1,3 m. Maximální mocnost zvodně je ve východní části téměř 5 m v západní téměř 8,5 m.

Průběh izolinií hladin podzemní vody ve dnech 29. a 30. 7. 2010 je znázorněn na mapové příloze P 8. Pro konstrukci mapy hydroizohyps hladiny podzemní vody bylo využito všech dostupných starých i nových hydrogeologických vrtů v prostoru celých bývalých Vítkovických železáren, nyní Vítkovice a.s. a EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. Z mapy vyplývají tyto skutečnosti:

- Ve východní části zájmového území, zhruba v linii dokumentačních bodů HG-08/7, HG-06/7 a HG-05/3 je vymezena osa hydrogeologické rozvodnice, kterou tvoří linie

orientovaná směrem k SSV. Tato linie podzemní rozvodnice rozděluje hlavní terasu na dvě území s odlišným směrem proudění podzemních vod (východní a západní oblast), přičemž směry proudění v blízkosti rozvodnice budou pravděpodobně mírně proměnlivé podle aktuálních vodních stavů.

- Území na západ od vymezené rozvodnice, které je odvodňováno směrem do údolní terasy Odry, nazýváme dále již jen západní oblastí (nebo oblast západ). Území východně od rozvodnice, odvodňované do údolní terasy Ostravice, nazýváme adekvátně východní oblastí.
- Ve směru proudění podzemní vody v západní části převládá SSZ směr, který lokálně přechází do směru severozápadního a severního. Ve východní části (na východ od rozvodnice) proudí podzemní vody severovýchodním až téměř východním směrem.
- Deprese vytvořena sanačním čerpáním na hydraulické bariéře v prostoru areálu bývalých Urxových závodů (DEZA) je v měřítku mapy téměř neznatelná, má tedy lokální charakter a do areálu zájmové lokality EVRAZ zasahuje pouze v jeho nejjižnějším, resp. západním okraji. Dosah vlivu čerpání na hydraulické bariéře lze odhadnout na cca 100 až 200 m.
- V porovnání s dlouhodobým monitoringem (OVaK, lit. 7) došlo v výrazném nárůstu hladiny podzemní vody v hlavním kolektoru vyšší terasy. Blíže viz následující komentář.

V průběhu první poloviny roku 2010, resp. v jeho úvodu, je patrný setrvalý chod hladiny podzemní vody, plynule navazující na předchozí rok 2009. V závěru pololetí, přesněji průběhu měsíce června, došlo k velmi výraznému až skokovému nárůstu úrovně hladiny podzemní vody na hlavní terase. Nárůst hladiny byl zaznamenán na většině měřených vrtů a dosahoval 0,5 až 1 m nad úroveň obvyklou z několika posledních měsíců.

Úroveň hladiny podzemní vody na hlavní terase převýšila koncem června 2010 všechna historického maxima a úrovně hladiny, pravidelně zaznamenávané na vybraných monitorovacích objektech kontinuálně od roku 2004 (blíže viz obrázek 5, strana 89).

Skokový nárůst hladiny je nutné dávat do spojitosti s vysokými květnovými srážkovými úhrny v druhé polovině května 2010 (tabulka 4). Abnormálně vysoké srážky vyvolaly v celém širokém území lokální záplavy a povodně, především v okolí řek Odry a Ostravice.

Přehled dokumentačních bodů záměrů hladin podzemní vody je zpracován jako příloha P 8.

1.2.4. Hydrologické poměry

Zájmové území spadá do povodí řeky Odry. Lokalita se nachází v rajónu povrchových vod II-B-4-c. Jedná se o málo vodnou oblast s povrchovým odtokem 3 až 6 l/s/km², malou retenční schopností, silně rozkolísaným odtokem a středním koeficientem odtoku $k = 0,21$ až 0,3.

Tok řeky Odry je od západních hranic zájmového areálu vzdálen 1,5 km a náleží do povodí s číslem hg. pořadí 2-02-04-003/2. Charakteristické údaje Odry shrnuje následující tabulka (údaje převzaty ze Směrného vodohospodářského plánu, Praha 1976).

tabulka 6: Odry – charakteristické hydrologické údaje (1931-1960)

číslo hg. pořadí: 2-01-01-160	plocha povodí	Odtokový součinitel	specifický odtok	průměrný průtok	charakteristické průtoky	
					Q ₃₅₅	Q ₃₆₄
Profil	km ²	-	l.s ⁻¹ .km ²		m ³ .s ⁻¹	
Svinov	1613,07	0,3	7,87	12,70	0,90	0,52

Co se týče stavu řeky Odry v nedávném období, v první polovině roku 2010 spadlo na dané území nezvyklé množství srážek, což se odrazilo ve stavu hladiny a průtoku v řece Odře a samozřejmě také na navýšení hladin podzemní vody na hlavní terase.

Intenzivní dešťové srážky byly zaznamenány v období od poloviny května až do konce první dekády v červnu. Maxim bylo dosaženo v polovině května během povodňového stavu, kdy při kulminaci dosáhl průtok v Odře v profilu Svinov téměř dvacetileté vody.

1.2.5. Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě

V mapě geochemické reaktivity hornin (15-43 Ostrava) je zájmová oblast přiřazena k horninám se sníženou reaktivitou - konkrétně k odvápněným sprašovým hlínám. Při porovnání chemismu hornin s normovanými obsahy živin v půdotvorných substrátech (Stejskal, 1971) spadá zájmové území do oblasti se zvýšenými obsahy As, B a Zr a sníženými obsahy Cu, Ni, Sr. Území se rovněž vyznačuje nedostatkem makroprvků - P a Ca.

Navážky

Vrstva navážek je dle předpokladu dominantním nositelem znečištění v zájmové lokalitě a to zejména ve svém nejsvrchnějším intervalu do 1 m p.t. Průzkumnými pracemi byly v navážkách rozlišeny různé druhy hutních a stavebních odpadů s převažující hlinitou příměsí. Geochemická reaktivita

$$X_{alk} = \frac{Na + K + Li + Ca + Mg + Ba + Sr}{Si + Ti + Fe + Mn + Na + K + Li + Ca + Mg + Ba + Sr} (mol.kg^{-1}) \quad \text{tedy bude v rámci}$$

lokality proměnlivá v závislosti na místně převažující antropogenní složce.

Kvartérní sedimenty

Méně významným nositelem kontaminace je podloží kvartérní formace, kde lze stěžejní objem znečišťujících látek předpokládat ve štěrcích. Geochemická reaktivita vrstvy kolektorských štěrků X_{alk} je menší než 0,05 mmol.kg⁻¹ a jedná se tudíž o horniny málo reaktivní.

S ohledem na to, že výpočty reaktivity mají praktický význam pouze pro odvození srovnávacích kritérií, jsou pro účely AAR nepoužitelné. Hodnocení v rámci AAR je založeno na posouzení aktuálních toxikologických charakteristik prioritních kontaminantů dané lokality či sanační plochy.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ

Zájmové území areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., dílčího území původního podniku VÍTKOVICE, a.s., bylo v minulosti již několikrát předmětem průzkumu.

Předchozí průzkumné práce, zejména intenzivní geologický průzkum kvartérních sedimentů v souvislosti s výstavbou provozů VÍTKOVIC na počátku 50. a 70. let, jsou z pohledu řešeného úkolu nevýznamné. Klíčové informace o stavu kontaminace horninového prostředí zájmové lokality pochází až z průzkumných prací pro analýzu rizika, realizovaných firmou AQ-test, s.r.o. v roce 2001.

Následující tabulka souhrnně uvádí všechny dostupné historické informační zdroje o provedených průzkumných pracích.

tabulka 7: Přehled průzkumných prací na lokalitě		
Rok	Organizace	Název práce
1996	UNIGEO, a.s.	OSTRAVA - VÍTKOVICE, a.s. - HG průzkum pro ekologický audit
1996	UNIGEO, a.s.	GOMO TEPELNÉHO ÚSEKU VÁLCOVNY KVARTO 3,5 inženýrsko – geologický průzkum
1999	UNIGEO, a.s.	OSTRAVA-VÍTKOVICE,a.s – Struskový rybník-posudek
2001	AQ-test, spol. s r.o.	VÍTKOVICE, a.s – Analýza rizika

2.1.1. Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě

V následujícím textu jsou v časové posloupnosti stručně shrnuty výsledky jednotlivých průzkumných prací ve vztahu k hodnocenému areálu:

1996, UNIGEO, a.s Ostrava: společnost UNIGEO, a.s.: zpracovala ekologický audit celého areálu VÍTKOVICE, a.s., součástí prací bylo také provedení hydrogeologického průzkumu. V rámci provedených prací bylo odvrtno 14 hydrogeologických sond značených VP. Celkem 12ks bylo trvale vystrojeno. Sondy byly vedeny do úrovně šterkopiskového kolektoru cca 2 m pod zastiženou hladinu podzemní vody. Dále bylo odvrtno 10 nevystrojených sond do hloubky 4 m, označených SH a 22 mělkých odběrných sond, označených SM do hloubky 0,9 až 2,5 m. Z vybudovaných vrtů a sond byly odebrány vzorky podzemní vody (vzorkovány rovněž starší vrty), celkem bylo odebráno 26 vzorků vody a 58 vzorků zemin.

Znečištění zemin (nad krit. C) látkami NEL bylo ověřeno v prostoru bývalého stáčiště a zlikvidovaných nádrží s mazutem pro vytápění ocelárenských pecí (NS 220), v prostoru šrotiště severně od haly Kvarto 3,5. Vrtné práce prokázaly absenci znečištění NEL JV od prostoru šrotiště, avšak sondou SH-13 byla v hloubce cca 1 m zjištěna kontaminace PAU v hodnotách nad rámec C Metodického pokynu. Nad kritérium B MP v téže sondě byly zjištěny TK (As, Cu, Pb a Zn). Dalším místem s prokázanou kontaminací nad limit C MP je prostor zlikvidovaného stáčiště ropných látek (sonda SH-15), stará stáčecí stanice nafty v areálu horního nádraží NS 161, prostor zauhlování u nádrží na ropné látky (NS 118 Teplárna-kotelna I) a stáčecí kolej poblíž chladiče u ul. Ruská (sonda SM-27).

K výraznému překročení C MP u trichloretylenu došlo v prostoru nosníkového nádvoří (VP-12) a ve vrtu P-36 A (plynárna AGA, nyní Linde), u kterého byl navíc překročen limit C

pro fenoly. V prostoru rekonstruované čerpací stanice nafty (vrt VP – 13) průzkum prokázal koncentrace nad limit C u NEL. Hodnot nad rámec C MP dosáhl rovněž molybden detekovaný ve Válcovně za studena, s.r.o. Jako ojedinělou záležitost pro danou lokalitu autoři hodnotí mírně zvýšené obsahy železa ve vrtu VP-15.

1996, UNIGEO, a.s. Ostrava: v tomtéž roce byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum tepelného úseku válcovny Kvarto 3,5, kdy bylo pro posouzení základové půdy a podzákladí odvrtno 14 sond do hloubky 12 až 20 metrů. Z odvrtných sond bylo odebráno 20 kusů vzorků zemin, ze sondy SV – 13 byly odebrány 2 vzorky vody (1 vzorek na zjištění agresivity na bet. a ocel. konstrukce, 1 vzorek na kompletní chemický rozbor + NEL + fenoly).

1999, UNIGEO, a.s., Ostrava: v roce 1999 společnost UNIGEO, a.s. vypracovala posudek zabývající se stanovením hydrogeologických poměrů v prostoru struskoviště NS 220 Ocelárna I. Cílem bylo odhadnout ovlivnění podzemní vody pod struskovým rybníkem vodou používanou pro skrápění strusky a vodou srážkovou. V rámci průzkumu nebyly provedeny žádné technické, vzorkovací ani laboratorní práce. Výsledky jsou podány formou příspěvku s přesností kvalifikovaného odhadu a mohou sloužit jako hrubý podklad pro další řešení problému utrácení vod ze struskového rybníka do vod podzemních.

2001, AQ-test, spol. s r.o. Ostrava: v roce 2001 zpracovala společnost AQ-test, spol. s r.o. souhrnnou Analýzu rizika všech provozů v areálu tehdejší společnosti VÍTKOVICE, a.s.. Jednalo o plošně rozsáhlý hydrogeologický průzkum zaměřený na ověření aktuální kontaminační zátěže horninového prostředí (zemín a podzemní vody) a stavebních konstrukcí (ty byly zkoumány jako nedílná součást identifikace starých ekologických zátěží). Zjištěné výsledky byly podkladem pro následné vypracování analýzy rizik. Na zmíněnou analýzu rizika bezprostředně navazovala studie proveditelnost (AQ-test, 2001), v jejímž rámci nebyly realizovány žádné doplňující technické práce a veškeré závěry navazují na provedenou analýzu rizika.

Důvodem k vypracování obsažné analýzy rizika byla potřeba zmapovat přes sto let zatížené území průmyslovou činností, a získat tak informace o úrovni kontaminace horninového prostředí především ve vztahu k nedalekému jímacímu území Nová Ves jako zdroji pitné vody. V rámci AR a studie proveditelnosti bylo zvláště vymezeno to znečištění, které převyšuje cílové sanační limity, a zároveň zde bylo potvrzeno aktuální ekologické či zdravotní riziko.

Souhrnné hodnocení ověřené kontaminace

Následující text mapuje kontaminaci celého území tzv. horní oblasti dřívější a.s. VÍTKOVICE tak, jak byla uvedena ve zpracované analýze rizik z roku 2001. Jednotlivé sanační plochy týkající se pouze zájmového areálu společnosti EVRAZ budou následně zvýrazněny v přehledné tabulce.

Kontaminace zemin

Pro nesaturovanou zónu je prakticky ve všech průzkumných oblastech areálu typická lokální kontaminace, vázaná plošně na jednotlivé, víceméně bodové zdroje primární dotace znečištění.

V ploše hodnoceného areálu je dokumentována kontaminace ropnými uhlovodíky, polyaromáty a kovy, dále už jen velmi omezeně – prakticky bodově - chlorovanými uhlovodíky a polychlorovanými bifenoly.

Nejrozšířenějším kontaminantem jsou polyaromáty, mnohde doprovázené zvýšeným parametrem NEL. Představitelé polyaromátů pak jsou již tradičně naftalen a benzo(a)pyren –

všechny ostatní je jen doprovázejí. U řady ohnisek znečištění polyaromáty lze z nízkého obsahu naftalenu při vyšších obsazích BaP usuzovat, že jde o ohniska staršího původu, u kterých byla ukončena již před delším časem dotace znečištění horninového prostředí z primárních zdrojů. Mobilnější kontaminanty, představované naftalenem, již odmigrovaly či degradovaly.

Dalším výrazným kontaminantem jsou NEL, které ovšem kromě několika ploch s přímou vazbou na specifické znečištění hutní výroby představují jen lokální ohniska znečištění různými mazacími prostředky nebo oleji či naftou. Většinou se tato ohniska vyskytují v halách a jejich blízkosti a jsou podchycena jedním či dvěma vzorky. Tato roztroušená kontaminace nižšího stupně odpovídá způsobu využití pozemků a především nemá podstatný význam pro hodnocení rizika.

Samostatnou kapitolou je kontaminace kovy, zejména kovy s nízkým prahem toxicity. Kontaminace kovy je zcela výhradně spojena s navážkami a ve většině případů je její původ přímo v navážkovém materiálu, v jehož skladbě jsou v hojné míře zastoupeny nejrozličnější hutní odpady. Pouze v několika případech lze místní zdroje vázat na místní provoz (mořárna, struskoviště, ocelárna). Zastoupenými kovy jsou olovo, chrom, měď, arsen, zinek, vanad, baryum a v jediném případě rtuť. Tyto kovy tvoří v jednotlivých oblastech dílčí rizikové plochy. Ostatní se vyskytují jen sporadicky a nevýznamně.

Kontaminace ve vrstvách hlín a štěrků je omezená jen na silně znečištěné objekty s hlubokým založením, typickým příkladem jsou plochy tankovací stanice (D900) či mazutové stanice (D300) s podzemními nádržemi, kde je dominantním kontaminantem NEL.

Značná pozornost byla věnována kontaminaci štěrků v úrovni hladiny podzemní vody, které mohou mít význam zejména z hlediska rizika přestupu znečišťování do podzemních vod. Takovým případem je kontaminace štěrkové terasy aromáty a polyaromáty v místě podél hranice areálu EVRAZ s areálem DEZA, odkud pochází masivní kontaminace podzemní vody.

Celkové vyhodnocení průzkumu bylo zakončeno identifikací tzv. rizikových ploch pro zeminy nesaturované zóny, což jsou plochy s kontaminací převyšující koncentrační kritéria C dle MP MŽP ČR, 1996. Takových ploch bylo vymezeno celkem 53, z nichž většina jsou plochy složené z několika dílčích s charakteristickou jednodruhovou kontaminací.

Kontaminace podzemních vod

Kontaminace podzemní vody byla hodnocena na území hlavní ostravské terasy v celé šíři okrajových podmínek a v dosahu možného vlivu.

Důležitým prvkem pro hodnocení celé terasy je demarkační linie hydrogeologické rozvodnice, rozděluje plochu terasy na části odvodňované ve směru k řece Ostravici (tzv. oblast východ) a ve směru opačném k řece Odře (oblast západ), což je rozhodující pro definici aktuálních i predikovaných ekologických rizik.

Obrazu kontaminace na ploše hlavní terasy zřetelně dominuje masivní polykontaminační mrak při jejím západním okraji s centrem v oblasti bývalého areálu DEZA a ROMO, a dále velkoplošná kontaminace chlorovanými uhlovodíky, rozšířená na podstatné části terasy s několika centry na pozemcích a.s. VÍTKOVICE. Tato kontaminace je dominantou západní části terasy. Na jejím pozadí má zbylá, plošně i koncentračně omezená kontaminace v západní i východní části terasy, podřadnější význam.

Výrazný polykontaminační mrak při západním okraji terasy má prokazatelné spojitě centrum v místě bývalého areálu DEZA a ROMO a má specifické složení se zástupci aromátů,

polyaromátů, NEL, fenolů, tensidů, chloridů a dalších. Z pohledu rizik jde o zásadní kontaminaci v přímém zázemí JÚ Nová Ves, z pohledu pozemků a.s. VÍTKOVICE jde ovšem o kontaminaci tranzitního charakteru, tedy prostupující jejich částí a postupující dále do nitra městského obvodu Hulváky.

Naproti tomu kontaminace CIU, z pohledu současného rozšíření již velkoplošná, s několika centry v jednotlivých provozech areálu, je prokazatelně původem v a.s. VÍTKOVICE. Dominuje kontaminace TCE, následovaná PCE. Produkty degradační řady cis-1,2DCE a vinylchlorid jsou přítomny jen v omezeném rozsahu v nitru kontaminace primární. V celoplošném rozšíření vyčnívají dvě centra s koncentracemi řádově vyššími, kterými jsou údržbářské lokality v areálu D300 a v areálu dřívější společnosti VÍTKOVICE-STEEL, a.s.

Na pozadí této kontaminace se objevují již jen plošně omezená ohniska, vytvářející víceméně izolované kontaminační mraky uvnitř plochy lokality, bez náznaku migrace vně areálu. Do této kategorie spadají i znečištění PAU a NEL v oblasti Válcovny trub, a.s. při východním okraji terasy, které je z těchto méně významných ohnisek nejvýraznější.

Kontaminaci anorganického původu lze považovat za nevýznamnou – znečištění kovy je téměř bodové (výrazněji jen objekt mořirny v areálu Válcovny trub, a.s.), stejně jako zvýšené koncentrace dalších doprovodných kontaminantů jako dusitanů, amonných iontů či chloridů.

Podle stejných kritérií jako u zemin, je i vyhodnocení kontaminace podzemních vod zakončeno definicí rizikových ploch, kterých je celkem 16, ovšem většina z nich jsou plošně významná, výrazně přesahující obdobné plochy v zeminách nesaturované zóny.

Kontaminace stavebních konstrukcí

Stavebním konstrukcím byla věnována nezvykle velká pozornost, zaměřená na ověření znečištění podlah a zdíva objektů, vybraných na základě studia historických pramenů a z vlastní rekognoskace s posouzením stavu zjevné kontaminace.

Téměř u všech zkoumaných objektů byly zjištěny zvýšené koncentrace NEL, nebo PAU či kovů, mnohde ovšem pouze na lokálních místech úniků, nereprezentujících celkovou kontaminační zátěž budovy.

V uzavřených objektech (dílny, sklady) byla dále věnována pozornost koncentracím kovů z hlediska humánních rizik.

Na celé ploše a.s. VÍTKOVICE v prostoru vyšší terasy byla stejně jako pro zeminy a podzemní vodu vyčleněna dílčí riziková místa – rizikové objekty. Celkem jich je 20, většina z nich je postižena kontaminací podlah, pouze u 6-ti objektů byla ověřena kontaminace zdíva.

Sanační limity

Na základě podrobné analýzy potenciálních rizik, v celkem 8-mi uvažovaných scénářích rizika, byly ve vztahu k posuzované oblasti stanoveny nejvyšší přípustné koncentrace pro zeminy a pro podzemní vody.

Pro zeminy jsou stanoveny ty prioritní kontaminanty, u kterých bylo výpočty či z fyzikálně-chemických vlastností stanoveno nadlimitní riziko, tj. pro NEL, NAP, BaP, PCB a kovy As, Be, Pb, Sb a Ni.

Pro podzemní vodu jsou koncentrační limity stanoveny pouze pro ty kontaminanty, u kterých bylo vypočteno nadlimitní riziko. Na základě specifických scénářů potenciálního rizika jsou limity pro podzemní vody navrženy zvlášť pro východní a zvlášť pro západní oblast studované lokality VÍTKOVICE, a.s.

Pro *východní oblast* byla kvantifikace limitů převzata z samostatné analýzy rizika Dolní oblasti a.s. VÍTKOVICE a zahrnuje NEL, BEN, NAP, BaP, TCE, PCE, 1,2-c-DCE a amonné ionty.

Pro *oblast západní* byla kvantifikace limitů provedena na základě scénářů zdravotního rizika na výstupu podzemních vod při patě údolní terasy a zahrnuje NEL, BEN, BaP, TCE, PCE, 1,2-c-DCE, vinylchlorid a amonné ionty.

Co do rozsahu se tak limity pro východní a západní oblast vzájemně liší jen ve stanoveních NAP a vinylchloridu. Koncentračně jsou si limity pro obě oblasti vzájemně blízké, výraznější rozdíl je zřejmý jen v případě benzenu, který je přísnější v západní oblasti.

Specifickým případem pro podzemní vody západní oblasti je pak zavlečená kontaminace (limity podchycena v NEL a BEN) z prostoru sousedních pozemků. V těchto případech se jedná o kontaminanty, které sice mohou mít své lokální zdroje v areálu VÍTKOVICE, a.s., ale jejich hlavním těžištěm na území hlavní terasy je sousední areál DEZY a ROMO.

Kompletní přehled navržených cílových parametrů sanace pro zeminy a podzemní vody pro lokalitu VÍTKOVICE, a.s. uvádí následující tabulka 8. Pouze pro srovnání jsou u každé koncentrace uvedeny násobky navržených cílových parametrů ve vztahu ke kritériu C dle MP.

tabulka 8: Cílové parametry sanace – zeminy a podzemní vody - VÍTKOVICE, a.s.					
	NESATUROVANÁ ZÓNA mg/kg sušiny		PODZEMNÍ VODA µg/l		
symbol parametru	L – NES	L – ING c–karcinogen, n- nekarcinogen	oblast východ L – GW – V	oblast západ L – GW – Z	
NEL	5 000 (5C)	-	5 000 (5C) komplexní organické znečištění	2 000 (2C) znečištění s původem v areálu DEZA	5 000 (5C) lokální znečištění v areálu
NAP	200 (2C)	-	350 (7C)	N	
BaP	20 (2C)	20 ° (2C)	0,5 (2,5C)	0,65 (3,2C)	
BEN	-	-	4 000 (130 C)	800 (27C)	
TCE	-	-	200 (4C)	250 (5C)	
PCE	-	-	200 (10C)	100 (5C)	
1,2-c-DCE	-	-	200 (4C)	350 (7C)	
vinylchlorid	-	-	-	350 (17C) součást komplexního znečištění CIU	35 (1,7C) samostatné ohnisko či výskyt
fáze	-	-	neměřitelná vrstva - nesouvislý film	neměřitelná vrstva - nesouvislý film	
NH ₄ ⁺	-	-	35 000 (15C)	35 000 (15C)	
As	-	95 ° (0,7C)			
Be	-	30 ° (1C)			
Pb	-	150 ° (0,2C)			
Sb	-	400 ° (5C)			
Ni	-	20000 ° (40C)			
PCB	-	20 ° (0,7C)			

tabulka 8: Cílové parametry sanace – zeminy a podzemní vody - VÍTKOVICE, a.s.

symbol parametru	NESATUROVANÁ ZÓNA mg/kg sušiny		PODZEMNÍ VODA µg/l	
	L – NES	L – ING c–karcinogen, n- nekarcinogen	oblast východ L - GW - V	oblast západ L – GW – Z
Způsob prokazování dosažení cílových parametrů	Limity z hlediska prevence ochrany podzemních vod musí být v oblasti sanačního zásahu dodrženy jako 90-ti % kvantil, přičemž hodnoty nad 90 % kvantilem mohou překračovat limit max. dvounásobně.	Limity z hlediska prevence ingesčních rizik se vztahují na svrchní vrstvu zemín nesatur. zóny do hloubky 2 m p.t. Limity použité jako těžební musí být dodrženy jako horní mez spolehlivosti průměrné hodnoty na úrovni jistoty 95% (UCL95). Sanace znečištění nad tyto limity ale může být provedena pouhým přerušením expozice formou zpevněného překrytu nebo překrytu rekultivační vrstvou min. 0,5 m mocnou.	Limity musí být dodrženy jako horní mez spolehlivosti průměrné hodnoty na úrovni jistoty 95% (UCL95) ve vymezených ohniscích nadlimitního znečištění (tj. vymezených sanačních plochách). V případech plošně omezených sanačních ploch s limitovaným počtem vzorků (v zásadě < 7) musí být volen individuální přístup – srovnání s jinou relevantní statistickou veličinou v tomto pořadí (sestupně): kvantil C90, průměrná hodnota, maximální hodnota (případ jediného vzorku). Individuální doplňující kritérium pro plochu RPV 10-kovy (= SPV 10) : úprava chemismu podzemní vody v parametru pH na hodnoty v rozmezí 6,5 až 7,5, odpovídající běžnému pozadí v okolí lokality, plus monitoring vývoje obsahů těžkých kovů. Cílový stav: trvalá úprava parametrů základního chemismu (pH, CHSK, Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻) na úroveň pozadí v okolí a snížení obsahu kovů v iontové formě na hladinu maximálně 10-ti násobku příslušných kritérií C dle MP. Určujícím zástupcem kovů je obsah dominantního Cr ^{VI} .	

Samostatnou kapitolou je návrh použití těchto limitů při následné sanaci. Obecně platí, že všechny limity by měly být uplatněny jako srovnávací kritérium statistické veličiny, reprezentující skutečné obsahy v jednotlivých sanačních plochách. V rámci průkazu dosažení cílového stavu sanace je doporučováno, aby byly srovnávány s hodnotami horní meze spolehlivosti průměrné hodnoty na úrovni jistoty 95% (UCL95) ve vymezené oblasti sanačního zásahu.

Cílové parametry pro stavební konstrukce

Rizika plynoucí z existence znečištěných stavebních konstrukcí byla posuzována v identických scénářích jako u zemín nesaturované zóny. Výsledná limitní kritéria sanace tak jsou v identických hodnotách přijata i pro stavební konstrukce, rozdílný je ovšem způsob jejich uplatnění v procesu sanace. S ohledem na možné způsoby sanace nemohou sloužit jako těžební limity, nýbrž jako kritéria výběru daného objektu k sanaci, který pak musí být sanován v objemu samonosného konstrukčního prvku (nelze sanovat část nosné zděné stěny).

Specifickým pak je dále posuzování možných způsobů nakládání s materiálem z demolice objektů, kde je rozhodující aktuálně platná legislativa, v současné době vyhláška MŽP ČR č. 383/2001 Sb., o podrobnostech s odpady.

Přehled sanačních ploch

Sanační plochy jsou definovány z rizikových ploch nad určená sanační kritéria, ovšem již s respektováním jejich vzájemného překrývání a s přihlédnutím k dalším konkrétním okolnostem, které předurčují či limitují optimální způsoby sanace a nebo jen prostě omezují rizika nejistot, vyplývajících z nižší vypovídací hodnoty pouze jedno-etapového průzkumu.

Zeminy nesaturované zóny

Celkem bylo na celém studovaném území VÍTKOVICE, a.s. vymezeno 28 sanačních ploch, navržených prioritně k doprůzkumu a poté k následné sanaci (z počtu 53 ploch rizikových jde o polovinu ploch, kde kontaminace nepřesahuje navržené sanační limity).

Převažující počet sanačních ploch je vymezen na území areálu původní společnosti a.s. VÍTKOVICE STEEL, a.s., dnes EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., a přilehlých pozemků ve správě divize D900 Servis, vytvářející jeden společný oplocený areál. Do tohoto prostoru je situováno plných 19 sanačních ploch. Ve zbylých areálech je již vymezeno ploch méně, pouze 3 sanační plochy na území D300, další 2 plochy na území D900 a po jedné v areálech EVi, a.s. (nyní ČEZ, a.s.) a Válcovny trub, s.r.o. Přehled všech sanačních ploch na studovaném území je uveden v tabulce níže, graficky jsou vyznačeny v převzaté mapové příloze P 12 (mapa návrhu sanace zemin, převzatá z AR, AQ-test, 2001).

tabulka 9: Sanační plochy nesaturované zóny zemin						
Hodnocený areál	označení sanační plochy	dominantní kontaminanty	rozměr původní rizikové plochy (m ²)	rozměr sanační plochy (m ²)	hloubka kontaminace (m)	maximální kubatura (m ³)
ČEZ, a.s. (dříve EVi, a.s.)	SP 1/1	Pb, Cu	125	131	1,7	223
Válcovna trub, a.s.	SP 1/2	NEL, PAU	12 180	15 691	max. 4,6, prům. 3,3	51 783
ČEZ, a.s. (EVi, a.s. - plynojem)	SP 1/3	NEL, CIU, kovy	580 + 165	3 383	1,0	3 383
divize D900 Servis	SP 1/4	NEL, PAU	1 230	1 900	max. 12,2	23 180 (včetně štěrků)
	SP 2/4	NEL, PAU, kovy	700 + 155	580	1,0	580
	SP 3/4	kovy, NEL	450	590	1,0	590
	SP 4/4	As, Pb	630	1 940	1,0	1 940
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. (bývalé VÍTKOVICE STEEL, a.s.)	SP 1/5	As, Cu, Sb, Sn, Pb	1 240	1 580	0,8	1 264
	SP 2/5	NEL	1 640	3 380	0,8	2 704
	SP 3/5	BaP - 24	450	550	1,0	550
	SP 4/5	Sb, Ni, Cr, Mo, PAU	2 100	2 500	1,0	2 500
	SP 5/5	Pb, Zn	2 795	2 800	4,0	11 200
	SP 6/5	NEL	630 + 510	20 520	0,7 - 1,0	20 520
	SP 7/5	NEL, Cd, Ni	570	870	2,0	1 740
	SP 8/5	NEL	630	1 500	2,0	3 000
	SP 9/5	PAU	430	340	0,8	272
	SP 10/5	PAU	3 250	5 770	1,0	5 770
	SP 11/5	PAU, Cu	1 590	1 960	0,5	980
	SP 12/5	NEL, kovy	340	340	2,0	680
	SP 1/6	PAU, NEL, Cr	1 270	8 580	1,0	8 580
	SP 2/6	PAU, NEL	500	540	0,8	432

tabulka 9: Sanační plochy nesaturované zóny zemin						
Hodnocený areál	označení sanační plochy	dominantní kontaminanty	rozměr původní rizikové plochy (m ²)	rozměr sanační plochy (m ²)	hloubka kontaminace (m)	maximální kubatura (m ³)
	SP 3/6	PAU, Cu	1 200 + 600	2 970	2,6	7 722
	SP 4/6	Sb Cd, Cr, Ni, Zn Pb	620 + 9 000	11 200	max. 4	40 672
divize D300 Těžké strojírenství	SP 1/7	NEL, Pb	720 + 330	750	1,2	900
	SP 2/7	NEL	1 420	1 590	2	3 180
	SP 3/8	NEL, PAU, Pb	2 845	620	max. 4	2 507
divize D900 Servis	SP 1/9	NEL, Pb	670	4 330	2,0	8 660
	SP 2/9	As, Ba, Pb, Sb	670	1 390	1	1 390

Z uvedeného přehledu lze vidět, že plošný rozsah sanačních ploch veskrze neodpovídá původním vymezením ploch rizikových. Příčinou je skutečnost, že u každé dílčí plochy je vymezení sanační plochy výsledkem buď syntézy několika dílčích ploch s jednodruhou kontaminací a/nebo úprav pro eliminaci nejistot, plynoucích z neověřené kontury nadlimitní kontaminace. V neposlední řadě byla brána do úvahy i potřeba vymezit plochu tak, aby každá mohla být jednoznačně identifikovatelná pro navazující sanaci v terénu.

V naprosté většině případů tak vymezené sanační plochy převyšují rozměr původních rizikových ploch, ovšem s tím, že konečná kontura plochy k sanaci bude spolehlivě vymezena až na podkladě výsledků další, podrobnější etapy průzkumu, provedeného jako účelový sanační doprůzkum dané dílčí plochy.

Jako základní přístup pro sanační opatření je v rámci AR předpokládáno odtěžení kontaminace a nahrazení čistou zemínou. Pouze v případech ploch s kontaminací kovy či polyaromáty na podkladě ingesčních rizik (limity L-ING) je alternativně zvažována sanace překrytím plochy, a to v zásadě zpevněným, pouze v odůvodněných případech dle konkrétních dispozičních možností dané plochy i překrytím rekultivačním.

Vzhledem k tomu, že na mnoha sanačních plochách jsou uvedené přístupy k sanaci prakticky jedinými možnými, zabývá se tato studie v následujících kapitolách prioritně těmi plochami, kde jsou očekávány technické či jiné komplikace, omezující nebo jinak limitující navržený způsob sanace, resp. těmi plochami, kde lze jiný přístup vůbec reálně vzít do úvahy.

Podzemní vody

Vymezení sanačních ploch v podzemních vodách bylo provedeno na základě stejných principů jako u zemin, pouze s tím rozdílem, že ve vodě jako spojitém médiu schopném migrace vycházejí sanační plochy vždy jako plošná redukce ploch rizikových, tedy jejich centra omezená konturou příslušného koncentračního limitu.

Přehled sanačních ploch na studovaném území hlavní terasy je uveden v následující tabulce.

tabulka 10: Sanační plochy v podzemních vodách							
Hodnocený areál	označení sanační plochy	kontaminanty	max koncent. µg/l	průměr nebo UCL95 µg/l	hg. oblast	plošný rozsah (m ²)	další přítomné kontaminanty
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. a přilehlá část MOB Mar. Hory a Hulváky	SPV 1	TCE	520	249	západ	290 140	benzen
		PCE	180	108			
		c1,2-DCE	5 300	1 996			
		vinylchlorid	6 300	2 213			
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.	SPV 2	PCE	140	58,5	západ	4 580	CIU - vinylchlorid
D900 Servis	SPV 3	TCE	380	181	západ	34 720	CIU - PCE
D300 Těžké strojírenství	SPV 4	TCE	1 900	976	západ	97 990	-
		PCE	1 000	364			
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.	SPV 5	NEL	15	-	západ	7 590	-
		BaP	0,6	-			
	SPV 6	NEL	4,5	-	západ	5 300	-
EVi, a.s.	SPV 7	BaP	2,5	-	západ	3 150	-
Válcovna trub, a.s.	SPV 8	BaP	1,4	-	východ	3 850	-
	SPV 9	NEL	12	-	východ	13 030	PAU, benzen
	SPV 10	Cr ^{VI}	9100	-	východ	3 560	dalších 11 kovů

Prvořadě je třeba zmínit, že ve výše uvedeném přehledu nefiguruje nejvíce znečištěná plocha na hlavní terase - areál DEZA a ROMO, který není (a z procesních důvodů ani nemůže být) navržen k sanaci v rámci řešení ekologických zátěží a.s. VÍTKOVICE.

Samostatnou zmínku pak zaslouží plocha SPV 10, která je specifická lokálním znečištěním kovy, a pro kterou bylo navrženo individuální doplňkové cílové kritérium - nikoliv koncentrační limity.

Stavební konstrukce

Podmínkou pro zařazení rizikových objektů k sanaci je v první řadě konfrontace maximálně zjištěných koncentrací škodlivin v rizikových objektech se sanačními limity, navrženými z hlediska ingesčního příjmu (L - ING). Na základě zmiňovaného hlavního kritéria byly vyčleněny k sanaci čtyři rizikové objekty.

U zbývajících objektů, kde byly ověřovány pouze základní parametry kontaminace NEL (kovy či speciální organika nebyla prováděna), byla podmínkou pro zařazení rizikových objektů k sanaci pozitivní konfrontace s limity, navrženými z hlediska rizik pro vodu (L - NES). Takto byly definovány zbývající objekty s kontaminací NEL.

K sanaci pak z objektivních důvodů nebyly navrženy objekty s lokální kontaminací zdiva organickými látkami typu NEL, zasahující nosné prvky jinak bezproblémově využitelného stavebního objektu, které navíc nesplňují podmínku ani potenciálního rizika pro podzemní vody. Podrobný výčet objektů navržených k sanaci je uveden v následující tabulce (AR, AQ-test, 2001).

tabulka 11: Stavební konstrukce (objekty) k sanaci

Hodnocený areál	označ. objektu k sanaci	název objektu s plánováním u sanací	plocha k sanaci (m ²)	obestavený prostor k sanaci (m ³)	kubatura vzniklých odpadů (m ³)	průnik s SP nesat. zóny	navržené opatření
Válcovna trub, a.s.	OS ½	Velký Mannesman	28 388	-	22 710	SP1/2	sanace podlahy
divize D600 Energetické stroj.	OS1/3	Hala jaderné energetiky	5 948	-	3 569	-	sanace části podlahy
divize D800 Ocel. konstrukce	OS 2/3	Haly mostárny	622	-	249	-	sanace části podlahy
divize D600 Energetické stroj.	OS 3/3	Hala kotlární	1 240	-	496	-	sanace části podlahy
divize D900 Servis	OS 1/5	Hala mech. dílen	8 722	-	3 489	-	sanace podlahy
VÍTKOVICE STEEL, a.s.	OS 2/5	Hala poolovny	2 655	27 500	1 940	SP5/5	demolice
	OS 3/5	Odlévárna bílých kovů	205	350	72	SP 1/5	demolice
divize D900 Servis	OS 4/5	Obrobna válců	1630	-	652	-	sanace části podlahy
divize D300 Těžké strojírenství	OS 1/8	Těžké stroj.	50 625	-	20 250	-	sanace části podlahy
	OS 1/7	Zámeč. dílna	444	2 040	337	-	demolice
	OS 2/7	Sklad hořlavin	316	-	127	-	sanace podlahy
	OS 3/7	Kalírna	299	-	120	-	sanace části podlahy

Uvedený výběr objektů k sanaci již s přihlédnutím k možnostem sanace a ve vztahu k případné sanaci zemin pod jejich základy. V několika případech se jedná jen o část podlahy, která převyšuje cílová kritéria natolik výrazně proti okolí, že nebyla s limitem porovnávána statistická veličina ze všech vzorků objektu, ale jen té části, kterou bylo možné zřetelně odlišit.

Jak již bylo zmíněno výše, předchozí text se zabývá kontaminací rozsáhlého území dle původní analýzy rizika, které náleželo a.s. VÍTKOVICE. Následující tabulky proto znázorňují přehled sanačních ploch nacházejících se pouze v areálu společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. .

tabulka 12: Sanační plochy nesaturované zóny zemin v areálu EVRAZ

sanační plocha	dominantní kontaminanty	rozměr původní rizikové plochy (m ²)	rozměr sanační plochy (m ²)	hloubka kontaminace (m)	maximální kubatura (m ³)
SP 2/5	NEL	1 640	3 380	0,8	2 704
SP 3/5	BaP - 24	450	550	1	550

tabulka 12: Sanační plochy nesaturované zóny zemin v areálu EVRAZ

sanační plocha	dominantní kontaminanty	rozměr původní rizikové plochy (m ²)	rozměr sanační plochy (m ²)	hloubka kontaminace (m)	maximální kubatura (m ³)
SP 4/5	Sb,Ni,Cr,Mo, PAU	2 100	2 500	1	2 500
SP 5/5	Pb, Zn	2 795	2 800	4	11 200
SP 6/5	NEL	630 + 510	20 520	0,7 - 1,0	20 520
SP 7/5	NEL, Cd, Ni	570	870	2	1 740
SP 8/5	NEL	630	1 500	2	3 000
SP 9/5	PAU	430	340	0,8	272
SP 10/5	PAU	3 250	5 770	1	5 770
SP 11/5	PAU, Cu	1 590	1 960	0,5	980
SP 12/5	NEL, kovy	340	340	2	680
SP 1/6	PAU, NEL, Cr	1 270	8 580	1	8 580
SP 3/6	PAU, Cu	1 200 + 600	2 970	2,6	7 722

tabulka 13: Sanační plochy v podzemních vodách

sanační plocha	kontaminanty	max koncent. µg/l	průměr nebo UCL95 µg/l	hydrogeologická oblast	plošný rozsah (m ²)	další přítomné kontaminanty
SPV 1	TCE	520	249	západ	290 140	benzen
	PCE	180	108			
	c1,2-DCE	5 300	1 996			
	vinylchlorid	6 300	2 213			
SPV 2	PCE	140	58,5	západ	4 580	CIU - vinylchlorid
SPV 5	NEL	15	-	západ	7 590	-
	BaP	0,6	-			
SPV 6	NEL	4,5	-	západ	5300	-

tabulka 14: Stavební konstrukce (objekty) k sanaci

označ. objektu k sanaci	název objektu s plánovanou sanací	plocha k sanaci (m ²)	obestavěný prostor k sanaci (m ³)	kubatura vzniklých odpadů (m ³)	průnik s SP nesat. zóny	navržené opatření
OS 2/5	Hala poolovny	2 655	27 500	1 940	SP5/5	demolice

2.1.2. Přehled zdrojů znečištění

Následkem intenzivní a dlouhotrvající průmyslové činnosti, která v celém areálu železáren započala kolem roku 1911 a stále trvá, je zájmová lokalita postižena znečištěním zemin, podzemní vody a některých stavebních objektů. Výroba oceli, spojená s jejím dalším zpracováním, logistikou a nejrůznějšími doprovodnými procesy, představuje poměrně značnou zátěž pro životní prostředí. V zeminách byla prokázána kontaminace ropnými uhlovodíky (NEL), polyaromáty a kovy. Nejrozšířenějším kontaminantem jsou polyaromáty, především migračně významný naftalen a toxikologicky významný benzo(a)pyren.

V podzemní vodě dominuje poměrně velkoplošné znečištění chlorovanými uhlovodíky. Dominuje znečištění TCE a PCE, další deriváty CIU a benzen jsou přítomny jen v ohniscích primární kontaminace. Vedle CIU byly v podzemní vodě vymezeny 2 plochy lokálního znečištění ropnými uhlovodíky (NEL), které jsou ale hodnoceny jako málo významné.

Vedle horninového prostředí bylo znečištění prokázáno ve stavebních konstrukcích. Téměř ve všech zkoumaných objektech byly zjištěny zvýšené koncentrace ropných látek (NEL), nebo polyaromátů a /nebo kovů. Provedenými průzkumnými pracemi (AQ-test, 2001) byl k sanaci vyčleněn pouze jeden objekt bývalé poolovny, který mimo nadlimitní kontaminaci těžkými kovy splňuje i podmínku ekologického rizika a další nevyužitelnosti.

Podrobnou specifikaci jednotlivých zdrojů znečištění uvádíme v následujícím přehledu.

Zdroje znečištění ve sledovaném areálu EVRAZ

Prostor bývalých mazutových nádrží, sanační plocha SP 2/5

Prostor bývalých, již odstraněných mazutových zásobníků pro potřeby bývalých Martinských pecí je charakteristický zvýšeným obsahem kontaminantu NEL. V současné době je území částečně pokryto šterkem a zatravněno a nachází se mezi asfaltovou komunikací, železničními kolejemi a Elektroobjektem RO 11 za halou Ocelárny I. Vzhledem ke skutečnosti, že kontaminace zasahuje pouze nejsvrchnější horizont navážek a nikoli hlubší partie, nelze usuzovat původ kontaminace jako reliktní mazutového hospodářství. Nejpravděpodobnější příčinou je samotný návosový materiál.

Nosníkové nádvoří, sanační plocha SP 3/5

Prostory tzv. „Nosníkového nádvoří“ doposud slouží k manipulačním, skladovacím a expedičním účelům pro přiléhající válcovací tratě. Část nádvoří tvoří párovací linka štetovnic. Nádvoří se nachází v prostoru křížení přístupové cesty za halou tzv. „Radovy dílny“ a železničních kolejí s buňkami. Prioritním kontaminantem jsou PAU.

Příjezdové kolejiště expediční haly NS 230-Válcovna profilů, sanační plocha SP 4/5, SPV 5

Podúrovňové kolejiště je dodnes aktivně využíváno. Zájmovou plochu vymezuje výhybkové rozšíření v úrovni Nosníkového nádvoří až po vjezd do expediční haly Válcovny profilů. Dominantním kontaminantem v zemině jsou kovy Ni a Sb (limitované), dále Cr a Mo, doprovodné znečištění představují PAU (BaP). V podzemní vodě byly zjištěny zvýšené obsahy kontaminantů NEL a PAU (BaP).

Hala bývalé poolovny a nejbližší okolí, sanační plocha SP 5/5, OS 2/5

V hale poolovny bylo v letech 1939 až 1994 prováděno pokovování ocelového pásu olovem nebo cínem. Pro provoz se používalo Pb, Sn, HCl, HNO₃ a ZnCl₂. V současnosti je objekt vyklizen a v chátrajícím stavu. Sanační plocha je lokalizována na samotnou budovu

s nejbližším venkovním prostorem se zásobníky. Hala leží mezi objektem protiletického bunkru a skladem olejů a chemikálií NH-Válcovny za studena. Objekt na navržen k demolici.

Prioritním kontaminanty v zeminách byly Pb a Zn, průzkum stavebních konstrukcí prokázal přítomnost látek NEL.

Válcovací tratě NS 230 – Válcovna profilů, sanační plocha SP 6/5

Válcovací tratě jsou umístěny v komplexu hal Válcovny profilů, v místech provozované Těžké profilové tratě a přidružené 5. válcovací stolice, tzv. sochorová duo stolice a prostorem již demontované Sochorové tratě. Plocha je stále intenzivně využívána, pravděpodobně s přetrvávající dotací ze ztrátového mazání. Na ploše byly ověřeny obsahy NEL.

Kolejiště pro dopravu kokil, sanační plocha SP 10/5

Prostor kolejiště se nachází mezi Stripovací halou, halou Ocelárny I, protiletickým bunkrem a nadzemními zásobníky kyslíku a dusíku. Stripovací hala v minulosti sloužila k manipulaci, čištění a opravám nástřiků kokil pro odlévání ingotů, dnes je již odstavena z provozu. Ocelárna I tvoří základ hutního provozu. Výroba oceli probíhá v kyslíkových, spodem dmýchavých konvertorech, dále v zařízeních pro homogenizaci a Pánvové peci. V roce 1995 byl zahájen provoz zařízení pro plynulé odlévání oceli – tzv. kontiliti“ pro odlévání bram.

Kolejová trať je v současnosti plně vytížená. Dominantním kontaminantem jsou PAU.

Severní část Stripovací haly, sanační plocha SP 11/5

Jak již bylo uvedeno výše, Stripovací hala dříve sloužila k aplikaci kokilového laku na kokily. Kontaminanty byly zjištěny v podlahových výplních haly, mezi prioritní se řadí PAU a NEL, doprovodné znečištění představují lokálně kovy Cu.

Plocha vedle usazovacích a vychlazovacích rybníků čerpací stanice válcoven, sanační plocha SP 12/5, SPV 2

Historie technologie sedimentačních a vychlazovacích rybníků a s tím spojená produkce kalů, sahá do počátků průmyslového využívání celé oblasti Ocelárny a válcoven, tj. do 30-tých let minulého století. Mezideponie vytěžených kalů je tvořena zemním valem, do kterého jsou ukládány kaly vytěžené z přilehlých rybníků. V blízkosti rybníků byla potvrzena přítomnost dominantního kontaminantu NEL a doprovodnou kontaminaci zastupují kovy Cd, Pb a Zn, fluoridy, amonné ionty (ve výluhu). S průsaky oplachových vod pravděpodobně souvisí zjištěné ohnisko prioritního znečištění CIU (PCE) podzemních vod v okolí rybníků. Vně areálu byla zjištěna zvýšená koncentrace vinylchloridu.

Plnička olejů a podzemní rozvody hydraulických olejů, sanační plocha SP 1/6

Bývalá plnička olejů a podzemní rozvody pro zásobování hydraulických nůžek a lisu hydraulickými oleji leží napříč jeřábovými drahami A a B šrotiště, za V. a IV. halou 3,5 Kvarto. Průzkumem byla zjištěna kontaminace NEL a PAU.

Severní část šrotiště, sanační plocha SP 3/6, SPV 1

Historie šrotiště sahá do období výstavby hal Kvarta. Tvoří jej 3 jeřábové dráhy. První jeřábová dráha navazuje na V. halu Kvarta. Druhá a třetí, nejvíce využívané jeřábové dráhy, slouží k skladování, třídění a nakládce šrotu. Jsou zde umístěny hydraulický lis a strojní nůžky pro úpravu šrotu. Provoz obou zařízení byl ukončen v roce 1992 a v současné době probíhá jejich postupná likvidace. Zásobník oleje a strojovna čerpadel pro tato zařízení leží v blízkosti V. haly, rozvody hydrauliky jsou realizovány v podzemních kanálech.

Severní část šrotiště představuje prostor bývalé odstavné plochy speciálních vozidel a kolejových jeřábů. Sanační plocha je postižena nevýraznou, bodově roztroušenou kontaminací NEL a PAU.

Z hlediska kontaminace podzemních vod je tato plocha zasažena CIU v rozsahu PCE, TCE, cis-1,2_DCE a vinylchlorid, doprovodné znečištění představuje benzen.

Válcovna plechů 3,5 Kvarto, sanační plocha SPV 1

Počátek využívání haly Kvarta se datuje rokem 1971, kdy základ válcovny tvořily 3 haly, expediční hala IV. přistavená v roce 1978 a V. hala – pálení kontibram v roce 1988. Strojní a technologické vybavení tvoří příprava vsázky s klešťovými jeřáby, ohřívací nárazecí pece a ohřívací vozová pec, válcovací stolice 3,5 Kvarto, příčné nůžky za tepla, rovnací stroje a razicí stroj za tepla, chladníky, oboustranné omítací nůžky, podélné dělicí nůžky, příčné dělicí nůžky, stará stříhací linka, rovnací linka a rovnací stroj, kroková žíhací pec, transportní dráhy, jeřábové dráhy, pálicí stroje pro dělení bram a plechů, olejové sklepy s provozními náplněmi a elektro objekty.

V blízkosti haly byla v podzemní vodě potvrzena prioritní kontaminace CIU s doprovodným kontaminantem benzenem.

Zdroje znečištění v širším okolí

Z hlediska podzemních vod je dramaticky významná kontaminace, která na území EVRAZ zasahuje od jihu z prostoru přilehlého pozemku dřívějších Urxových závodů (bývalá výroba dehtu). Jedná se o znečištění aromatickými a polyaromatickými uhlovodíky, které migruje po spádu podél západního okraje areálu, a které představuje stejná nebo ještě vyšší ekologická i zdravotní rizika než zmíněné znečištění CIU.

2.1.3. Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů

Výběr látek potenciálního zájmu sloužil pro sestavení vzorkovacího plánu zemin, podzemních vod a konstrukcí na lokalitě. Výběr škodlivin vycházel výhradně z analýzou rizika ověřené kontaminace. Původní výběr látek potenciálního zájmu vycházel z metodiky US EPA a byl určen některým z následujících kritérií:

- s látkou bylo v lokalitě manipulováno (nebo mohla vznikat jako produkt při aktivitách v lokalitě),
- látka byla v minulosti zjištěna v koncentracích nad zvolenými referenčními limity (v daném případě pro zeminy a podzemní vody nad limity C Metodického pokynu MŽP, kritéria znečištění zemin a podzemní vody, viz věstník MŽP ČR částka 3, 1996),
- látka byla minulosti zjištěna ve značně vyšších koncentracích nad ověřenou koncentrací pozadí téže látky.

Na základě dosavadních znalostí o úrovni a distribuci kontaminace horninového prostředí jsou látkami potenciálního zájmu:

- ropné uhlovodíky v ukazatelích: nepolární extrahovatelné látky (NEL), nově doplněné parametrem ropné uhlovodíky RU (C10 - C40).

Nepolární extrahovatelné látky NEL - komplexní ukazatel kontaminace horninového prostředí ropnými uhlovodíky. Hodnocení rizika z kontaminace NEL je komplikováno tím, že nejde o chemickou látku sjednotně definovanými fyzikálně-chemickými a

toxikologickými vlastnostmi, nýbrž o směs velmi rozsáhlého spektra uhlovodíků, které nelze chemickou analýzou reálně v úplnosti ani postihnout.

Ropné uhlovodíky RU (C10 – C40) - ukazatel, který reprezentuje kontaminaci horninového prostředí ropnými uhlovodíky. Podává přesnější informaci o charakteristickém kvalitativním spektru ropného znečištění než prosté stanovení nepolárních extrahovatelných látek. Ropné uhlovodíky se stanovují v kvantitativním (vyjadřující výši kontaminace) a kvalitativním parametru (určující skladbu a identifikaci hlavních složek). RU (C10 – C40) se předpokládají v zeminách, stavebních konstrukcích, podzemních a povrchových vodách, orientačně také v půdním vzduchu.

- PAU - polyaromatické uhlovodíky

Naftalen, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3 cd)pyren, chrysen a benzo(a)pyren jako reprezentant polyaromátů s nejvyšším toxickým potenciálem.

- BTEX

Benzen, toluen, xylen a etylbenzen.

- PCB - kongenery 28, 52, 101, 118, 138, 153 a 180.

- fenoly

- chlorované alifatické uhlovodíky (CIU)

vinylchlorid, 1,1-dichloreten, 1,2-t-dichloreten, 1,2-c-dichloreten, 1,1,2-trichloreten a 1,1,2,2-tetrachloreten (perchlor).

- kovy

As, Ba, Be, Cd, Co, Cr_{celk.}, Cr^{VI}, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, V a Zn.

- základní chemismus a další kontaminanty ve vodách

Cl⁻, SO₄²⁻, F⁻, NH₄⁺, CN_{celkové}⁻, CN_{volné}⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, anionaktivní tenzidy (PAL-A), Al, pH, vodivost, CHSK_{Mn}.

S ohledem na předpokládaný charakter kontaminace v jednotlivých oblastech a podoblastech studovaného území a dále na základě relativně podrobných informací o charakteru konkrétních zdrojů potenciálního znečišťování horninového prostředí a na základě terénní rekognoskace, nebyl u všech odebraných vzorků vždy proveden plný rozsah laboratorních analýz. Konkrétní rozsah byl v každém jednotlivém případě oblasti a provozu optimalizován podle současných i historických zdrojů a především dle výsledků předchozích průzkumů.

2.1.4. Předběžný koncepční model znečištění

Z hlediska aktualizace analýzy rizika nedošlo od původního hodnocení analýzou rizika (AQ-test, 2001) k zásadním změnám v průmyslovém využití území a/nebo k realizaci navržených nápravných opatření.

Z tohoto pohledu je možno považovat současný stav za nezměněný a koncepční model transportních cest a potenciálních příjemců zcela shodný se stavem hodnoceným původní analýzou rizika. V následujícím textu sumarizujeme zdroje znečištění, transportní cesty a potenciální příjemce, především se zaměřením na ověřené rizikové a sanační plochy v hodnoceném území EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Dle výsledků analýzy rizika z roku 2001 se na území hodnoceného areálu EVRAZ nenachází žádné významné ohnisko znečištění nesaturované zóny. Vesměs jde o ohniska lokální, vázaná na místní, úzce specifické výrobní provozy a/nebo na historické zátěže v navážkách s relativně monotónní kontaminací NEL, polyaromáty a kovy.

Kontaminace podzemní vody oblasti, odvodňované k řece Odře a JÚ Nová Ves, je charakteristická rozsáhlým znečištěním CIU přesahujícím hranice areálu EVRAZ severozápadním směrem a dosahujícím až k eroznímu svahu podél ulice Novoveské. Tuto prioritní kontaminaci doprovázejí dvě historicky ověřená lokální ohniska NEL. V prostoru hlavní terasy není podzemní voda nijak využívána.

Znečištění nesaturované zóny může být přetrvávajícím, sekundárním zdrojem přestupu kontaminace do podzemních vod, v případě těkavých škodlivin i emisí do ovzduší. Ve většině případů lze, s ohledem na stáří znečištění, předpokládat, že existující dynamika přestupu škodlivin do podzemních vod reprezentuje na předmětné lokalitě stav již dlouhodobě stabilizovaný. Kontaminanty vázané na zeminu přestupují ve více méně ustáleném režimu do vod podzemních. Přestup je u většiny kontaminantů minimální prostřednictvím infiltrujících vod ze srážek, pouze u specifického typu kontaminace CIU je transport obvykle progresivní samostatně, bez přímé vazby na srážky.

Do okolí mimo lokalitu se kontaminace může šířit jen migrací v hlavní kvartérní zvodni směrem po proudu podzemních vod od lokality. Cílovým recipientem podzemních vod z areálu lokality je údolní terasa řeky Odry. Podzemní vody z hlavní terasy přestupují ve formě skrytých přetoků zeminami ve svahu hlavní terasy do štěrků údolní terasy nebo prameny na povrch hlavní terasy (zejména v oblasti kolem JÚ Nová Ves) a poté vsakují opět do hlín pokryvu a infiltrují do štěrků údolní terasy. Veškerý proudový tok z hodnoceného areálu je v dosahu vlivu, resp. deprese vodního zdroje Nová Ves. Jímací území je tak konečným recipientem.

Z pohledu stavebních konstrukcí byla jako riziková označena hala poolovny která představuje nadlimitní riziko z neúmyslné ingesce olova.

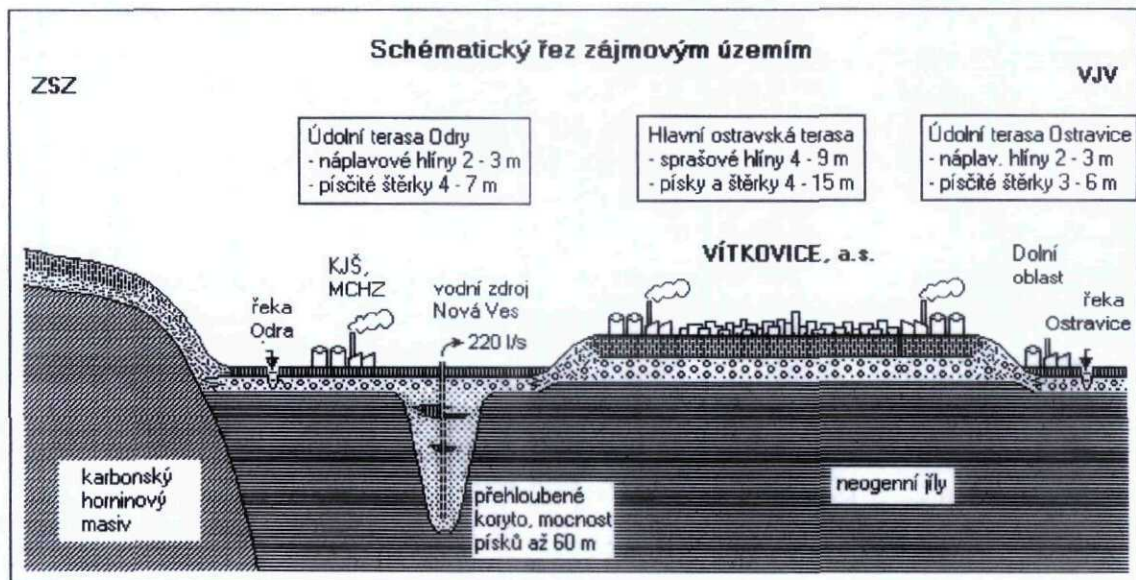
Z hlediska zdravotních rizik mohou být potenciálními příjemci kontaminace jak zaměstnanci areálu, tak i osoby z řad návštěvníků. V závislosti na prostupu znečištění ze svrchních vrstev navážek do podzemních vod, je třeba brát v úvahu riziko znehodnocení vodního zdroje Nová Ves.

Následující tabulka uvádí soupis uvažovaných expozičních cest.

tabulka 15: Koncepční model lokality			
Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik
1.	Bývalé mazutové nádrže	kontaminované zeminy - únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	obyvatelstvo (pitná voda)
2.	Nosníkové nádvoří	kontaminované zeminy - ingesční riziko/únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	zaměstnanci a návštěvníci areálu/obyvatelstvo (pitná voda)
3.	Kolejiště pro expediční halu-Válcovna profilů	kontaminované zeminy - ingesční riziko/únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	zaměstnanci a návštěvníci areálu/obyvatelstvo (pitná voda)
4.	Bývalá hala poolovny	kontaminované zeminy a stavební konstrukce - ingesční rizika	zaměstnanci a návštěvníci areálu

tabulka 15: Konceptní model lokality			
Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik
5.	Válcovací tratě	kontaminované zeminy (stabilizace v navážce)	není - kontaminace je stabilizována
6.	Bývalý surovinový tunel Ocelárny I	kontaminované zeminy - únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	zaměstnanci a návštěvníci areálu a obyvatelstvo (pitná voda)
7.	Kolejiště pro dopravu kokil	kontaminované zeminy - ingesční riziko/únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	zaměstnanci a návštěvníci areálu a obyvatelstvo (pitná voda)
8.	Stripovací hala	kontaminované zeminy (podlahová výplň) - nulový migrační potenciál	není - kontaminace je stabilizována
9.	Usazovací a vychlazovací rybníky	kontaminované zeminy - ingesční rizika/únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	obyvatelstvo (pitná voda)
10.	Bývalá plnička olejů	kontaminované zeminy - ingesční rizika/únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	zaměstnanci a návštěvníci areálu a obyvatelstvo (pitná voda)
11.	Šrotiště	kontaminované zeminy - únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	obyvatelstvo (pitná voda)
12.	Hala 3,5 Kvarto	kontaminované zeminy - únik do podzemní vody - transport podzemní vodou	obyvatelstvo (pitná voda)

Schematický popis situace v zájmovém území ve vztahu k možnému šíření kontaminace podzemní vodou do širšího okolí.



2.2. AKTUÁLNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.2.1. Metodika a rozsah průzkumných prací a analytických prací

Metodika a rozsah průzkumných prací byly prováděny v souladu s Metodickým pokynem MŽP č.12/2005 pro analýzu rizik kontaminovaného území, s Metodickým pokynem MŽP č.13/2005 pro průzkum kontaminovaného území.

Aktuálně provedené technické průzkumné práce byly zaměřeny především na ověření současné úrovně kontaminace v jednotlivých ohniscích, resp. ve vymezených sanačních a rizikových plochách. Ověřována byla kontaminace v zeminách nesaturované zóny, stavebních konstrukcích a také v podzemní vodě.

Důležitou součástí bylo porovnání aktuálních výsledků průzkumu, tj. současného stavu lokality, spolu se situací potenciálních zdrojů znečišťování horninového prostředí před cca 9ti lety (AR, AQ-test, 2001).

Plošné rozložení průzkumných děl bylo voleno s maximální snahou o efektivní, resp. reprezentativní rozmístění v místech sanačních a rizikových ploch se zohledněním stávajících i bývalých technologií a míst s chybějící informací z předchozích průzkumů. Konkrétní pozice průzkumných děl však byla na mnoha místech limitována značnou hustotou podzemních inženýrských sítí a dalšími provozními technologiemi.

V souladu se schváleným prováděcím projektem byly terénní práce prováděny v následujících, téměř souběžně prováděných etapách:

- průzkum nesaturované zóny, vzorkování zemin
- průzkum saturované zóny, vzorkování podzemní vody a pramenních vývěřů
- průzkum stavebních konstrukcí, vzorkování zdiva a konstrukcí

Průzkum nesaturované zóny probíhal výhradně v místech analýzou rizika definovaných sanačních (SP 2/5, SP 3/5, SP 4/5, SP 5/5, SP 6/5, SP 7/5, SP 8/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6) a rizikových ploch (RP 3/5, RP 5/5, RP 7/4), v majetku EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. V případě sanační plochy SP 6/5 nebylo možné doplňkový průzkum realizovat z důvodu probíhající výroby na válcovacích tratích a hodnocení tak bude vycházet z výsledků získaných předchozí AR (AQ-test, 2001).

Průzkumné práce sestávaly z realizace mělkých sond řady „S“, které ověřovaly aktuální kontaminaci zemin. Hloubkový dosah byl stanoven individuálně pro každou prověřovanou sanační a rizikovou plochu, přičemž se vycházelo z historicky ověřené hloubkové úrovně kontaminace, tj. obvykle 1 až 3 m p.t. V několika vhodných lokacích bylo pro průzkum a vzorkování zemin nesaturované zóny využito také trvale vystrojených vrtů řady HG, které byly primárně zaměřeny na průzkum saturované zóny.

Z každé sondy byl ve vybraném intervalu/ intervalech odebrán vzorek zeminy ke stanovení zájmových látek v sušině. Vzorkovací a analytický plán je podrobněji popsán v níže uvedených kapitolách.

Průzkum saturované zóny byl zaměřen především na ověření aktuální kvality podzemní vody a vody z pramenních vývěřů při hraně hlavní terasy. V maximální míře bylo využito stávajících, cca 46ti, monitorovacích vrtů v areálu i širším okolí. Oproti předpokladům

projektu bylo možné všechny nově zhotovené vrty trvale vystrojit. Žádné nebyly realizovány pouze jako dočasné vrty řady „MV“.

Lokalizace nově realizovaných vrtů „HG“ vycházela ze snahy o ověření a konturaci navržených sanačních ploch v podzemní vodě (AQ-test, 2001). Vrty byly umístěny především v místech s chybějící informací o rozsahu kontaminačního mraku v podzemní vodě v rámci jednotlivých navržených sanačních ploch v podzemní vodě: SPV 1, SPV 2, SPV 5 a SPV 6.

Součástí prací u nových vrtů byla také realizace ověřovací hydrodynamické zkoušky. Provedené testy orientačně upřesňují místní hydrogeologické poměry a napomáhají k dokreslení obrazu hydrologických podmínek šíření kontaminace v saturované zóně. Na závěr čerpací zkoušky byly odebrány vzorky podzemní vody k laboratorním rozborům.

V závěru této etapy byly ověřeny/ vzorkovány také dva ověřené pramenní vývěry při patě hlavní terasy, po směru proudění podzemní vody z hodnoceného areálu: „pramen zahrádky“ a „pramen Benátky“.

Průzkum stavebních konstrukcí byl realizován jako závěrečná fáze terénních prací. Týkaly se jediného objektu navrženému k sanaci, tzv. haly poolovny (SO 2/5).

Vzorky konstrukcí, ve formě mělkých návrťů a odkopů zdiva, ověřovaly aktuální úroveň kontaminace v prostoru celého objektu. Dva nejvíce kontaminované vzorky byly podrobeny také analýze výluhu (dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb.), pro posouzení s aktuální odpadovou legislativou.

2.2.1.1. Vrtné práce

Vrtné práce sestávaly z realizace mělkých sond řady „S“ a trvale vystrojených hydrogeologických vrtů řady „HG“. K realizaci vrtů a sond bylo využito strojní soupravy URB 2A na podvozku Zill a/nebo V3S. Vrtání probíhalo jádrově, na sucho, bez výplachu.

V rámci průzkumu bylo realizováno celkem:

- 21 ks dočasných úzkoprofilových sond řady „S“, v celkové délce 43,5 b.m.
- 12 ks trvalých monitorovacích vrtů řady „HG“, v celkové délce 231 b.m.

Sondy řady „S“ byly hloubeny v celém plánovaném zemním profilu, resp. profilu definovaném u příslušné sanační plochy (viz níže uvedená tabulka 16). Prakticky to znamenalo realizaci sond pouze do hloubky ověřené kontaminace, tj. od 1 do 3 m p.t., v ojedinělém případě až 8 m p.t. (metrů pod terén). Pokud byly ověřeny nové skutečnosti, pokračovalo hloubení v celém kontaminovaném profilu. Průměrná hloubka všech sond dosáhla 2 m.

Po odběru vzorků zemin a provedení litologického popisu byly sondy likvidovány zpětným záhozem. Litologické profily jednotlivých sond jsou doloženy jako příloha P 7. Lokalizaci jednotlivých sond dokumentuje mapová příloha P 5.

tabulka 16: Přehled realizovaných sond „S“ v jednotlivých sanačních a rizikových plochách

Sanační plocha	sonda	hloubka [m]	maximální hloubka kontaminace [m] dle AR (AQ-test, 2001)
SP 2/5	S-11	2	0,8
	S-12	1	
	S-21	1	

tabulka 16: Přehled realizovaných sond „S“ v jednotlivých sanačních a rizikových plochách			
Sanační plocha	sonda	hloubka [m]	maximální hloubka kontaminace [m] dle AR (AQ-test, 2001)
SP 3/5	S-7	2	1
SP 4/5	(HG-12/5, HG-13/58)	0	1
SP 5/5	S-4	2	2
	S-5	1	
SP 6/5	-	0	1
SP 7/5	S-15	3	1
SP 8/5	S-20	2	1
SP 9/5	S-13	1	0,8
SP 10/5	S-16	2,5	1
	S-17	2	
	S-18	2,5	
SP 11/5	S-19	0,5	0,5
SP 12/5	S-14	1	2
SP 1/6	S-2	2	2
	S-3	2	
	S-22	8	
SP 3/6	S-1	3	3
RP 3/5	S-8	2	2
RP 5/5	S-9	2	4
RP 7/4	S-10	1	1
Celkem:		43,5	-

Hydrogeologické vrtý řady „HG“, označené HG-10/5 až HG-15/5, HG-13/6 až HG-18/6, byly ve většině případů daných místní litologií, jako tzv. úplné studny přes plný kvartérní profil se zahloubením do podloží miocenních jílu.

Bezprostředně po realizaci a případném odběru vzorků zeminy byly vrtý vystrojeny PVC pažnicí průměru 110 mm, s perforací v celém profilu zvodnělých štěrků. Plná pažnice byla použita pouze v nejspodnější (tzv. kalník) a nejsvrchnější části - profil sprašových hlín e/nebo navážek. Vrt byl následně obsypán štěrkem, tzv. kačírkem 4-6 mm, a v nejsvrchnější partii utěsněn jílováním (bentonit), hlínou s následnou betonáží. Konečná hloubka vrtů se pohybovala mezi 17 až 21 m p.t., v průměru 19,3 m.

Technické a geologické profily vrtů jsou doloženy jako příloha P 6, umístění jednotlivých vrtů dokumentuje mapová příloha P 5. Sumarizaci jednotlivých vrtů v sanačních plochách prezentuje následující tabulka 17.

tabulka 17: Přehled realizovaných vrtů „HG“ v jednotlivých sanačních plochách		
Sanační plocha	vystrojený vrt „HG“	hloubka [m]
SPV 1	HG-10/5	18
	HG-11/5	19,5
	HG-12/5	20

tabulka 17: Přehled realizovaných vrtů „HG“ v jednotlivých sanačních plochách

Sanační plocha	vystrojený vrt „HG“	hloubka [m]
	HG-13/6	19,5
	HG-14/6	19
	HG-15/6	17
	HG-16/6	19,5
	HG-17/6	21
	HG-18/6	18
SPV 2	HG-15/5	18,5
SPV 5	HG-13/5	20
SPV 6	HG-14/5	21
Celkem:		231

2.2.1.2. Geodetické práce

Všechny nově realizované trvalé objekty – hydrogeologické vrtů „HG“ a sondy „S“, byly bezprostředně po své realizaci geodeticky zaměřeny. Polohopisné zaměření bylo provedeno v systému JTSK, výškové v systému Balt po vyrovnání (Bpv). Při měření bylo využito technologie GPS kombinované s korekcemi poskytované sítě referenčních stanic CZEPOS s požadovanou normovanou přesností.

Autorizovaný protokol o zaměření dokládá samostatná příloha D 2.

2.2.1.3. Vzorkovací práce

Odběry vzorků zemin a podzemní vody byly prováděny v souladu s interní směrnicí AQD-envitest, s.r.o. č. I-02 „Metodický postup při vzorkování zemin a podzemních vod“, integrující všechny současné platné a uznávané metodické postupy odběru vzorků.

Vzorkování bylo realizováno s důrazem na maximální uchování reprezentativnosti vzorku a zamezení křížové kontaminace v průběhu odběru a při další dopravě do laboratoří podle zavedených postupů. Všechny odebrané vzorky byly odebrány do předepsaných laboratorních vzorkovnic a ihned a uloženy do chladicího boxu k následné přepravě do laboratoře.

Vzorkovací práce probíhaly podle následujícího plánu a sady pravidel:

1) intervalové vzorkování zemin:

- ze všech sond „S“ a vybraných vrtů „HG“,
- základním vzorkovací interval: 1m
- vzorkování nesaturované zóny, v případě vizuální kontaminace také specifický interval s vizuálními projevy
- základní analýza: u všech vzorků: NEL a PAU, zhruba u poloviny vzorků RU (C10-C40) a skupina vybraných kovů, u 20% vzorků BTEX, u vybraných vzorků PCB. Zhruba u čtvrtiny vzorků rozbor vybraných kontaminantů ve výluhu a výluhové testy dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb.
- u vybraných vzorků odběr tzv. „duplikátních“ vzorků pro zajištění kontroly jakosti laboratorních analýz

3) stavební konstrukce – zdivo:

- vzorky zdiva z objektu haly „Poolovny“ – 4 vzorky
- vzorkování v rozsahu: „RU (C10-C40)“, skupina „kovy“, u poloviny vybraných vzorků analýza výluhu dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb.

4) odběr vzorků podzemní vody:

- ze všech nových vrtů „HG“ a z vybraných stávajících vrtů a pramenních vývěřů (12 nových vrtů, 41 starých vrtů, 2 pramenní vývěře)
- odběr za dynamických podmínek, dle interní směrnice I-02, po odčerpání min. tři statických objemů vrtu
- základní analýza: podzemní voda – NEL, PAU, CIU, u poloviny vzorků BTEX a ZCHR (základní chemické parametry), u vybraných vzorků RU (C10-C40).
- u vybraných vzorků odběr tzv. „duplikátních“ vzorků pro zajištění kontroly jakosti laboratorních analýz

Celkový přehled realizovaných vzorkovacích a laboratorních prací, včetně klíče pro jednotlivé analýzy uvádí níže uvedená tabulka 18, v kapitole 2.2.1.4.

Lokalizaci jednotlivých průzkumných objektů zobrazuje mapová příloha P 5.

2.2.1.4. Laboratorní práce

Všechny laboratorní práce byly provedeny akreditovanými laboratořemi ALS Czech Republic, s.r.o. se sídlem v Praze, osvědčení o akreditaci ČIA č. 1163.

Analytické práce byly zaměřeny na stanovení vybraných kontaminantů v zeminách, podzemních vodách a stavebních konstrukcích (blíže viz úvod kapitoly 2.2.1). Vyhodnocením kontroly jakosti se zabývá samostatná kapitola 2.2.2.7. Celkový objem laboratorních prací je prezentovaných v následující přehledové tabulce.

tabulka 18: Přehled objemu laboratorních prací						
Matrice	Analytický rozsah	sondy „S“	nové vrtý „HG“ a staré monit. vrtý	pramenní vývěry	stavební objekty	Celkem analýz
podzemní voda	NEL		53	0		53
	RU (C10-C40)		17	0		17
	BTEX		26	0		26
	PAU		53	0		53
	CIU		53	2		55
	ZCHR - základní chemismus a vybrané parametry (NH ₄ ⁺ , NO ₃ ⁻ , NO ₂ ⁻ , SO ₄ ⁻)		26	0		26
zemina - sušina	NEL	36	7			43
	RU (C10-C40)	22	2			24
	BTEX	8	1			9
	PAU	35	7			42
	PCB	2	0			2

tabulka 18: Přehled objemu laboratorních prací						
Matrice	Analytický rozsah	sondy „S“	nové vrty „HG“ a staré monit. vrty	pramenní vývěry	stavební objekty	Celkem analýz
	Kovy (As, Cu, Sb, Sn, Pb, Ni, Crcelk, Cr6+, Mo, Zn, Cd)	18	6			24
zemina - výluh	NEL, RU (C10-C40), PAU, CIU	15	2			17
	tř. vyluhovatelnosti II., dle 294/2005 Sb.	6	1			7
stavební konstrukce	RU (C10-C40)				4	4
	Kovy (As, Cu, Sb, Sn, Pb, Ni, Crcelk, Cr6+, Mo, Zn, Cd)				4	4
	tř. vyluhovatelnosti II., dle 294/2005 Sb.				2	2
kontrola kvality	NEL	5	4			9
	PAU	3	4			7
	CIU		4			4
	Kovy (As, Cu, Sb, Sn, Pb, Ni, Crcelk, Cr6+, Mo, Zn, Cd)	5				5

2.2.1.5. Metodika hodnocení a prezentace výsledků

Informace o kontaminaci horninového prostředí získané během průzkumu byly následně hodnoceny s využitím standardních matematických a statistických metod. Při další práci s daty byly uplatněny tyto principy:

Výběr reprezentativní hodnoty – byl prováděn z celého dostupného datového souboru získaného provedeným průzkumem v dané matici. V případě výsledků v zeminách a stavebních konstrukcích byly při hodnocení uvažovány výsledky obou provedených průzkumů (AR i AAR). Pro podzemní vodu byly do datového souboru zahrnuty pouze výsledky aktuálních vzorkování.

Pro kvantifikaci reprezentativní hodnoty bylo prioritně použito horní meze 95-ti procentní spolehlivosti průměru (UCL95). Pokud pro malý rozsah dat nebo netypické rozdělení nemohla být hodnota UCL95 stanovena (teoreticky pod 4 vzorky), byl použit výpočet průměru ze zjištěných koncentrací.

V případě extrémně nízkého počtu hodnot v datovém souboru nebo vysokého počtu měření pod mezí detekce, bylo pro statistické hodnocení a výpočet rizik uvažováno s reprezentativní koncentrací rovnající se maximální hodnotě v daném datovém souboru. Použitím maximálních hodnot sice dosáhneme nadhodnocení výsledného rizika, ale veškeré odhady budou jednoznačně na straně bezpečnosti a představují tak nejhorší možný odhad.

Nízké hodnoty - hodnoty pod mezí citlivosti použité laboratorní metody, tj. „menší než“, byly pro účely výpočtu reprezentativní koncentrace nahrazeny jednou polovinou této hodnoty.

Grafická prezentace a interpretace dat - prezentace průzkumem získaných údajů a výsledků matematických vyhodnocení byla provedena ve formě tabulek, grafů a mapových podkladů. V případě mapových podkladů bylo využito především bodového zobrazení výsledků ve formě koláčových nebo bodových grafů, s vyznačením zjištěných hodnot. Matematické výpočty

a vykreslení map izolinií bylo provedeno pomocí matematického modelovacího software Surfer 9 (Golden Software, Inc.).

Vymezování kontaminovaných ploch – jako základní metody pro vymezení kontaminovaných ploch bude v případě potřeby použito hodnocení na základě principu „pozitivního a negativního“ výsledku/vrtu. Přičemž při vymezování budou vzaty v úvahu také místní litologické, případně antropogenní podmínky (hloubkové založení stavebních objektů, vedení kanalizačních a inženýrských kolektorů), které by mohly omezovat rozsah dané kontaminace.

Legislativní kritéria a limity - výsledky laboratorních analýz všech sledovaných látek potenciálního zájmu byly graficky zpracovány do přehledných tabulek. Vybrané kontaminanty byly zpracovány do map kontaminace se základním vyznačením dosažených legislativních kritérií a limitů. Získané výsledky byly také porovnávány s již navrženými cílovými parametry sanace.

Pro základní orientační porovnání stupně znečištění zemin, podzemní vody byl využit původní Metodický pokyn MŽP (č. 3/1996, Věstník MŽP č. 8/1996), obsahující koncentrační kritéria znečištění zemin, podzemní vody a půdního vzduchu. Pro potřeby přehledného popisu zjištěné kontaminace byla použita indikační kritéria „C_{průmyslové}“, určené pro průmyslová území.

Klíčovým kritériem je porovnání nově zjištěných výsledků s navrženými cílovými parametry sanace, dle AR (AQ-test, 2001). Pro zeminy nesaturované zóny se jednalo o navržené cílové parametry sanace označené L-NES a L-ING, pro podzemní vodu L-GW-Z. V textu níže hovoříme o navržených cílových parametrech sanace také jako o navržených sanačních limitech. Detailní přehled navržených limitů uvádí kapitola 2.1.1, tabulka 8.

2.2.2. Výsledky průzkumných prací

2.2.2.1. Lokální geologické poměry a nové poznatky

V rámci nově provedených prací bylo na lokalitě realizováno cca 274,5 b.m vrtných prací, které mimo hlavní cíl - ověření kontaminace, dokumentovaly a upřesňovaly místní litologickou a hydrogeologickou stavbu.

Jak již bylo podrobně diskutováno v kapitole 1.2.2, průzkumnými pracemi ověřený geologický profil sestává z litologického sledu: celoplošně zastoupené antropogenní navážky – kvartérní sprašové hlíny – zvodnělé fluviální štěrkopísky hlavní terasy – podložní terciární miocenní vápnité jíly.

Nové zpřesňující poznatky o geologických poměrech detailně dokumentují geologické profily hlubokých, trvale vystrojených vrtů řady „HG“, které až na výjimky dosahovaly podložních miocenních jíků. Nejsvrchnější horizont, zastihující především antropogenní navážky, dokumentují vrtné profily nových mělkých sond řady „S“.

Jednotlivé přílohy vrtných a sondážních prací jsou dokladovány jako přílohy P 6 a P 7. Stručný přehled prezentuje následující tabulka:

tabulka 19: Přehled lokálních geologických poměrů - nové údaje

vrt	celý kvartér	navážky		sprašové hlíny		fluviální štěrky - hlavní terasa	
	mocnost [m]	mocnost [m]	báze [m n.m.]	mocnost [m]	báze [m n.m.]	mocnost [m]	báze [m n.m.]
HG-13/6	18,5	4	226,14	4,9	221,24	9,6	211,64
HG-14/6	19,1	2	227,68	6,8	220,88	10,3	210,58
HG-15/6	více než 17	0,9	229,44	7,5	221,94	více než 8,6	-
HG-16/6	20	2,8	227,63	5,3	222,33	11,9	210,43
HG-17/6	více než 21	2,8	227,04	6,1	220,94	více než 12,1	-
HG-18/6	10,2	4,7	225,41	5,4	220,01	12,9	212,51
HG-10/5	17,3	2,1	228,81	7,3	221,51	7,9	213,61
HG-11/5	17,5	0,5	230,31	7,6	222,71	9,4	213,31
HG-12/5	17,8	0,8	229,15	6,7	222,45	10,3	212,15
HG-13/5	více než 20	0,6	230,64	8,5	222,14	více než 10,9	-
HG-14/5	více než 21	3,5	227,04	4,7	222,34	více než 12,8	-
HG-15/5	14,5	1,8	226,01	3,6	222,41	9,1	213,31
průměr:	17,8	2,0	-	6,3	-	10,6	-

Aktuálně zjištěná mocnost celého kvartérního profilu dosahuje na lokalitě od 10 až po více jak 21 m.

Antropogenní návozy charakteru hlín, stavebních sutí a strusky s různou příměsí písku a kameniva. Ověřená mocnost navážek dosahuje až 4,7 m, v průměru 2 m.

Hlavní kvartérní štěrkový kolektor dosahuje ověřené mocnosti 8 až 13 m, resp. průměrné hloubky cca 17,8 m. V ojedinělých případech, především v centrální části hodnoceného areálu, byly ověřeny štěrky hlouběji než 21 m p.t. Tyto, pravděpodobné erozní rýhy v miocenních jílech, dosahují cca 1,5 až 2 m pod obvyklou úroveň okolního předkvartérního povrchu. Erozní rýhy v horizontálně zarovnaném miocenním podloží mohou představovat preferenční cestu v šíření kontaminace v podzemní vodě.

2.2.2.2. Místní hydrogeologické poměry v hlavní kvartérní zvodni

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, na lokalitě hlavní terasy je kvartérní zvodnění vyvinuto především v fluviálních štěrkopiscích. Výjimečně a pouze lokálně může být zvodnění také v antropogenních navážkách, nasedajících na méně propustné sprašové hlíny. Sprašové hlíny sice vykazují určitou izolační schopnost, ale rozhodně nepředstavují zábranu pronikání srážkových vod do podložního štěrkového kolektoru.

Generelní směr proudění podzemní vody v hlavní terase je směrem k SV až SSV směrem, k hraně vyšší terasy. Celý hodnocený areál je odvodňován směrem k údolní terase, resp. řece Odře, která tvoří místní erozní bázi pro podzemní vody.

Našimi pracemi byla v období přelomu července a srpna 2010 ověřena aktuální hladina podzemní vody na hlavní terase v hloubce od 4,6 do 15 m p.t., tj. v rozmezí kót 212,38 až 226,3 m n.m. Nejnižší hodnoty byly naměřeny při hraně hlavní terasy, při jejímž úpatí také dochází k přirozeným vývěrům podzemní vody na povrch terénu.

V prostoru hodnoceného areálu EVRAZ byla naměřena hladina podzemní vody v hloubce 12,3 do 14,5 m p.t., přičemž průměrná hloubka byla 13,8 m p.t.. Mocnost zvodnění se pohybovala od 2,9 do 6,6 m.

Detailní přehled zjištěných hodnot na nově realizovaných vrtech, řady „HG“, uvádí následující tabulka.

tabulka 20: Přehled parametrů kvartérní zvodně, hladiny p.v.						
vrt	X (jtsk)	Y (jtsk)	Z o.b.	měření p.v. 29.7. až 30.7. 2010		
				hladina [m p.o.b.]	mocnost zvodnění [m]	úroveň [m n.m.]
HG-10/5	1 102 994,63	473 218,99	231,67	14,46	3,60	217,21
HG-11/5	1 103 020,00	473 129,92	231,45	14,25	3,89	217,20
HG-12/5	1 103 207,66	473 134,03	230,56	13,09	5,32	217,47
HG-13/5	1 103 290,94	473 144,40	231,89	14,29	více než 6,4	217,60
HG-13/6	1 102 897,21	473 685,82	230,82	14,07	5,11	216,75
HG-14/5	1 103 149,76	472 601,32	231,14	13,79	více než 7,8	217,35
HG-14/6	1 102 903,30	473 576,17	230,26	13,38	6,30	216,88
HG-15/5	1 102 627,92	472 861,90	228,45	12,26	2,88	216,19
HG-15/6	1 103 050,70	473 555,84	230,96	13,84	více než 3,8	217,12
HG-16/6	1 103 021,77	473 505,66	231,08	14,02	6,63	217,06
HG-17/6	1 102 857,60	473 521,00	230,50	13,76	více než 7,9	216,74
HG-18/6	1 102 796,59	473 263,57	230,78	14,18	4,09	216,60

Na základě dat z měření hladin podzemní vody byla konstruována mapa hydroizohyps jež je přiložena, včetně kompletního tabulkového přehledu všech měřených vrtů, jako mapová a tabulková příloha P 8.

Hydrodynamické zkoušky na nových vrtech řady „HG“

Součástí prací bylo provedení ověřovacích hydrodynamických zkoušek. Cílem bylo zjištění orientačních odběrových charakteristik (specifická vydatnost), zjištění orientačních hydrofyzikálních parametrů kolektoru (koef. filtrace, průtočnosti) a v průběhu zkoušky také odběr vzorků vody pro laboratorní rozbor.

Čerpací a následně stoupací zkouška byla realizována celkem na jedenácti nově realizovaných vrtech řady „HG“. Konkrétně se jednalo o nové vrty HG-10/5 až HG-15/5, HG-13/6, HG-14/6 a HG-16/6 až HG-18/6. Oproti původnímu předpokladu nebylo vyhodnocení provedeno na vrtu HG-15/6, a to z důvodu malého množství naměřených dat.

Celý hydrodynamický test sestával z úvodní čerpací části, po které následovala stoupací zkouška. Délka celého hydrodynamického testu se pohybovala v řádu prvních hodin. Vyhodnocení parametrů bylo provedeno z čerpací i stoupací zkoušky, a je s ohledem na typ zkoušky pouze orientační.

Hladina podzemní vody nedosáhla při čerpání ustálení, což je dáno především délkou zkoušky. Nástup hladiny při ukončení stoupací zkoušky dosáhl ve většině případů téměř úrovně počáteční statické hladiny před započítím zkoušky. Následné vyhodnocení a použité výpočetní vztahy pro hydraulické parametry respektovaly podmínku neustáleného stavu. Protokol a vyhodnocení obou zkoušek jsou doloženy jako samostatná příloha T 6.

Neustálená vydatnost vrtů: Neustálená vydatnost hodnocených vrtů se pohybovala kolem 0,3 až 1,0 l/s při snížení 0,04 až 1,57 m, specifická vydatnost mezi 0,02 až 0,12 l/s/m, blíže viz tabulka 21.

Hydraulické parametry zvodněného kolektoru: V dalším hodnocení hydrodynamické zkoušky následovaly výpočty základních hydraulických parametrů kolektoru. Výpočty průtočnosti (T) a koeficientu filtrace (k_f) byly provedeny na základě čerpací a stoupací zkoušky. K vyhodnocení bylo využito vyhodnocení podle JACOBA za pomoci přímkové aproximace, volná zvědeň, neustálené proudění.

Pro výpočet koeficientu průtočnosti bylo použito vztahu:

$$T = 0,183 \cdot Q / i \quad [\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}] \quad (1)$$

kde: Q - průměrné čerpané množství za dobu čerpání ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)
 i - snížení pro jeden logaritmický cyklus (m)

Výpočet koeficientu filtrace:

$$k_f = T / m \quad [\text{m} \cdot \text{s}^{-1}] \quad (2)$$

kde: m - mocnost zvodnělého kolektoru (m)

V následující tabulce souhrnně prezentujeme vypočtené hodnoty. Detailní záznam grafů a výpočtu hydraulických parametrů je doložen jako samostatná příloha T 6.

tabulka 21: Výsledky výpočtu základních hydraulických parametrů kolektoru (T, k_f)						
Vrt	Čerpaná vydatnost	Snížení hladiny	Specifická vydatnost	Zbytkové snížení po SZ	Koeficient průtočnosti (ČZ)	Koeficient průtočnosti (SZ)
	$Q \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$	$s \text{ [m]}$	$q \text{ [l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}\text{]}$	$s_z \text{ [m]}$	$T \text{ [m}^2 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$	$T \text{ [m}^2 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$
HG-10/5	0,87	0,19	4,6	0	4,55E-03	5,69E-03
HG-11/5	1,00	0,08	12,5	0	1,83E-02	1,22E-02
HG-12/5	1,00	0,07	14,3	0	1,22E-02	2,44E-02
HG-13/5	1,00	0,25	4,0	0	6,31E-03	6,10E-03
HG-14/5	1,00	0,12	8,3	0	3,82E-03	5,72E-03
HG-15/5	1,00	0,11	9,5	0	7,32E-03	9,15E-03
HG-13/6	1,00	0,04	22,2	0	5,09E-03	1,83E-02
HG-14/6	0,74	1,57	0,5	0	2,34E-04	7,52E-04
HG-16/6	1,00	0,36	2,8	0	1,02E-02	4,95E-03
HG-17/6	0,83	0,05	16,6	0	8,00E-03	8,44E-03
HG-18/6	0,30	0,04	7,5	0	3,92E-03	4,99E-03
min:		0,04	0,5		2,34E-04	7,52E-04
max:		1,57	22,2		1,83E-02	2,44E-02
průměr:		0,2616	9,3		7,27E-03	9,15E-03
Vrt	Zvodněná mocnost kolektoru	Odhad maximální vydatnosti vrtu		Koeficient filtrace	Dosah deprese (Sichard)	
	$m \text{ [m]}$	$Q_v \text{ [l.s}^{-1}\text{]}$		$k_f \text{ [m.s}^{-1}\text{]}$	$R \text{ [m]}$	
HG-10/5	7,9	13,5		1,30E-03	284	
HG-11/5	9,4	47,8		3,25E-03	536	

HG-12/5	10,3	62,8	3,55E-03	614
HG-13/5	11,9	24,6	1,04E-03	384
HG-14/5	12,8	20,3	7,45E-04	349
HG-15/5	9,1	25,0	1,81E-03	387
HG-13/6	9,6	37,4	2,44E-03	474
HG-14/6	10,3	1,7	9,57E-05	101
HG-16/6	12,9	32,5	1,17E-03	442
HG-17/6	12,1	33,1	1,36E-03	446
HG-18/6	7,4	11,0	1,20E-03	257
<i>min:</i>	<i>7,4</i>	<i>1,7</i>	<i>9,57E-05</i>	<i>101</i>
<i>max:</i>	<i>12,9</i>	<i>62,8</i>	<i>3,55E-03</i>	<i>614</i>
<i>průměr:</i>	<i>10,3</i>	<i>28,2</i>	<i>1,63E-03</i>	<i>389</i>

Vypočtené parametry odpovídají průměrným charakteristikám kolektoru v oblasti kolem vrtu rovné polovině hydraulického dosahu vlivu, odhadem v řádu prvních metrů.

Vypočtené průměrné hodnoty základních hydraulických parametrů testovaného kolektoru dosahují: koeficient průtočnosti $T = 2,3E-04$ až $2,4E-02 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, průměrně $T = 8,21E-03$. Průměrný koeficient filtrace $K_f = 1,63E-03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Podle těchto průměrných hodnot lze klasifikovat kolektor hlavní kvartérní zvodně jako dosti silně propustný - třída propustnosti III (dle Jetela, 1973), s vysokou průtočností - třída průtočnosti II (Krásný, 1976).

Z výsledků výpočtů je patrný střední (řádivý) rozptyl hodnot průtočnosti, což svědčí o střední variabilitě koeficientů průtočnosti a filtrace kolektoru. Vypočtené hodnoty lze označit pouze za přibližné. Dosah vlivu nelze přesněji určit bez reagujícího pozorovacího vrtu a bez provedení déle trvajících čerpacích zkoušek v řádu prvních týdnů.

2.2.2.3. Kontaminace zemin

Kontaminace zemin nesaturované zóny byla zkoumána sondami řady „S“ a doplňkově také několika vzorky z vystrojených hydrogeologických vrtů řady „HG“. Průzkum probíhal výhradně v místech analýzou rizika definovaných sanačních ploch: SP 2/5, SP 3/5, SP 4/5, SP 5/5, SP 6/5, SP 7/5, SP 8/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6; a rizikových ploch: RP 3/5, RP 5/5, RP 7/4. Ojedinelou výjimkou je plocha SP 6/5, kde nebylo možné doplňkový průzkum realizovat, z důvodu existující výroby a výrobních technologií (válcovací linky). Hodnocení v této navržené sanační ploše vychází pouze z výsledků získaných předchozí analýzou rizika (AQ-test, 2001).

Celkem bylo odebráno 43 vzorků zeminy. Rozsah provedených laboratorních stanovení vycházel z již ověřeného rozsahu dominantních a doprovodných kontaminantů v dané konkrétní ploše. Blíže viz tabulka 12 v kapitole 2.1.1.

V zeminách byly u vzorků zemin nesaturované zóny analyzovány parametry: všechny vzorky NEL a PAU, zhruba u poloviny vzorků RU (C10-C40) a skupina vybraných kovů, u 20% vzorků BTEX, u vybraných vzorků PCB. Zhruba u čtvrtiny vzorků rozbor vybraných kontaminantů ve výluhu a výluhové testy dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb.

Níže uvedené tabulky prezentují shrnutí výsledků analýz vybraných kontaminantů v zeminách, dle jednotlivých průzkumných (původních rizikových a sanačních ploch). Výběr kontaminantů byl proveden tak, aby přehled obsahoval všechny dominantní kontaminanty a také všechny zvýšené obsahy překračující signální kritéria „B“ nebo „C“ dle MP MŽP.

Vyhodnocení je provedeno podle indikačních kritérií MP MŽP a především porovnáním s navrženými cílovými parametry sanace L-NES a L-ING, dle analýzy rizika (AQ-test, 2001).

Úplný přehled všech laboratorních analýz dokumentuje tabulková příloha T 1. Grafické vyhodnocení kontaminace zemin nesaturované zóny zobrazují mapové přílohy sady P 9 a P 10 (organická kontaminace a kovy).

Sanační plocha SP 2/5 - bývalé olejové nádrže

Jedná se o volnou, nezastavěnou plochu bývalého olejového a mazutového hospodářství. Nově zde byly realizovány tři nové sondy S-11, S-12 a S-21, které ověřovaly aktuální kontaminaci v centrální části plochy. Celý severovýchodní okraj byl aktuálně využíván jako odstavná plocha železničních vagónů. Kompilát výsledků analýzy rizika a aktuálního průzkumu prezentuje následující tabulka. Zobrazen je nejenom původní dominantní kontaminant - NEL, ale i nově zjištěné výsledky kontaminace PAU.

tabulka 22: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 2/5															
SP 2/5	NEL	RU(C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
HM-04/5 (0,2-0,8)	8 600		45	65	17	19	13	5,5	12	3,2	1,4	2,7	1,8	1,7	120
HM-04/5 (10,4-11,4)	110		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
HM-04/5 (5-6)	8		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
S-042/5 (1,5-2,0)	<4,0		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-042/5 (3,0-4,0)	<4,0		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-044/5 (0,2-0,5)	5 700		1,2	0,96	0,32	0,53	0,8	0,16	<0,15	0,46	0,23	0,59	1	<0,60	4,3
S-044/5 (1,0-2,0)	16		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-044/5 (3,0-4,0)	6		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-045/5 (0,2-0,7)	7 900		5,1	6,8	1,5	2,9	2,5	0,72	0,86	1,1	0,67	1,9	2	<0,60	18
S-045/5 (1,0-2,0)	4		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-045/5 (3,0-4,0)	26		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
S-046/5 (0,2-1,0)	20		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
AAR 2010															
S-11 (0-1)	312	306	0,015	0,089	0,015	0,087	0,083	0,032	0,036	0,050	0,016	0,018	0,014	0,023	0,40
S-11 (1-1,5)	27	20	0,013	0,032	0,021	0,048	0,047	0,012	0,010	0,019	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,15
S-12 (0-1)	7 100	23 215	1,7	41,7	11,0	40,6	54,8	8,1	9,6	5,2	3,8	4,9	3,5	2,8	170
S-21 (0-1)	81 900	183 350	1980	1590	502	1000	725	280	301	198	125	211	99,6	116	4450

Z výše prezentovaných výsledků vyplývá potvrzení masivní kontaminace ropnými látkami, především v parametru NEL (RU C10-C40) a nově také PAU. Původní předpoklad (AR, 2001) spočíval pouze v názoru, že jde o kontaminaci nejsvrchnější partie nově navezených zemin, a kontaminace zjevně nesouvisí s původním mazutovým hospodářstvím. Novým průzkumem však byla potvrzena výrazná kontaminace PAU, zjevně pocházející z předchozí činnosti zde situovaného olejového a mazutového hospodářství.

Úroveň ověřené kontaminace NEL dosahuje až 16-ti násobku navrženého sanačního limitu. Kontaminace polyaromatickými uhlovodíky byla zjištěna v obsazích cca 20x vyšších než je indikační kritérium „C“ a cca 10x vyšších než navržený cílový limit sanace (AR, 2001).

Z hlediska vertikální distribuce kontaminace lze potvrdit původní předpoklad o hloubkovém dosahu kontaminace cca 0,8 až 1 m p.t. Tato hodnota byla plně potvrzena v nejvíce kontaminované sondě S-21, kde v horizontu od cca 0,8 m byly zjištěny nevratelné armované betony. Ověřená kontaminace byla sice pouze nad tímto horizontem, lze se však důvodně domnívat, že kontaminace oleji a mazutem může pronikat i do hlouběji situovaných a již demolovaných stavebních konstrukcí a vytvářet zde další, hlouběji uložená lokální ohniska kontaminantů. Pro další hodnocení doporučujeme předpokládat hloubku masivní kontaminace cca 1 m p.t.

Sanační plocha SP 3/5 - nosníkové nádvoří

Zájmová plocha se nachází v jihozápadní část nosníkového nádvoří. V minulosti sloužila především jako manipulační a skladový prostor válcovny ocelových profilů s těžkými mostními jeřáby. Výsledky obou průzkumů v rozsahu dominantní kontaminace - BaP, prezentuje následující tabulka.

tabulka 23: Výsledky - analýz zeminy - nesaturovaná zóna - SP 3/5															
SP 3/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
HM-11/5 (0,2-1,0)	330		1,2	23	5,3	40	33	25	20	25	12	24	14	16	210
HM-11/5 (12,7-13,7)	29		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
HM-11/5 (5,0-6,0)	6		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
AAR 2010															
S-7 (0-1)	142	504,0	0,2	7,6	1,3	15,2	11,5	5,4	6,1	7,1	3,6	3,6	3,1	3,1	59,2
S-7 (1-1,5)	<21		<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,09

Výsledky aktuálně provedeného průzkumu prokázaly pouze mírně zvýšené hodnoty PAU v nejsvrchnějším vzorkovacím intervalu. Nebyly jednoznačně potvrzeny výsledky kontaminace nad sanační limit, což může být způsobeno jednak přirozenými atenuačními procesy a nebo pravděpodobněji rozdílnou pozicí jediného průzkumného vrtu.

Z hlediska vertikální distribuce se potvrdily výsledky předchozího průzkumu o kontaminaci polyaromáty max. do hloubky 1 m p.t.

Sanační plocha SP 4/5 - přejezdové kolejiště expediční haly (Morganova kolej)

Jedná se o dodnes využívané výhybkové kolejiště před vjezdem do expediční haly. Celé kolejiště je situováno výrazně pod úroveň okolního terénu a 1 až 2 m. Z tohoto důvodu je trať často zatopena dešťovými vodami.

S ohledem na velmi ztížené podmínky, které vylučovaly rozsáhlejší plošný průzkum, byl realizován pouze jediný vrt řady HG, který zároveň posloužil k vzorkování zemin a podzemní

vody. V tabulce níže prezentujeme výsledky předchozího a současného průzkumu v rozsahu dominantních kontaminantů - Sb, Ni, Cr, Mo a PAU.

tabulka 24: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 4/5

SP 4/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
S-012/5 (0,2-1,0)	310		4,7	39	7,1	44	40	17	14	13	6,9	13	11	4,4	190
S-012/5 (1,3-2,0)	8		6,7	0,37	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	0,064	<0,60	<1,80
S-012/5 (3,0-4,0)	34		4,1	0,24	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
AAR 2010															
HG-12/5 (0-1)	205	508	0,014	0,05	<0,01	0,04	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,11
pokračování SP 4/5	Kovy [mg/kg sušiny]														
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	95						20000	150	400						
AR 2001															
S-012/5 (0,2-1,0)	<1	<0,6	85000	<0,05	530	3000	41000	<1	1700	35	7,9				
S-012/5 (1,3-2,0)	4,3	<0,6	500	<0,05	20	<1	210	8,3	<8	<1	33				
S-012/5 (3,0-4,0)	7	<0,6	510	<0,05	20	<1	230	14	<8	<1	51				
AAR 2010															
HG-12/5 (0-1)	8,2	<0,40	23	<0,060	43,2	1,3	25,7	11,4	<0,50	1,3	36,4				

Výsledky nově provedeného průzkumu nepotvrdily původně zjištěnou kontaminaci těžkými kovy a v menší míře také PAU v nejsvrchnějším zemním profilu. Zjištěné výsledky dokumentují pouze bodovou hodnotu kontaminovaných navážek. Tato kontaminace bude zjevně souviset s návozy použitými při terénních úpravách podloží kolejiště. Případné ropné znečištění může také souviset s rozmyvem kontaminantů vlivem pravidelného zatápění hodnocené plochy atmosférickými srážkami.

Původně zjištěná kontaminace byla vázána pouze na nejsvrchnější horizont do 1 m p.t., tj. na horizont navážkových materiálů použitých pro terénní úpravy.

Sanační plocha SP 5/5 - hala bývalé poolovny a nejbližší okolí

V hale poolovny byl v minulém století prováděno pokovování ocelových zařízení pro účely železáren. Pro provoz se používalo Pb, Sn, HCl, HNO₃ a ZnCl.

Průzkumná (sanační) plocha je lokalizována v rámci půdorysu samotné budovy, spolu s nejbližším venkovním prostorem se zásobníky kyselin. S ohledem na havarijní stav objektu nebylo možné provést vrtný průzkum uvnitř objektu, ale pouze ve vnějších prostorách. V rámci nového průzkumu byly realizovány dvě sondy S-4 a S-5. Výsledky obou průzkumů, v rozsahu dominantních kontaminantů - kovy Pb, Zn a doprovodné ropné kontaminace, prezentuje následující tabulka.

tabulka 25: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 5/5

SP 5/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
S-134/5 (0,2-1,0)	560		<1,0	1,1	0,38	2	1,2	0,93	0,81	1,1	0,52	0,92	0,71	0,75	8,9
S-134/5 (1,0-1,5)	410		<1,0	0,6	0,21	1,7	1,2	1,4	1,2	1,8	0,86	1,6	1,4	1,6	11
S-134/5 (3,0-4,0)	8,8		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-135/5 (0,3-1,0)	34		<1,0	0,44	<0,10	0,53	0,41	0,16	0,17	0,22	0,1	0,18	0,15	<0,6	2,1
S-135/5 (1,0-1,6)	91		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	0,088	<0,05	<0,15	0,07	<0,6	<1,8
S-135/5 (3,0-4,0)	10		<1,0	0,32	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-136/5 (0,3-1,0)	52		<1,0	0,69	<0,10	4,5	2,7	1	0,77	1	0,49	0,91	0,64	0,81	13
S-136/5 (1,0-2,0)	82		<1,0	0,87	0,17	0,91	0,51	0,28	0,28	0,32	0,13	0,22	0,15	<0,6	3,4
S-136/5 (3,5-4,0)	8,7		1,1	3,4	14	25	16	7,6	9,6	4,4	2,2	3,2	1,5	1,8	70
S-137/5 (0,4-1,0)	5		9	8,6	1,4	1,3	0,56	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	10
S-137/5 (1,0-2,0)	4		17	3,1	0,53	1,5	0,98	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	5,6
S-137/5 (3,0-4,0)	14		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-138/5 (0,2-0,6)	910		<1,0	13	1,9	17	7	3,2	2,3	2,6	1,3	1,8	1,2	1,6	48
S-138/5 (1,0-2,0)	4,1		<1,0	0,39	<0,10	1,8	0,99	0,67	0,59	0,7	0,32	0,34	0,42	<0,6	5,6
S-138/5 (3,0-4,0)	16		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-139/5 (0,2-0,4)	13		<1,0	0,92	0,25	1,8	1,4	0,77	0,67	0,82	0,4	0,82	0,65	0,77	8,2
S-139/5 (1,0-2,0)	6,6		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-139/5 (3,0-4,0)	6,9		<1,0	0,25	<0,10	0,43	<0,30	<0,10	<0,15	0,054	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-140/5 (0,2-0,5)	21		<1,0	0,28	<0,10	0,34	<0,30	<0,10	<0,15	0,095	<0,05	<0,15	0,075	<0,6	<1,8
S-140/5 (1,0-2,0)	19		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-140/5 (3,0-4,0)	6,9		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-141/5 (0,2-1,0)	19		<1,0	0,52	0,29	0,49	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-141/5 (1,5-2,0)	6		<1,0	25	1,7	9,9	4,5	0,59	0,4	0,3	0,12	0,17	0,076	<0,6	41
S-141/5 (3,0-4,0)	88		1,5	1	0,17	0,71	0,45	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	2,2
S-142/5 (0,4-1,0)	<4,0		2,2	3,2	0,6	2,3	1,6	0,22	<0,15	0,081	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	7,3
S-142/5 (1,0-2,0)	4		4,8	3,9	0,73	2,5	1,7	0,22	<0,15	0,076	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	8,4
S-142/5 (3,0-4,0)	6		<1,0	1,9	1,3	1,1	0,66	<0,10	0,19	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	3,8
AAR 2010															
S-4 (0-1)	163	467,0	0,085	0,932	0,207	2	1,72	1,14	0,998	0,597	0,684	0,908	0,621	0,75	9,75
S-4 (1-2)	<21	69,0													
S-5 (0-1)	<21	69,0	0,052	0,152	0,035	0,247	0,212	0,062	0,09	0,06	0,068	0,068	0,041	0,06	0,995
pokračování SP 5/5	Kovy [mg/kg sušiny]														
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	95						20000	150	400						
AR 2001															
S-134/5 (0,2-1,0)	6,5	<0,60	78	0,17	16	<1,0	6,3	1100	14	<1,0	3300				

S-134/5 (1,0-1,5)	7	<0,60	83	0,18	23	<1,0	9,6	1300	12	<1,0	4200
S-134/5 (3,0-4,0)	12	<0,60	35	<0,050	16	<1,0	27	12	<8,0	<1,0	58
S-135/5 (0,3-1,0)	6,1	<0,60	38	0,071	25	<1,0	9,5	110	<8,0	<1,0	800
S-135/5 (1,0-1,6)	8,3	<0,60	31	<0,050	21	<1,0	17	970	12	25	3500
S-135/5 (3,0-4,0)	5,2	<0,60	27	<0,050	10	<1,0	19	10	<8,0	<1,0	150
S-136/5 (0,3-1,0)	11	<0,60	28	<0,050	30	<1,0	21	2200	48	16	5300
S-136/5 (1,0-2,0)	6,6	<0,60	24	<0,050	12	<1,0	23	69	<8,0	<1,0	3600
S-136/5 (3,5-4,0)	9,5	<0,60	34	<0,050	15	<1,0	23	18	<8,0	<1,0	5300
S-137/5 (0,4-1,0)	6	<0,60	16	<0,050	4,4	<1,0	7,9	10	<8,0	<1,0	29
S-137/5 (1,0-2,0)	8,8	<0,60	25	<0,050	12	<1,0	24	16	<8,0	<1,0	42
S-137/5 (3,0-4,0)	4,6	<0,60	28	<0,050	16	<1,0	21	13	<8,0	<1,0	40
S-138/5 (0,2-0,6)	17	<0,60	46	<0,050	87	<1,0	36	28	<8,0	5,5	100
S-138/5 (1,0-2,0)	7	<0,60	26	<0,050	22	<1,0	20	9,3	<8,0	<1,0	36
S-138/5 (3,0-4,0)	11	<0,60	26	<0,050	15	<1,0	22	8,1	<8,0	<1,0	39
S-139/5 (0,2-0,4)	5,5	<0,60	27	<0,050	8,6	<1,0	14	11	<8,0	<1,0	8700
S-139/5 (1,0-2,0)	8	<0,60	27	<0,050	12	<1,0	26	8,9	<8,0	<1,0	1700
S-139/5 (3,0-4,0)	3,9	<0,60	26	<0,050	8,1	<1,0	17	6,6	<8,0	<1,0	41
S-140/5 (0,2-0,5)	10	<0,60	21	<0,050	14	<1,0	16	100	<8,0	<1,0	31000
S-140/5 (1,0-2,0)	4,8	<0,60	22	<0,050	11	<1,0	18	34	<8,0	<1,0	510
S-140/5 (3,0-4,0)	7,5	<0,60	30	<0,050	12	<1,0	20	37	<8,0	<1,0	760
S-141/5 (0,2-1,0)	3,9	2,3	14	<0,050	57	<1,0	13	19000	670	9	10000
S-141/5 (1,5-2,0)	8,8	<0,60	20	<0,050	8,1	<1,0	14	1300	<8,0	<1,0	570
S-141/5 (3,0-4,0)	4,9	<0,60	32	<0,050	26	<1,0	20	490	<8,0	<1,0	790
S-142/5 (0,4-1,0)	3,9	<0,60	25	<0,050	9,4	<1,0	15	8,8	<8,0	<1,0	36
S-142/5 (1,0-2,0)	5,6	<0,60	25	<0,050	12	<1,0	21	11	<8,0	<1,0	37
S-142/5 (3,0-4,0)	3,4	<0,60	22	<0,050	9,4	<1,0	16	9,3	<8,0	<1,0	29
AAR 2010											
S-4 (0-1)	7,4	0,6	21,6	0,2	37,2	0,8	17,1	128	2,9	2,8	403
S-4 (1-2)	6,6	<0,40	30	<0,060	17,6	<0,40	22	18,2	0,9	1,5	60
S-5 (0-1)	2,8	<0,40	18,9	<0,060	14,7	<0,40	11	29,5	1,4	<1,0	34,1

Z výsledků průzkumu je patrné, že na volných plochách v těsném okolí objektu poolovny nebyla zjištěna žádná kontaminace těžkými kovy a/nebo ropnými látkami. Kontaminace těžkými kovy byla předchozím průzkumem ověřena pouze v podzákladě objektu poolovny.

Z hlediska vertikální distribuce byla kontaminace kovy zjištěna nečastěji v 1 až 2 m .p.t., ojediněle až do hloubky 4 m p.t. (S-141/5).

Sanační plocha SP 6/5 - hala válcovací tratě a válcovny profilů

Válcovací tratě jsou umístěny v komplexu hal Válcovny profilů, v místech provozované Těžké profilové tratě a přidružené 5. válcovací stolice, tzv. sochorová duo stolice a prostorem již demontované Sochorové tratě.

Z důvodu intenzivního využívání a přítomnosti strojního vybavení nebylo možné provést aktuální průzkumné práce. Hodnocení bude omezeno na shrnutí výsledků předchozího průzkumu. Dominantním kontaminantem jsou ropné látky v parametru NEL.

tabulka 26: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 6/5

SP 6/5	NEL	RU (C10-40)	Kovy [mg/kg sušiny]										
	[mg/kg]	[mg/kg]	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn
Krit. B MP MŽP	400		65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		95						20000	150	400		
AR 2001													
S-027/5 0,2-1	17 000		6,1	<0,60	130	<0,050	360	7,9	70	130	<8,0	35	250
S-027/5 1-2	670		4,4	<0,60	40	<0,050	40	<1,0	13	12	<8,0	1,4	45
S-027/5 3,2-4	27		6,7	<0,60	28	<0,050	12	<1,0	18	9,4	<8,0	<1,0	30
S-030/5 (0,2-0,7)	14 000		8,2	<0,60	170	<0,050	320	6,9	74	120	<8,0	36	2500
S-030/5 (3,0-4,0)	9		6,4	<0,60	28	<0,050	15	<1,0	22	12	<8,0	<1,0	35

Z výsledků průzkumných prací je patrná vysoká kontaminace ropnými látkami v parametru NEL. Hodnoty kontaminace NEL překračují 14x až 17x kritérium „C“, dle MP MŽP a také cca 3x překračují navržený cílová parametr sanace. Kontaminace NEL zjevně pochází z údržby strojního zařízení, resp. z úkapů maziv a olejů.

Kontaminace je vázána pouze na nejsvrchnější horizont do cca 1 m p.t. Kontaminaci z úkapů lze očekávat také na povrchu podlah a podložních strojních konstrukcí.

Sanační plocha SP 7/5 - volný prostor vedle chladících věží

V současné době se jedná o volný prostor využívaný jako parkovací plocha pro osobní automobily. Dominantním kontaminantem jsou ropné látky - NEL a těžké kovy - Cd, Ni. Přehled výsledků obou průzkumů podává následující tabulka.

tabulka 27: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 7/5

SP 7/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
S-075/5 (0,2-1,0)	250		<1,0	2,2	0,19	4,9	5,5	4,6	3,8	7,2	2,9	6,2	6,5	6,7	43
S-075/5 (1,0-2,0)	46 000		<1,0	1,2	<0,10	0,47	1,5	1,8	0,26	1,3	<0,050	0,32	1,1	<0,60	6,7
S-075/5 (3,0-4,0)	18		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
AAR 2010															
S-15 (0-1)	13 100		1,8	12,1	3,9	12,6	11,2	6,9	5,1	5,9	3,5	4,2	4,4	4,8	64,7
S-15 (1-2)	64 700	50398	0,1	0,5	0,1	1,1	1,9	0,4	0,5	0,8	0,3	1,2	1,5	0,4	7,9
pokračování SP 7/5	Kovy [mg/kg sušiny]														
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	95						20000	150	400						
AR 2001															
S-075/5 (0,2-1,0)	8,6	0,9	80	<0,060	93	8,2	45	110	<5,0		7,9	340			

S-075/5 (1,0-2,0)	67	37	320	<0,060	780	53	620	470	7,6	90	1800
S-075/5 (3,0-4,0)											
AAR 2010											
S-15 (0-1)	29,5	7,8	175,0	<0,060	183,0	24,0	156,0	390,0	8,0	18,2	325,0
S-15 (1-2)	63,6	33,0	323,0	<0,060	694,0	61,0	704,0	580,0	12,9	66,6	<3,0

Z výsledků předchozích i nových vzorkování vyplývá poměrně masivní kontaminace ropnými látkami v parametru NEL a těžkými kovy. Nově zjištěné obsahy kontaminace NEL dosahují až 64,7 x vyšší hodnoty než kritérium „C“ dle MP MŽP a cca 13x vyšší než navržený sanační limit. Těžké kovy jsou přítomny v koncentracích o málo vyšších než kritérium „C“ - Cd, Ni a také v koncentracích cca 4x vyšších než sanační limit - Pb.

Z hlediska vertikální distribuce byla kontaminace zastižena téměř ihned pod povrchem a pokračovala až do hloubky cca 2 m p.t. Oproti původnímu předpokladu lze očekávat kontaminaci rozloženou do celé hloubkové úrovně 0 - 2 m p.t., nikoli pouze 1 - 2 m p.t., jak předpokládal předchozí průzkum. Na základě výsledků pozorování litologického profilu lze usuzovat, že znečištění je striktně vázané na horizont navážek a nepokračuje do hlubších hlín. Podložní sprašové hlíny, horizont 2-3 m p.t., byly tvořeny kompaktním neporušenou hlinou, bez vizuálního znečištění, např. ropnými látkami.

Sanační plocha SP 8/5 - volné prostranství, nádvoří, před dílnou licích vozů

Průzkumná, resp. navržená sanační plocha je situována jako malé nádvoří přiléhající k hale údržbářských dílen. Dominantním kontaminantem jsou ropné látky v parametru NEL. Výsledky obou průzkumů prezentuje následující tabulka.

tabulka 28: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 8/5		
SP 8/5	NEL	RU (C10-40)
	[mg/kg]	[mg/kg]
<i>Krit. B MP MŽP</i>	400	
<i>Krit. C-prům. MP MŽP</i>	1000	
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000	
AR 2001		
S-035/5 (0,2-1,0)	8 800	
S-035/5 (1,0-2,0)	3 500	
S-035/5 (3,0-4,0)	64	
AAR 2010		
S-20 (0-1)	1 400	1402
S-20 (1-2)	171	

Z výsledků nového průzkumu, realizovaného jednou sondou S-20, je patrná kontaminace ropnými látkami, cca 1,4x překračující kritérium „C“, ale nedosahující navrženého sanačního limitu. Z výsledků obou průzkumů lze usuzovat, že organická kontaminace bude vázána do bodových ohnisek souvisejících z provozovanou údržbářskou činností a občasných úniků ropných látek z odstavených zařízení.

Vertikální distribuce znečištění vykazuje vazbu pouze na nejsvrchnější horizont navážek, tj. do 1 m p.t.

Sanační plocha SP 9/5 - volné prostranství před bývalým surovinovým tunelem

Jedná se o nevyužitě podúrovňové prostranství mezi objektem rozvodny a kolejemi vedoucími do již neprovozovaného surovinového tunelu. Dominantní kontaminací jsou PAU s doprovodnou kontaminací NEL. Výsledky obou průzkumů dokumentuje následující tabulka.

tabulka 29: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 9/5															
SP 9/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
HG-01/5 (0,2-0,8)	400		<1,0	29	5,4	93	74	54	42	80	36	63	61	54	510
HG-01/5 (10,5-11,5)	16		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
HG-01/5 (5-6)	5		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	0,082	<0,05	<0,15	0,07	<0,60	<1,80
S-052/5 (0,2-1,0)	800		<1,0	0,5	<0,10	0,97	0,93	0,52	0,66	0,64	0,31	0,55	0,59	<0,60	5
S-052/5 (1,0-2,0)	24		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,80
S-052/5 (3,0-4,0)	7		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,80
AAR 2010															
S-13 (0-1)	1 120	1406	0,3	1,1	0,3	1,4	1,6	1,0	0,9	1,0	0,7	0,4	0,8	0,7	8,5

Výsledky aktuálního průzkumu ukazují pouze mírně zvýšené znečištění ropnými látkami v parametru NEL, převyšující cca 1,1x kritérium „C“ dle MP MŽP. Existence plošně rozsáhlé kontaminace polyaromáty nebyla novými pracemi potvrzena. Znečištění je pravděpodobně vázáno pouze na bodová ohniska.

Z hlediska vertikální distribuce znečištění se jedná pouze o kontaminaci nejsvrchnějšího horizontu navážek do 1 m p.t., bez zjevného průniku do hlubších partií sprašových hlín.

Sanační plocha SP 10/5 - kolejiště pro dopravu kokil

Prostor kolejiště se nachází mezi Stripovací halou, halou Ocelárny I, protiletckým bunkrem a nadzemními zásobníky kyslíku a dusíku. Zjištěným dominantním znečištěním jsou polyaromatické uhlovodíky - PAU, bez další doprovodné kontaminace. Výsledky obou průzkumů dokumentuje níže uvedená tabulka.

tabulka 30: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 10/5															
SP 10/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20			
AR 2001															
HM-05/5 (0,2-1,0)	250		1,4	72	26	150	120	43	31	31	16	33	19	18	500
HM-05/5 (12,8-13,8)	6		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
HM-05/5 (5,0-6,0)	12		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
S-077/5 (0,2-1,0)	300		16	92	19	140	160	89	62	67	25	50	41	37	690
S-077/5 (1,0-2,0)	18		<1,0	0,63	0,59	0,8	0,52	0,13	0,16	0,084	0,051	<0,15	0,053	<0,60	2,3
S-077/5 (3,4-4,0)	10		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,80

S-080/5 (0,2-1,0)	120		3,3	30	6	32	23	14	11	13	5,5	12	8,2	8,1	150
S-080/5 (1,0-2,0)	12		<1,0	0,52	0,13	1,1	1	0,7	0,57	0,67	0,33	0,63	0,5	<0,60	5,4
S-080/5 (3,0-4,0)	14		<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,050	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	<1,8
AAR 2010															
S-16 (0-1)	37	224	0,1	0,8	0,3	2,5	2	1,9	1,5	1,8	1,1	0,8	1,6	1,6	13,8
S-16 (1-2)	442		0,3	16,2	5,6	26,9	21,3	19,3	11,5	9,9	7,2	5	5,8	6	119
S-17 (0-1)	<21		<0,010	0,1	0,02	0,1	0,1	0,1	0,04	0,1	0,024	0,03	0,016	0,018	0,45
S-17 (1-2)	233		0,3	1,5	0,6	3,1	2,5	1,6	1,5	1,9	0,7	0,9	0,7	0,5	12,9
S-18 (0-1)	54		0,1	1,1	0,3	5	4,4	2,6	2,3	1,5	1,3	1	1,4	1,4	20,4
S-18 (1-2)	22		0,02	0,3	0,1	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	1,8

Nově provedené sondážní vrty potvrdili ojedinělé a nevýznamně zvýšené obsahy PAU a NEL, pouze mírně převyšující indikační kritérium „B“. Předchozí průzkum potvrdil na dvou místech zvýšenou kontaminaci benzo(a)pyrenem, která dosahovala až 5-ti násobku kritéria „C“ a cca 2,5 převyšovala navržený sanační limit. Z výsledků lze usuzovat na plošnou kontaminaci především v těsném okolí kolejového svršku.

Vertikální distribuce znečištění PAU dokumentuje kontaminaci pouze v horizontu navážek do hloubky 1 m p.t.

Sanační plocha SP 11/5 - severní část stripovací haly

Zájmová plocha představuje cca 1/4 severní části interiéru stripovací haly. V minulosti zde docházelo k aplikaci tzv. „kokilového laku“ na vnitřní část kokil. Dominantním kontaminantem jsou PAU a v menší míře také těžké kovy. Výsledky obou průzkumů zobrazuje tabulka.

tabulka 31: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 10/5															
SP 11/5	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	5000		200									20			
AR 2001															
S-086/5 (0,2-1,0)	520		1,1	1,5	0,15	1,2	1,1	0,45	0,44	1,6	0,29	0,48	0,57	0,81	6,8
S-086/5 (1,0-2,0)	68		1,1	2	<0,1	0,62	0,5	0,25	0,39	0,35	0,14	0,25	0,43	<0,6	4,9
S-086/5 (3,0-4,0)	210		<1,0	0,54	<0,1	0,55	0,46	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-087/5 (0,2-0,5)	4 100		30	290	82	530	490	150	140	140	66	110	87	89	2000
S-110/5 (0,2-0,50)	8 800		400	190	24	150	130	61	54	64	29	41	47	43	740
AAR 2010															
S-19 (0-0,5)	3 760	10939	7,4	82,0	28,4	178,0	142,0	71,5	62,0	59,6	40,0	56,2	34,6	38,2	704
pokračování SP 11/5	Kovy [mg/kg sušiny]														
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	95							20000	150	400					
AR 2001															
S-086/5 (0,2-1,0)	27	<0,60	330	<0,050	290	<1,0	45	56	9,9	22	170				
S-086/5 (1,0-2,0)	13	<0,60	16	<0,050	68	<1,0	20	15	<8,0	<1,0	43				

S-086/5 (3,0-4,0)	8,2	<0,60	25	<0,050	13	<1,0	20	9,1	<8,0	<1,0	37
S-087/5 (0,2-0,5)	12	<0,6	130	<0,05	2900	5,4	180	130	<8	29	430
S-110/5 (0,2-0,50)	8,1	<0,6	120	<0,05	440	<1	42	15	<8	19	140
AAR 2010											
S-19 (0-0,5)	10,2	3,0	161,0	<0,060	616,0	11,6	69,4	150	5,9	27,2	438,0

Výsledky aktuálních rozborů dokumentují vysokou přetrvávající kontaminaci polyaromáty, především benzo(a)pyrenem a naftalenem. Zjištěné obsahy BAP dosahují 5,6 až 11-ti násobku kritéria „C“, dle MP MŽP, resp. 2,8x až 5,5x vyšších hodnot než navržený sanační limit. Novými analýzami byl také vyšší obsah kovů, především Cu a Pb. V případě kontaminace olovem odpovídá zjištěná hodnota právě navrženému sanačnímu limitu.

Z hlediska horizontální distribuce znečištění lze konstatovat, že kontaminace dosahuje hloubkové úrovně přesně 0 až 0,5 m, tj. pouze nejsvrchnější vrstvy tvořené směsí zeminy, prachu a jemné prachové strusky. Hlubší části podloží haly nebylo možné dosáhnout pravděpodobně z důvodu masivní železobetonové podlahy. Tato podlahová výplň bude tvořit přirozenou zábranu migraci kontaminace do hlubších partií.

Sanační plocha SP 12/5 - plocha mezideponie u usazovacích rybníků

Zájmová plocha je lokalizována v těsné blízkosti usazovacích a vychlazovacích rybníků Ocelárny a válcoven. Mezideponie vytěžených kalů je tvořena zemním valem, do kterého jsou ukládány kaly vytěžené z přilehlých rybníků. K sedimentaci kalů zde dochází při vychlazování technologických vod sloužících k chlazení technologických linek blízké Ocelárny a válcovacích tratí. V blízkosti rybníků byla potvrzena přítomnost dominantního kontaminantu NEL a doprovodnou kontaminaci zastupují kovy, především Pb, méně Cd a Zn.

Nově realizovaná sonda ověřovala kontaminaci zemin v nejvýhodnějším cípu vymezené sanační plochy a představuje tak ověřenou hodnotu kontaminace na okraji vymezené sanační plochy. Zbývající část deponie byla pro vrtný průzkum nepřístupná. Výsledky obou průzkumů prezentuje následující tabulka.

tabulka 32: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 12/5													
SP 12/5	NEL	RU (C10-40)	Kovy [mg/kg sušiny]										
	[mg/kg]	[mg/kg]	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn
<i>Krit. B MP MŽP</i>	400		65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500
<i>Krit. C-prům. MP MŽP</i>	1000		140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000		95						20000	150	400		
AR 2001													
S-132/5 (0,0-0,5)	46 000		17	37	750	<0,05	820	26	120	3400	<8,0	49	11000
AAR 2010													
S-14 (0-1)	584	912	8,0	7,0	64,0	<0,06	97,3	7,0	38,1	84,1	0,7	9,6	224

Z výsledků vyhodnocení obou průzkumů je zřejmá vysoká kontaminace NEL v koncentracích až 46x překračující kritérium „C“, dle MP MŽP, resp. až 9,2x vyšších než navržený sanační limit. Okrajová hodnota NEL (S-14) vykazuje pouze mírně zvýšenou hodnotu. Zjištěné těžké kovy, především Pb, překračují cca 4x kritérium „C“, resp. více než 22x navržený sanační limit. Koncentrace Zn byly zjištěny ve výši cca 2,2x převyšujícím kritérium „C“, dle MP MŽP.

Na základě výsledků analýz a senzorického pozorování mechanického porušení vrtného jádra lze usuzovat na vertikální dosah kontaminace kovy z nadložních kalů cca 0,5 m (přímé míšení s hlinou) a hlouběji, odhadem až 2 m p.t. v případě ropných látek (průsaky).

Sanační plocha SP 1/6 - šrotiště, plnička olejů a lis

Jedná se o plochu plničky olejů, hydraulických nůžek a lisu rozkládající se napříč jeřábovými drahami A a B šrotiště, za halou 3,5 Kvarto. Jako dominantní kontaminanty byly určeny PAU, NEL a kovy. Výsledky vzorkování obou průzkumů prezentuje následující tabulka.

tabulka 33: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 1/6															
SP 1/6	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	5000		200									20			
AR 2001															
S-004/6 (0,2-1,0)	1100		<1	210	28	160	82	30	11	20	7,6	13	3,7	4,1	520
S-004/6 (1-2)	15		<1	0,61	<0,1	0,3	<0,3	<0,1	<0,15	0,073	<0,05	<0,15	0,064	<0,6	<1,8
S-004/6 (3-4)	51		4,7	0,58	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-005/6 (0,2-1,0)	7400		2,8	100	37	300	210	76	57	54	30	58	74	36	950
S-005/6 (1-2)	410		<1	0,28	<0,1	0,46	0,41	0,16	<0,15	0,17	0,072	0,21	0,33	<0,6	2,1
S-005/6 (3-4)	19		4,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-006/6 (0,2-1,0)	390		5,6	24	8	56	58	17	12	14	7,5	14	15	7	210
S-006/6 (1,0-1,8)	3000		<1	1,9	0,33	2,8	3,2	1,3	1,2	1,7	0,81	1,7	2,1	0,7	16
S-006/6 (3,0-3,20)	640		<1	3,1	1,6	12	12	5,9	4,3	5	2,8	5,7	4,8	1,7	52
AAR 2010															
HG-15/6 (0-1)	2 210	395,5	0,1	2,7	0,5	3,1	2,4	1,3	1,3	1,8	0,7	0,9	0,5	0,5	13,3
S-2 (0-1)	268	329	0,1	0,4	0,1	0,6	0,5	0,1	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	2,3
S-2 (1-2)	166		0,2	0,7	0,1	0,8	0,6	0,3	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	3,2
S-22 (0-1)	873	2382	0,3	5,4	1,3	9,8	8,4	5,6	5,0	9,3	3,0	4,9	4,8	5,2	52,2
S-22 (7-8)	3 910	2996	0,2	1,7	0,3	3,8	3,5	2,7	2,6	4,4	2,8	2,6	3,5	3,7	27
S-3 (0-1)	8 740		0,3	0,6	0,5	1,5	1,6	1,9	0,8	0,8	1,1	0,4	1,2	0,9	10,1
S-3 (1-2)	29 000	32794	0,2	1,0	0,3	1,9	1,7	0,4	1,0	0,6	0,3	0,7	0,5	0,4	7,9
pokračování SP 1/6	Kovy [mg/kg sušiny]														
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	95						20000	150	400						
AR 2001															
S-004/6 (0,2-1,0)	13	1,8	92	<0,05	1000	2,7	50	540	<8	56	1100				
S-004/6 (1-2)	9	<0,6	30	0,42	16	<1	22	10	<8	<1	51				
S-004/6 (3-4)	4	<0,6	29	<0,05	8,7	<1	24	3,9	<8	<1	46				
S-005/6 (0,2-1,0)	6,7	<0,6	180	<0,05	63	5,4	84	270	<8	4,6	130				
S-005/6 (1-2)	4	<0,6	25	<0,05	11	<1	20	7,3	<8	<1	52				
S-005/6 (3-4)	9	<0,6	33	<0,05	10	<1	25	9,9	<8	<1	44				
S-006/6 (0,2-1,0)	8,6	<0,6	360	<0,05	110	11	170	150	<8	7,1	270				
S-006/6 (1,0-1,8)	11,3	<0,6	500	<0,05	150	19,99	230	270	11,332	14,34	720				

S-006/6 (3,0-3,20)	16,0	<0,6	830	<0,05	280	14,26	130	180	15,966	44,37	390
AAR 2010											
HG-15/6 (0-1)											
S-2 (0-1)	9,9	<0,40	22,8	<0,060	45,6	0,8	24,0	15,6	1,6	1,8	30,6
S-2 (1-2)	11,2	<0,40	29,3	<0,060	69,8	0,8	24,5	39,2	2,5	3,2	84,4
S-22 (0-1)	12,3	3,8	288,0	<0,060	242,0	10,3	127,0	263,0	5,5	19,0	407,0
S-22 (7-8)	16,8	12,4	273,0	<0,060	427,0	16,8	142,0	1210,0	6,0	21,1	897,0
S-3 (0-1)	42,6	1,5	270,0	<0,060	424,0	18,7	124,0	340,0	15,2	29,9	854,0
S-3 (1-2)	17,6	1,1	113,0	<0,060	137,0	22,9	47,5	114,0	5,8	9,1	324,0

Výsledky analýz dokumentují přetrvávající kontaminace ropnými látkami a těžkými kovy, především olovem.

Aktuálně zjištěné obsahy NEL dosahují až 29-ti násobku kritéria „C“ dle MP MŽP, resp. až 6ti násobku doporučeného sanačního limitu. Ropná kontaminace je lokalizována do těsného okolí bývalého lisu a přidruženého olejového hospodářství a rozvodů.

Kontaminace těžkými kovy je zastoupena téměř výhradně olovem. Nově zjištěné hodnoty dosahují cca 1,5 násobku kritéria „C“, resp. 8 násobku navrženého sanačního limitu.

Z hlediska vertikální distribuce kontaminace bylo zjištěno, že maximální ropné znečištění je vázáno na horizont navážek a to v celém jeho ověřené profilu, cca 0 až 2 m p.t. Hluběji uložené sprašové hlíny sice nevykazovaly projevy vizuální kontaminace, přesto je však nelze považovat za izolační vrstvu, která by zcela zabránila pronikání ropné kontaminace do podložního zvodnělého kolektoru.

Kontaminace kovy je vázána prakticky na celý profil navážek bez zjevné vertikální distribuce. Maximální kontaminace navážek olovem byla zjištěna v sondě S-22 v hloubce 7 - 8 m p.t. Znečištění kovy zjevně pochází z redeponovaného navážkového materiálu a nesouvisí s provozem a/nebo činností prováděnou na dané ploše.

Sanační plocha SP 3/6 - odstavná plocha kolejových vozidel, remíza

Prostor volného prostranství mezi severní částí šrotiště a remízou lokomotiv. Součástí vymezené plochy je remíza a objekt údržby. Určeným prioritním kontaminantem jsou PAU, NEL a těžké kovy (Pb). Výsledky průzkumů dokumentuje následující tabulka.

tabulka 34: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - SP 3/6																
SP 3/6	NEL	RU (C10-40)	PAU [mg/kg sušiny]													
	[mg/kg]	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU	
Krit. B MP MŽP	400		40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190	
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640	
Cilové parametry sanace (AR, 2001)	5000		200									20				
AR 2001																
HM-03/6 (0,2-1,0)	50		16	82	28	60	41	19	13	13	7	14	9,4	9,2	250	
HM-03/6 (12,7-13,7)	6		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8	
HM-03/6 (5-6)	25		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8	
S-021/6 (0,2-1,0)	99		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8	
S-021/6 (1-2)	10		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8	
S-021/6 (3-4)	6		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8	
S-022/6 (0,2-1,0)	180		1,9	4	1	5,7	5	2,3	1,7	1,6	0,82	1,6	1,1	1,2	23	

S-022/6 (1-2)	930		<1,0	2,2	0,59	2,9	2,6	0,94	0,87	1,1	0,54	1	0,88	0,9	13
S-022/6 (3-4)	11		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,6	<1,8
S-023/6 (0,2-1,0)	66		<1,0	2,4	0,51	3,5	3,1	1,3	1	1,3	0,66	1,3	1,1	<0,6	15
S-023/6 (1-2)	120		<1,0	0,53	<0,1	0,58	0,51	0,12	0,17	0,21	0,099	0,21	0,22	<0,6	2,7
S-023/6 (2,3-2,6)	25000		290	1100	380	1000	1000	270	180	84	280	460	150	120	4600
S-023/6 (3,4-4,0)	30		<1,0	<0,15	<0,1	<0,2	<0,3	<0,1	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	0,34	<0,6	<1,8
AAR 2010															
HG-14/6 (1-2)	68		0,1	0,8	0,1	1,1	1,1	0,7	1,2	0,9	0,5	0,5	0,3	0,2	6,5
HG-14/6 (2-3)	100		0,1	0,6	0,6	1,4	1,1	0,4	0,3	0,4	0,1	0,3	0,1	0,1	4,4
HG-14/6 (13,5-14,5)	<21		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,09
S-1 (0-1)	2180		1,2	9,5	2,4	11,6	9,2	7,5	6,2	5,7	2,3	2,9	3	2,6	54,7
S-1 (1-2)	470	780	0,2	1,2	0,5	2,6	2	1,4	1,6	1,3	0,4	1	0,1	0,04	10,3
S-1 (2-3)	141		0,1	0,6	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,04	0,03	1,8
pokračování SP 3/6		Kovy [mg/kg sušiny]													
	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn				
Krit. B MP MŽP	65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500				
Krit. C-prům. MP MŽP	140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000				
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	95						20000	150	400						
AR 2001															
HM-03/6 (0,2-1,0)	10	<0,6	31	<0,05	200	<1	20	87	<8	7,7	160				
HM-03/6 (12,7-13,7)	5,2	<0,6	23	<0,05	21	<1	22	10	<8	<1	54				
HM-03/6 (5-6)	10	<0,6	25	<0,05	9,5	<1	19	9,6	<8	<1	34				
S-021/6 (0,2-1,0)	4,8	<0,60	26	<0,050	22	<1,0	19	13	<8,0	<1,0	58				
S-021/6 (1-2)	7	<0,60	26	<0,050	12	<1,0	18	20	<8,0	<1,0	72				
S-021/6 (3-4)	5,1	<0,60	28	<0,050	12	<1,0	22	11	<8,0	<1,0	38				
S-022/6 (0,2-1,0)	5,9	<0,60	38	<0,050	15	<1,0	16	20	<8,0	<1,0	44				
S-022/6 (1-2)	9,8	<0,60	110	<0,050	97	<1,0	47	630	<8,0	14	290				
S-022/6 (3-4)	8	<0,60	25	<0,050	13	<1,0	22	8,5	<8,0	<1,0	39				
S-023/6 (0,2-1,0)	7,5	<0,60	27	<0,050	20	<1,0	18	18	<8,0	<1,0	46				
S-023/6 (1-2)	11	<0,60	27	<0,050	24	<1,0	18	18	<8,0	<1,0	63				
S-023/6 (2,3-2,6)	15	<0,60	190	<0,050	2300	4,7	150	330	<8,0	21	1900				
S-023/6 (3,4-4,0)	7,2	<0,60	23	<0,050	11	<1,0	17	12	<8,0	2,1	35				
AAR 2010															
HG-14/6 (1-2)	22,2	<0,40	35,9	<0,060	38,8	1,01	25,1	36	6,34	1,8	81,7				
HG-14/6 (2-3)	19,2	0,51	36,5	<0,060	50,2	1,41	23,3	35,4	2,62	3,6	97,2				
HG-14/6 (13,5-14,5)	1,9	<0,40	9,1	<0,060	12,7	<0,40	15,3	5,8	<0,50	<1,0	27,7				
S-1 (0-1)	15,3	2	604	<0,060	187	17,9	290	255	14,6	14,4	310				
S-1 (1-2)	11,7	0,48	152	<0,060	89,9	12,1	36,4	25,3	1,82	4,8	56,8				
S-1 (2-3)	9,31	<0,40	45,7	<0,060	36,5	0,62	35,3	25,9	1,58	1,6	75,8				

Z výsledků průzkumu je patrná bodová kontaminace PAU (S-023/6), cca 46x překračující kritérium „C“ a cca 23x navržený sanační limit. Dalším významným kontaminantem ze skupiny polyaromátů je naftalen, který cca 2,9x překračuje kritérium „C“ a cca 1,5x navržený sanační limit. Zjištěná kontaminace se omezuje na bodové ohnisko lokalizované v těsné blízkosti remízy lokomotiv (S-023/6) a bude zřejmě souviset s údržbou kolejových vozů.

Kontaminace kovy, především olovem, se projevuje zejména v jižní části zájmové plochy (S-022/6, S023/6, S-1), blíže k vlastnímu šrotišti. Zjištěné obsahy cca 1 až 4x překračují navržený sanační limit.

Výskyt kontaminace PAU je v ojedinělém případě vázán na úzký hloubkový horizont 2,3 - 2,6 m p.t., bez zjevné souvislosti s povrchem. Kontaminace kovy, olovem, je vázna na horizont navážek, a to jak na jeho připovrchovou část 0 - 1 m p.t. (S-1), tak i na hlubší partie 1 - 2,6 m p.t. (S-022/6, S-023/6).

Riziková plocha RP 7/4 - venkovní skladovací plocha za halou „Bulhar“

Zájmová oblast je tvořena venkovní zpevněnou panelovou plochou s ocelovými stojany pro uskladnění různého materiálu. Skladovací prostory nejsou vybaveny přístřeškem. Dominantním kontaminantem jsou PAU, především benzo(a)pyren. Následující tabulka sumarizuje výsledky zjištěné průzkumem.

tabulka 35: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 7/4														
RP 7/4	NEL	PAU [mg/kg sušiny]												
	[mg/kg]	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	400	40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	1000	100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	5000	200									20			
AR 2001														
S-014/4 (0,2-0,5)	880	1,8	220	63	310	220	61	38	37	19	37	17	12	940
S-014/4 (1,0-2,0)	<4,0	<1,0	<0,15	<0,10	1,4	1	0,21	<0,15	0,05	<0,050	<0,15	<0,050	<0,60	2,7
S-014/4 (3,0-4,0)	9	<1,0	0,53	0,11	1,4	1,1	0,34	0,24	0,21	0,13	0,25	0,14	<0,60	4,1
AAR 2010														
S-10 (0-1)	652	0,03	0,6	0,1	1,2	0,9	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	4,6

Nově provedenou průzkumnou sondou již nebyla ověřena nadlimitní kontaminace PAU. Lze z toho usuzovat, že znečištění v této oblasti bude vázáno na bodová ohniska, pravděpodobně související s úkapy olejů a mazadel z uskladňovaných zařízení v prostoru bývalé remízy lokomotiv. Průzkumnou sondou S-10 byla zjištěna pouze mírně zvýšená hodnota ropných látek v parametru NEL, cca 1,6x nad kritérium „B“ dle MP MŽP. V minulosti zjištěná kontaminace PAU, resp. benzo(a)pyrenem, překračovala cca 3,7x kritérium „C“ a 1,85x navržený sanační limit.

Z hlediska vertikální distribuce je organická kontaminace vázána na nejsvrchnější povrchovou vrstvu zemin. Ověřený hloubkový dosah ropného znečištění je cca 0 - 0,5 m p.t.

Riziková plocha RP 3/5 - bývalý příruční sklad olejů vedle garáže 270

Jedná se o venkovní zastřešenou plochu, která v minulosti sloužila jako příruční sklad olejů. Povrch terénu je kompletně překryt litým betonem a v současné době slouží k parkování osobních vozů.

Dominantní kontaminanty historicky tvořily PCB a NEL, nově byly ověřeny také PAU, především benzo(a)pyren. Výsledky obou průzkumů prezentuje tabulka.

tabulka 36: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 3/5													
RP 3/5	NEL	RU (C10-40)	PCB [mg/kg sušiny]										
	[mg/kg]	[mg/kg]	28	52	101	118	138	153	180	PCB suma			
Krit. B MP MŽP	400									2,5			
Krit. C-prům. MP MŽP	1000									30			
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	5000									20			
AR 2001													
S-059/5 (0,2-1,0)	230		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,25			
S-059/5 (1-1,6)	3800		0,2	0,9	5,6	4,2	12	14	7,4	44			
S-059/5 (3,0-4,0)	76		<0,03	0,05	0,5	0,2	1,2	1,6	0,9	4,5			
AAR 2010													
S-8 (0-1)	5970	10762	0,003	0,074	0,0125	0,835	0,519	0,502	1,94	1,94			
S-8 (1-2)	81		<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0,008	0,005	0,006	<0.021			
pokračování RP 3/5	PAU [mg/kg sušiny]												
	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	BPE	IPY	ΣPAU
Krit. B MP MŽP	40	30	40	40	40	4	25	4	10	1,5	20	4	190
Krit. C-prům. MP MŽP	100	100	100	150	100	50	80	50	30	10	80	50	640
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	200									20			
AR 2001													
S-059/5 (0,2-1,0)	<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
S-059/5 (1-1,6)	<1,0	0,5	<0,10	0,58	0,5	0,19	0,23	0,79	0,33	0,46	0,68	<0,60	4,1
S-059/5 (3,0-4,0)	<1,0	<0,15	<0,10	<0,20	<0,30	<0,10	<0,15	<0,05	<0,05	<0,15	<0,05	<0,60	<1,80
AAR 2010													
S-8 (0-1)	0,2	5,6	2	20,7	20,8	13,7	12,9	35,6	9,8	21,2	27,8	28,8	161
S-8 (1-2)	0,03	0,5	0,2	1,4	1,6	0,9	0,7	1,2	0,7	0,8	1,1	1,3	8,9

Souhrnné výsledky dokumentují kontaminaci látkami ropného původu: NEL, PAU (benzo(a)pyren) a sumy PCB. Historicky zjištěné hodnoty znečištěné NEL přesahují cca 6x kritérium „C“, dle MP MŽP a cca 1,2x navržený sanační limit.

V případě PAU, resp. benzo(a)pyrenu jsou zjištěné koncentrace cca 2,1x vyšší než kritérium „C“ a mírně převyšují navržený sanační limit.

Kontaminace PCB nebyla novou sondou ověřena. Starší výsledky dokumentují koncentrace, které cca 1,5x převyšují kritérium „C“ a 2,2x převyšují navržený sanační limit. V současné době je celá plocha překryta litým betonovým podkladem, bez zjevných známek kontaminace.

Z hlediska vertikálního rozšíření lze konstatovat, že nejvíce znečištěné zeminy se vyskytují v intervalu 0 - 1 m p.t. (NEL, PAU), ale není výjimkou ani hlubší dosah na úroveň 1 - 1,6 m p.t. (PCB).

Riziková plocha RP 5/5 - bývalá pec AMCO 4,5

Jedná se o prostor bývalých ohřívacích pecí AMCO 4,5 uvnitř zastřešené haly NS 250, Válcovna 4,5 Duo. V současné době jsou veškeré zařízení a technologie demontovány a případné podzemní konstrukce zavezeny a dorovnány do úrovně okolní podlahy v hale. Jako dominantní byly určeny kontaminanty NEL a kovy, především arsen a olovo. Výsledky obou průzkumů prezentuje následující tabulka.

tabulka 37: Výsledky analýz - zeminy - nesaturovaná zóna - RP 5/5

RP 5/5	NEL	RU (C10-40)	Kovy [mg/kg sušiny]										
	[mg/kg]	[mg/kg]	As	Cd	Cr celk.	Cr VI	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Zn
Krit. B MP MŽP	400		65	10	450	12	500	50	180	250	25	200	1500
Krit. C-prům. MP MŽP	1000		140	30	1000	50	1500	240	500	800	80	600	5000
Cílové parametry sanace (AR, 2001))	5000		95						20000	150	400		
AR 2001													
S-069/5 (0,2-1,0)	150		1,5	<0,60	230	<0,050	260	12	61	36	<8,0	21	380
S-069/5 (1,0-2,0)	15 000		470	<0,60	260	0,074	1600	25	65	1100	69	240	960
S-069/5 (3,0-4,0)	1 400		70	<0,60	89	<0,050	390	7,5	47	110	12	36	170
AAR 2010													
S-9 (0-1)	43	50,5	2,6	<0,40	49,3	0,4	97,8	8,2	56,0	34,9	<0,50	2,7	94,6
S-9 (1-2)	51	147,5	2,3	<0,40	44,6	0,3	62,8	7,2	41,8	20,7	1,2	3,0	70,8

Výsledky předchozího průzkumu (AQ-test, 2001) dokumentují kontaminaci NEL a kovy. Znečištění ropnými látkami až 15x přesahovalo kritérium „C“ a cca 3x navržený sanační limit. Kontaminace kovy dosahovala, v případě As cca 3,3-ti násobku kritéria „C“ a cca 5-ti násobku navrženého sanačního limitu. V případě olova to bylo cca 1,4 násobek kritéria „C“ a cca 7,3 násobek navrženého sanačního limitu. Tato kontaminace ropnými látkami a kovy nebyla nově provedeným průzkumem, resp. sondou S-9, již opětovně ověřena.

Lze předpokládat, že ve spojitosti s odstraněním technologie ohřívacích pecí byly odstraněny také přípoверхové partie nejvíce kontaminovaných zemin z ověřeného intervalu 1 - 2 m p.t.

Korelace ukazatelů RU (C10-C40) a NEL - sušina a výluh

Pro doplnění celkového obrazu kontaminace, a zejména pak pro případné úvahy o korelaci starých a nových výsledků mezi parametry RU (C10-C40) a NEL, uvádíme v následující tabulce a grafu indikativní zhodnocení vzájemné korelace obsahu ropných látek reprezentovaných ukazatelem RU (C10-C40) a NEL. Z grafického vyhodnocení byly vynechány extrémní hodnoty, tj. maximum a hodnoty pod mezí detekce.

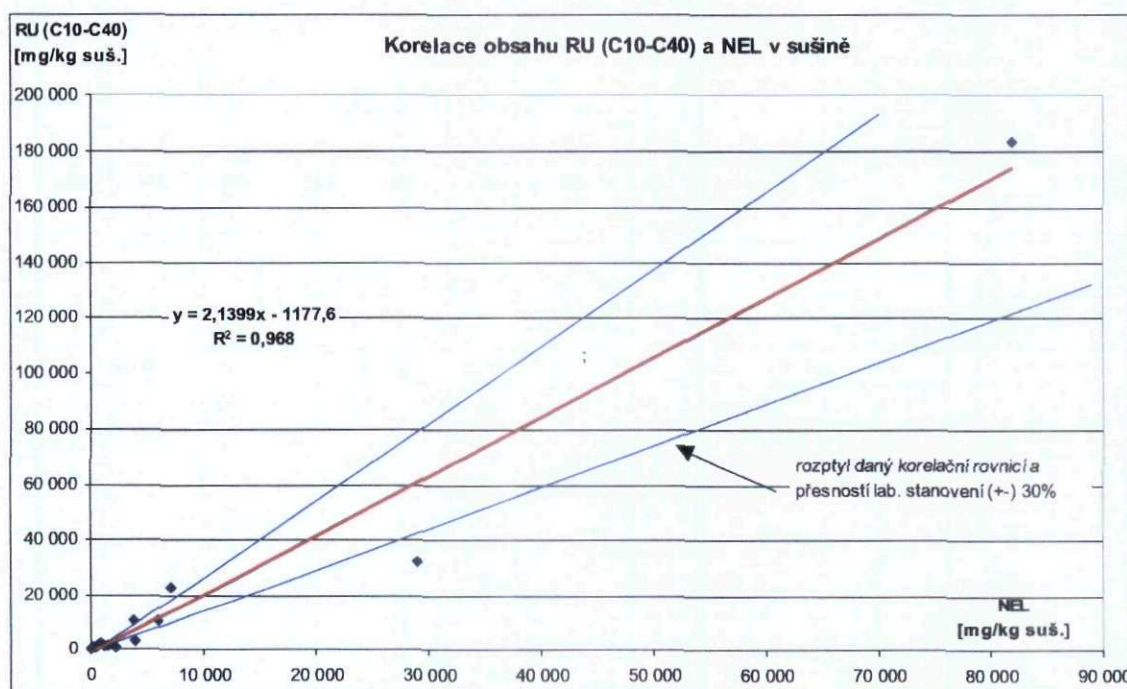
tabulka 38: Korelace obsahu RU (C10-C40) a NEL v sušině

Označení vzorku	NEL [mg/kg suš.]	RU (C10-40) [mg/kg suš.]
HG-12/5 (0-1)	205	508
HG-15/6 (0-1)	2 210	396
S-1 (1-2)	470	780
S-11 (0-1)	312	306
S-11 (1-1,5)	27	20
S-12 (0-1)	7 100	23 215
S-13 (0-1)	1 120	1 406
S-14 (0-1)	584	912
S-15 (1-2)	64 700	50 398
S-16 (0-1)	37	224
S-19 (0-0,5)	3 760	10 939
S-2 (0-1)	268	329
S-20 (0-1)	1 400	1 402

tabulka 38: Korelace obsahu RU (C10-C40) a NEL v sušině

Označení vzorku	NEL [mg/kg suš.]	RU (C10-40) [mg/kg suš.]
S-21 (0-1)	81 900	183 350
S-22 (0-1)	873	2 382
S-22 (7-8)	3 910	2 996
S-3 (1-2)	29 000	32 794
S-4 (0-1)	163	467
S-4 (1-2)	<21	69
S-5 (0-1)	<21	69
S-7 (0-1)	142	504
S-8 (0-1)	5 970	10 762
S-9 (0-1)	43	51
S-9 (1-2)	51	148

obrázek 1: Korelace obsahu RU (C10-C40) a NEL v sušině



Z výše uvedeného grafu je zjevné, že prezentované hodnoty NEL a RU (C10-C40) v sušině, proložené lineární spojnici trendů, vykazují vysoký determinační index (R^2) blížící se „1“. Na základě tohoto zjištění lze usuzovat na dobrou korelační shodu vypočtenou na základě výše uvedeného korelačního vztahu mezi hodnotou ropnými uhlovodíky stanovované parametrem RU (C10-C40) a NEL.

Následně provedené samostatné hodnocení korelace obsahu RU (C10-C40) v sušině a ve výluhu neposkytlo, vzhledem k velké části výsledků pod mezí detekce, žádné relevantní výsledky.

2.2.2.4. Kontaminace stavebních konstrukcí

V rámci aktualizace analýzy rizika byly prověřovány také stavební objekty označené pro sanaci stavebních konstrukcí. V zájmové lokalitě společnosti EVRAZ se nachází pouze jediný objekt tzv. „Poolovny“ označený AR jako sanační objekt SO 2/5.

V minulosti zde bylo prováděno pokovování ocelového pásu olovem nebo cínem. Pro provoz se používalo Pb, Sn, HCl, HNO₃ a ZnCl. V současnosti je objekt vyklizen a v chátrajícím až havarijním stavu. Z důvodu reálného ohrožení zdraví nebylo možné provádět rozsáhlejší vrtný průzkum a aktuální práce byly zaměřeny pouze na odběry zdiva a stavebních konstrukcí z interiéru objektu do výše 1 m n.t.

Celkem byly odebrány 4 směsné vzorky zdiva a podlah, označené SK-1 až SK-4. Zdivo bylo odebíráno z mělkých návrťů, cca 0,1 m hlubokých. Místa odběru jednotlivých vzorků dokumentuje mapová příloha P 5.

Všechny odebrané vzorky byly podrobeny analýzám na ropné látky v parametrech: RU (C10-C40) a na skupinu kovů. Rozsah prověřované kontaminace vycházel z prioritních a doprovodných kontaminantů v daném objektu (AR, 2001). Dva nejvíce kontaminované vzorky byly podrobeny analýze výluhu dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb, bližší popis viz následující kapitola 2.2.2.5.

Přehled vybraných výsledků rozborů zdiva na dominantní kontaminanty prezentuje následující tabulka, kompletní přehled uvádí tabulková příloha T 2.

tabulka 39: Výsledky analýz - stavební konstrukce - OS 2/5 „Poolovna“											
SO 2/5	RU (C10-40)	Kovy [mg/kg sušiny]									
	[mg/kg]	Cd	Mo	Sb	As	Cr	Cu	Pb	Ni	Sn	Zn
Krit. B MP MŽP		10	50	25	65	450	500	250	180	200	1500
Krit. C-prům. MP MŽP		30	240	80	140	1000	1500	800	500	600	5000
Cílové parametry sanace L-ING (AR, 2001)				400	95			150	20 000		
AAR 2010											
SK - 1 (0-0,1)	4 097	1,2	9,0	67,4	6,7	59,3	205,0	3 110	34,2	298,0	5 130
SK - 2 (0-0,1)	17 810	6,6	1,0	17,8	3,7	44,7	125,0	1 200	43,7	34,6	19 600
SK - 3 (0-0,1)	3 438	1,7	3,7	22,0	9,5	56,8	73,6	1 900	27,2	93,2	1 900
SK - 4 (0-0,1)	1 680	0,9	2,9	13,3	6,9	67,7	88,0	2 040	29,8	22,0	4 520

Z výsledků aktuálního průzkumu je patrná přetrvávající kontaminace olovem a zinkem, v menší míře cínem a antimonem. Znečištění olovem dosahuje až 3,9-ti násobku kritéria „C“ dle MP MŽP a zároveň více jak 20,7x překračuje navržený ingesční limit. Zjištěné obsahy zinku dosahují až 3,9 násobku kritéria „C“.

Současně s kontaminací těžkými kovy byla téměř v celém objektu zjištěna plošně rozsáhlá kontaminace ropnými látkami. Obsah ropných látek dosahuje jednotek gramů na kg zdiva.

2.2.2.5. Vyhodnocení vzorků zemin a stavebních konstrukcí z hlediska nakládání s odpady

Pro případ, že při sanaci bude nutné s odtěženými zeminami či stavebními konstrukcemi nakládat jako s odpadem, popisujeme v následujícím textu vyhodnocení dvou vybraných vzorků stavebních konstrukcí a několika vybraných vzorků zeminy z hlediska vyhlášky MŽP

č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Vybrané vzorky zemín

Na základě § 5 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, je původce a oprávněná osoba povinna zařadit odpad dle Katalogu odpadů. Podle prováděcí vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů lze zeminy zařadit do skupiny:

Skupina 17 – Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)

Katalogové číslo: 17 05 03* – Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

Zemina musí být do kategorie nebezpečný odpad pod katalogové číslo 17 05 03 zařazena v souladu s ustanovením § 6 odst. 1 písm. b), tj. zemina je smíšena nebo znečištěna některou ze složek uvedených v Seznamu složek, které činí odpad nebezpečným (Příloha č. 5 zákona). Zhruba polovina analyzovaných vzorků, především z plochy SP 2/5 (S-12, S-21) a SP 7/5 (S-15), vykazuje vysoké obsahy kovů a ropných látek, které jsou v této příloze vyjmenovány.

Nicméně na základě osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností, vydaným oprávněnou osobou, by mohlo být se zeminou nakládáno jako s odpadem ostatním. Klíčové je posouzení, resp. vyloučení nebezpečných vlastností H1 až H14, dle vyhlášky č. 376/2001 Sb.

Pokud jsou zeminy kategorizovány jako nebezpečný odpad, nebude ho možné ukládat na skládky kategorie S-inertní odpad (S-IO) a S-ostatní odpad (S-OO1, S-OO2 a S-OO3). Jednou z možností vyplývajících z tohoto závěru je uložení odpadů na skládku S-nebezpečný odpad (S-NO), která se řídí podmínkami uvedenými v příloze č.4, bod 9 a 10, které upřesňují podmínky a kritéria pro přijetí odpadů a možné překročení nejvyšších přípustných hodnot tříd vyluhovatelnosti. S výjimkou vzorku S-21 (obsah rozpuštěného organického uhlíku - DOC) jsou tyto podmínky splněny.

V případě, že vzorky, např. zeminy vytěžené při výkopových pracích, nevyhovují podmínkám a kritériím pro uložení na skládku nebezpečných odpadů, je nutné v případě záměru na jejich odstranění skládkováním, provést úpravu, např. fyzikálně, chemickou nebo biologickou úpravu (solidifikace, stabilizace, spalování, biodegradace).

Stavební konstrukce - objekt „Polovny“

Hodnocené stavební konstrukce z haly poolovny je možné, analogicky k výše popisovaným zemínám, zařadit případný demoliční materiál dle Katalogu odpadů:

Skupina 17 – Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)

Katalogové číslo: 17 01 06* - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky

Zařazení pod stavební odpad z obsahem nebezpečných látek je uvažováno především s ohledem na vysoké obsahy olova, cínu, zinku a ropných látek v sušině (viz tabulka 39). Je nutno předpokládat, obdobně jako u výše popisovaných zemín, že demoliční materiál haly poolovny bude z hlediska zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech kategorizována jako nebezpečný odpad, včetně možnosti reklasifikace na základě osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností.

V případě, že se bude jednat o nebezpečný odpad a bude uvažováno s jeho odstraněním uložení na skládku, bude možné jej uložit pouze na skládku nebezpečných odpadů S-NO.

V následující tabulce uvádíme přehled výsledků výluhů ze zemin a stavebních konstrukcí, dle vyhlášky 294/2005 Sb. Kompletní přehled výluhových analýz uvádí samostatná příloha T 4.

tabulka 40: Výsledky analýz - výluhové testy dle vyhlášky 294/2005 Sb.													
Třídy vyluhovatelnosti dle vyhlášky 294/2005 Sb.					HG-12/5 (0-1) SP 4/5	S-21 (0-1) SP 2/5	S-12 (0-1) SP 2/5	S-15 (1-2) SP 7/5	S-16 (0-1) SP 10/5	S-17 (0-1) SP 10/5	S-18 (0-1) SP 10/5	SK - 1 OS 2/5	SK - 2 OS 2/5
	I.	IIa.	IIb.	III.	[mg/l]							[mg/l]	
pH		>= 6	>= 6		8,3	9,78	9,97	8,10	8,15	8,68	8,35	9,94	9,04
DOC	50	80	80	100	1,52	140	36,3	20,4	3,4	2,17	0,62	6,28	5,77
fluoridy	1	30	15	50	1,39	0,523	0,527	0,508	0,44	1,66	1,22	<0,200	<0,200
chloridy	80	1500	1500	2500	<1,00	1,1	1,12	4,81	<1,00	<1,00	<1,00	680	1040
sírany	100	3000	2000	5000	7,02	38,3	74,6	206	11,9	23,8	20,2	586	329
RL	400	8000	6000	10000	180	222	209	420	195	136	143	2650	2730
Rtuť	0,001	0,2	0,02	0,2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Barium	2	30	10	30	0,0871	0,0272	0,0588	0,165	0,155	0,0748	0,225	0,0592	0,145
Chrom	0,05	7	1	7	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0054	<0,005	0,0054	<0,005	<0,005
Kadmium	0,004	0,5	0,1	0,5	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0139
Měď	0,2	10	5	10	<0,010	0,012	<0,010	0,0195	0,054	0,0312	0,033	0,0193	0,0166
Zinek	0,4	20	5	20	<0,010	0,0425	<0,0100	0,0534	0,0649	0,032	0,0359	0,0844	7,93
Molybden	0,05	3	1	3	<0,020	<0,020	<0,020	0,436	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Nikl	0,04	4	1	4	<0,020	<0,020	<0,020	0,0866	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Selen	0,01	0,7	0,05	0,7	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Antimon	0,006	0,5	0,07	0,5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Arsen	0,05	2,5	0,2	2,5	<0,05	0,0708	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Olovo	0,05	5	1	5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Je nutné zvážit, že hodnocení za základě odebraných vzorků vykazuje značnou variabilitu obsahu kontaminantů a to především v sušině. Při realizaci nápravných opatření bude nutno k této skutečnosti přihlídnout a zařazení demoličních odpadů, dle zákona č. 185/2001 Sb., provést na více vzorcích.

2.2.2.6. Kontaminace podzemní vody

Kontaminace podzemní vody na území hlavní ostravské terasy byla prověřována na všech nově realizovaných vrtech řady „HG“, na vybrané skupině stávajících vrtů a dvou pramenních vývěrech v širším okolí zájmového areálu EVRAZ. Celkem bylo o vzorkováno 55 monitorovacích vrtů.

Situování průzkumných prací, především nově realizovaných vrtů, zohledňovalo analýzou rizika (AQ-test, 2001) definované kontaminované a sanační plochy v podzemní vodě, označené SPV 1, SPV 2, SPV 5 a SPV 6 (blíže viz mapová příloha P 11). Rozsah prací se zaměřoval především na ověření aktuální míry znečištění a plošné konturace, dle jednotlivých kontaminačních mraků. V následující tabulce uvádíme přehled hlavních monitorovacích objektů/ vrtů, definujících jednotlivé zájmové plochy SPV.

tabulka 41: Situování monitorovacích objektů dle definovaných zájmových ploch SPV v podzemní vodě

Zájmová plocha	vymezující monitorovací objekty: ohnisko - konturující vrty
SPV 1	HG-14/6, HG-15/6, HG-16/6, HG-17/6, HG-04/6 - HG-13/6, HG-05/6, HG-11/6, P-36, V-104, P-34, VP-12, HG-12/5, HG-05/5, HG-12/6, HG-10/5, HG-11/5, HG-09/6, HG-18/6, HG-10/6, P-51
SPV 2	HG-03/5, HG-15/5
SPV 5	HG-13/5 - R-80, HG-12/5
SPV 6	HG-14/5

Rozsah provedených laboratorních stanovení vycházel z analýzou rizika ověřeného rozsahu dominantních a doprovodných kontaminantů. Zahrnoval rozboru NEL, PAU, CIU, u poloviny vzorků analýzy BTEX a ZCHR (základní chemické parametry), u vybraných vzorků ropné uhlovodíky C10-C40. Bližší popis rozsahu vzorkování je uveden v kapitole 2.1.1, tabulka 12.

Aktuální výsledky vzorkování podzemní vody souhrnně prezentuje níže uvedená tabulka 42. Výběr kontaminantů byl proveden tak, aby výsledná tabulka obsahovala především dominantní kontaminanty s aktuálními obsahy znečištění překračující signální kritéria „C“ dle MP MŽP a/nebo překračují navržené cílové parametry sanace podzemní vody L-GW-Z, dle analýzy rizika (AQ-test, 2001).

Oproti výše uvedeným hodnocením zemina stavebních konstrukcí zde nejsou prezentovány výsledky starších průzkumů v podzemních vodách. Výsledky vzorkování v podzemní vodě je vysoce variabilní a z časového hlediska se tak jedná o rozdílné skupiny výsledků, které nelze vyhodnocovat společně.

Úplný přehled všech laboratorních analýz dokumentuje tabulková příloha T 5. Grafické vyhodnocení plošného rozšíření kontaminace podzemní vody zobrazuje mapová příloha P 11.

tabulka 42: Výsledky analýz - podzemní voda

Podzemní voda	NH4+	NEL	BTEX			CIU				PAU									
			BEN	EB	XYL	VC	c1,2	DCE	TCE	PCE	NAP	PHE	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	IPY	BPE
	mg/l	mg/l	μg/l			μg/l				μg/l									
Krit. B	1,2	0,5	15	150	250	10	25	25	10	25	5	0,5	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Krit. C-prům.	2,4	1	30	300	500	20	50	50	20	50	10	1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	35000	2	800			35	350	250	100								0,65		
HG-01/5		<0,05				<4	1,6	0,63	4,06	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	0,016	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-01/6	0,232	0,581				10,8	<1	2,02	<0,5	97,5	0,455	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-03/5	2,48	0,102				<4	1,7	<0,5	3,47	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-03/6	0,464	12,6	8360	1510	3330	<4	<1	<0,5	<0,5	2610	58,7	1,87	1,59	1,23	0,666	0,75	0,267	0,28	
HG-04/4	<0,05	<0,05				<4	<1	1,23	6,13	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-04/5		<0,05				<4	2,0	0,57	0,97	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-04/6		<0,05				<4	226	18,3	14,8	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-05/5		<0,05				<4	1,4	0,81	3,42	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-05/6	<0,05	0,068				<4	3,3	0,68	<0,5	34,9	0,038	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-06/5	<0,05	<0,05				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01
HG-06/6		<0,05	6,67	6,07	11,5	<4	<1	1,15	0,68	22,6	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01	<0,01

tabulka 42: Výsledky analýz - podzemní voda

Podzemní voda	NH4+	NEL	BTEX			CIU				PAU								
			BEN	EB	XYL	VC	c1,2 DCE	TCE	PCE	NAP	PHE	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	IPY	BPE
	mg/l	mg/l	µg/l			µg/l				µg/l								
Krit. B	1,2	0,5	15	150	250	10	25	25	10	25	5	0,5	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1
Krit. C-prům.	2,4	1	30	300	500	20	50	50	20	50	10	1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	35000	2	800			35	350	250	100							0,65		
HG-07/5		<0,05				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-07/6	<0,05	1,9	<0,5	2,73	36,6	<4	<1	<0,5	<0,5	71,8	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-08/4		<0,05	<0,5	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-09/6		0,102				<4	4	15,4	3,07	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-10/5	<0,05	0,21	<0,5	<0,5	<1,7	<4	5,6	9,91	7,63	0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-10/6		0,085				<4	1,1	1,16	1,01	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-11/5	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	3,8	2,04	5,48	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-11/6		<0,05				<4	1,6	<0,5	<0,5	43,8	0,07	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-12/5	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	2	1,02	15,6	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-12/6		<0,05				<4	2,6	1,37	5,26	<0,1	<0,03	0,013	0,021	0,023	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-13/5	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	1,4	0,91	15,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-13/6	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	3	2,28	6,31	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-14/5	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	<1	0,88	8,14	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-14/6	0,098	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	19,8	393	17,1	6,93	<0,1	0,059	0,013	0,018	0,015	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-15/5	<0,05	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	<4	1,6	<0,5	15,2	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-15/6	0,151	<0,1	<0,5	<0,5	<1,7	5,1	5,1	2,13	2,53	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-16/6	0,375	0,13	<0,5	<0,5	<1,7	59,7	88	5,51	3,26	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-17/6	0,102	0,21	0,63	<0,5	<1,7	78,8	196	1,3	<0,5	<0,1	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HG-18/6	<0,05	0,11	<0,5	<0,5	3,29	<4	6,2	28,2	8,72	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HP-91	2,78	<0,05				7,6	4,2	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HP-92		<0,05				<4	3,2	2,08	0,52	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
HV-06	<0,05	<0,05	<0,5	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-21		<0,05				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-27	<0,05	0,077	<0,5	1,48	3,60	<4	<1	1,81	8,95	2,29	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-34		<0,05				<4	40,9	6,22	1,97	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-36		<0,05	1,16	2,71	<1,7	<4	3,1	5,15	104	1,82	<0,03	<0,01	0,013	0,032	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-37		1,32	0,98	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	60,5	2,49	2,3	1,89	5,46	1,5	2,32	1,94	1,64
P-43		<0,05				<4	30,2	2,81	5,08	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-45		0,08				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
P-51	<0,05	<0,05	<0,5	<0,5	<1,7	<4	3,4	0,64	4,23	<0,1	0,190	0,146	0,261	0,352	0,122	0,146	0,177	0,148
P-57		<0,05				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
PMJ-2	0,113	<0,05	<0,5	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
PMJ-3		<0,05	1,16	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	0,14	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01

tabulka 42: Výsledky analýz - podzemní voda

Podzemní voda	NH4+	NEL	BTEX			CIU				PAU								
			BEN	EB	XYL	VC	c1,2 DCE	TCE	PCE	NAP	PHE	BAA	CHR	BBF	BKF	BAP	IPY	BPE
	mg/l	mg/l	µg/l			µg/l				µg/l								
Krit. B	1,2	0,5	15	150	250	10	25	25	10	25	5	0,5	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1
Krit. C-prům.	2,4	1	30	300	500	20	50	50	20	50	10	1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Cílové parametry sanace (AR, 2001)	35000	2	800			35	350	250	100							0,65		
PMJ-4	0,180	0,124	2,66	<0,5	<1,7	5,0	<1	<0,5	<0,5	0,33	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
R-77		11,3				<4	<1	<0,5	<0,5	2450	22,2	0,068	0,072	0,081	0,016	0,045	0,012	0,015
R-80		<0,05				<4	<1	<0,5	<0,5	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
V-104	<0,05	<0,05				<4	83,3	15,9	7,98	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
V-107		1,32	275	64,8	4,25	11,2	<1	<0,5	<0,5	2,35	0,403	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
V-110		0,052	<0,5	<0,5	<1,7	<4	<1	<0,5	<0,5	0,12	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
VP-10		<0,05				<4	<1	<0,5	2,61	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
VP-11		<0,05				<4	3,1	0,87	25	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
VP-12		<0,05				<4	<1	<0,5	1,52	<0,1	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	<0,01
pr. zahrádky						<4	2,2	1,36	2,67									
pr. Benátky						<4	12,1	2,27	7,82									

Z výsledků vzorkování je patrné znečištění podzemní vody organickými kontaminanty, jde především o skupinu ropných uhlovodíků (NEL), chlorovaných uhlovodíků, polyaromatických uhlovodíků a bodově také těkavé aromatických látek BTEX. V menší míře bylo zjištěno bodové znečištění amonnými ionty.

NEL

Nepolární extrahovatelné látky, obecně zastupující ropné znečištění, byly analyzovány ve všech odebraných vzorcích z monitorovacích vrtů (celkem 53 vzorků). Koncentrace vyšší než kritérium „C“ (MP MŽP ČR) nebo navržený cílový parametr sanace L-GW-Z (AR, AQ-test, 2001) byla zjištěna celkem v 5ti vrtech.

Nejvyšší koncentrace byly ověřeny ve vzorcích HG-03/6 a R-77 a to v obsazích až 12x překračující kritérium „C“, dle MP MŽP ČR a cca 6x vyšší než navržený sanační limit L-GW-Z pro podzemní vodu. Nad kritérium „C“ bylo znečištění také ve vrtech HG-07/6 (1,9x C), P-37 (1,3x C) a V-107 (1,3x C).

Z hlediska plošného rozšíření znečištění, nad kritérium „C“ nebo nad navržený sanační limit, jsou všechny výše popisované vrty lokalizovány v západní okrajové části hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. Je ověřeno, že se jedná o pokračování severního okraje kontaminačního mraku pocházejícího z areálu bývalých Urxových závodů (nyní LAHOS s.r.o.) a dále pokračujícího k hraně hlavní terasy v prostoru Hulváckého kopce. Původem jde o část kontaminačního mraku komplexní organické kontaminace, původem z bývalé chemické výroby mimo areál železáren.

Jiná, např. lokální ohniska kontaminace NEL, nebyla v ploše areálu zjištěna.

BTEX

Kontaminace těkavými aromáty skupiny BTEX přesahující kritérium „C“ dle MP MŽP a/nebo navržený cílový parametr sanace L-GW-Z (AR, AQ-test, 2001), byla zjištěna pouze bobově u dvou vrtů HG-03/6 a V-107. Celkem bylo analyzováno 26 vzorků.

Nejvyšší obsahy znečištění byly zjištěny v případě benzenu. Ve vrtu HG-03/6 kontaminace benzenem cca 279x převyšovala kritérium „C“ a 10,5x navržený sanační limit. Druhým nejvíce znečištěným vrtem byl objekt V-107, kde obsah benzenu cca 9x převyšoval kritérium „C“, ale nedosahoval sanačního limitu.

Z ostatních polutantů, skupiny BTEX, byla ve vzorcích zjištěna již pouze ojedinělá kontaminace ethylbenzen a xyleny, konkrétně pouze ve vrtu HG-03/6. Koncentrace ethylbenzenu dosahovala 5-ti násobku a koncentrace xyleny 6,7násobku kritéria „C“, dle MP MŽP ČR. V ostatních vzorcích nebyla kontaminace BTEX, nad kritérium „C“ zjištěna.

Prostorová distribuce znečištění BTEX odpovídá výše popisovanému ropnému znečištění a stejně jako NEL pochází z areálu bývalých Urxových závodů. Kontaminace je lokalizována především v západním okraji zájmové lokality EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

PAU

Polyaromatické uhlovodíky jsou ve zjištěném znečištění zastoupeny celým spektrem kontaminantů. Nejvyšší obsahy s největším počtů vzorků byly zjištěny v případě naftalenu a benzo(a)pyrenu. Ostatní kontaminanty ze skupiny PAU, zjištěné v obsazích nad kritérium „C“ dle MP MŽP ČR, byly zjištěny pouze ve dvou vzorcích a vždy ve skupině s naftalenem a benzo(a)pyrenem. Polyaromáty byly analyzovány u 53 vzorků podzemní vody.

Naftalen v hodnotách překračujících kritérium „C“ byl zjištěn u největšího počtu vzorků, celkem ve čtyřech případech. Nejvyšší obsahy byly zjištěny ve vrtech HG-03/6 a R-77 - cca 52x, resp. cca 49x vyšší než kritérium „C“. U zbývajících dvou vrtů, HG-07/6 a P-37 byly zjištěné obsahy pouze o málo vyšší než kritérium „C“, dle MP MŽP ČR.

Benzo(a)pyren v obsazích nad kritérium „C“, resp. nad navržený cílový parametr sanace, byl zjištěn ve dvou případech - vrtech P-37 a HG-03/6. Nejvyšší obsah, cca 11,6x převyšující kritérium „C“ a zároveň cca 3,6x převyšující sanační limit, byl ověřen ve vrtu P-37. V případě druhého vrtu HG-03/6 zjištěné obsahy cca 3,8x převyšují kritérium „C“ a cca 1,2x převyšují navržený sanační limit.

Ostatní kontaminanty ze skupiny PAU, zjištěné v hodnotách nad kritérium „C“, jsou součástí komplexního znečištění polyaromatickými uhlovodíky ve výše zmiňovaných vrtech HG-03/6 a P-37.

Z hlediska prostorového rozšíření kontaminace PAU lze, stejně jako v případě NEL a BTEX konstatovat, že pochází z areálu bývalých Urxových závodů a kontaminačním mrakem zasahuje do západního okraje hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. V ostatních částech zájmového území nebyly zjištěny žádné lokální výskyty podzemní vody kontaminované PAU.

CIU - halogenové těkavé organické sloučeniny

Znečištění chlorovanými uhlovodíky je v areálu EVRAZ tvořeno především vinylchloridem (VC), cis-1,2 dichloroethenem (1,2-c-DCE) a v menší míře tetrachloroethenem (PCE). Ostatní zástupci chlorovaných alifátů byly přítomni pouze v nízkých koncentracích, pouze v ojedinělém případě (TCE - HG-18/6) překračující kritérium „B“, dle MP MŽP ČR. Nízké

obsahy byly ověřeny také ve dvou vzorkovaných pramenních vývěrech, tzv. „pramen Benátky“ a „pramen zahrádka“.

Analýze CIU byly podrobeny všechny odebrané vzorky podzemní vody, včetně pramenních vývěrů, tj. celkem 55 laboratorních stanovení.

Vinylchlorid v obsazích nad kritérium „C“ byl zaznamenán celkem ve dvou vrtech. Nejvyšší zjištěná koncentrace byla ve vrtu HG-16/6, cca 3x vyšší než kritérium „C“ a 1,7x vyšší než navržený cílový parametr sanace. Dále ve vrtu HG-17/6, v obsahu cca 3,9x vyšším než kritérium „C“ a cca 2,3x vyšším než navržený cílový parametr sanace L-GW-Z.

Cis 1,2 dichloroethen byl zjištěn, v obsazích vyšších než kritérium „C“, celkem v pěti vrtech. Nejvyšší obsah byl zjištěn ve vrtu HG-14/6 - cca 1,1x vyšší než sanační limit a cca 7,9x vyšší než kritérium „C“. Dále ve vrtech: HG-04/6 - cca 4,5x vyšší než kritérium „C“, HG-17/6 - cca 3,9 x vyšší než kritérium „C“, HG-16/6 - cca 1,8 x vyšší než kritérium „C“ a V-104 - 1,7x vyšší než kritérium „C“ dle MP MŽP ČR.

Tetrachloroethen (PCE) nad navržený cílový parametr sanace a zároveň nad kritérium „C“ byl zjištěn v jediném vrtu P-36, nacházejícím se těsně za severozápadní hranicí areálu EVRAZ. Zjištěná koncentrace PCE jenom těsně překračovala navržený sanační limit a cca 5,27x kritérium „C“.

Kontaminace chlorovanými uhlovodíky byla, na rozdíl od výše popisovaných NEL, BTEX a PAU, zjištěna především v severozápadní části areálu EVRAZ, bez zjevné kontinuity se znečištěním migrujícím z prostoru bývalých Urxových závodů. Znečištění CIU je původem pouze z hodnoceného areálu Vítkovických železáren.

Ostatní kontaminanty - amonné ionty

Zvýšené obsahy amonných iontů a chloridů ve vrtu HP-91, lokalizovaném v údolní terase, zjevně souvisí se zde obhospodařovanými polnostmi a zimní údržbou komunikací. Kontaminaci tohoto ojedinělého a bodového znečištění, můžeme považovat za zcela nevýznamnou a nesouvisející se znečištěním z hodnoceného areálu EVRAZ.

Korelace ukazatelů RU (C10-C40) a NEL - podzemní voda

Pro doplnění celkového obrazu kontaminace, a zejména pak pro případné úvahy o korelaci starých a nových výsledků, bylo provedeno srovnání a vyhodnocení vzájemné korelace obsahu ropných látek reprezentovaných ukazatelem RU (C10-C40) a NEL.

Z vyhodnocení, provedeného pomocí tzv. determinačního indexu (R^2) vypočteného na proložené lineární spojnicí trendů, bylo zjištěno, že posuzované hodnoty nevykazují dostatečnou shodu tak, aby bylo možné definovat dostatečně spolehlivý vzájemný vztah obou parametrů NEL a RU (C10-C40). Provedeným srovnáním byl získán pouze velice nízký determinační index $R^2 < 0,05$ (méně než 5%).

Nízké shody bylo dosaženo především s ohledem na vysoký počet výsledků NEL pod mezí detekce a malý počet zbývajících analýz které vstupovaly do korelace.

Kontaminace vodního zdroje Nová Ves

Pro dokumentaci aktuální kontaminace ve vodním zdroji Nová Ves uvádíme v následujících tabulkách vybrané analýzy podzemní vody z vybraných studní za první polovinu roku 2010 (OVaK, lit. 8). Výběr studní a kontaminantů byl proveden s ohledem na následné hodnocení

rizika, resp. dle údajů, které uvádí tabulka 63 (strana 110). Kontaminanty 1,2-c-DCE a vinylchlorid nejsou v jímacím území standardně sledovány.

tabulka 43: Výsledky analýz podzemní vody - NEL, NH ₄ ⁻ - jímací území Nová Ves			
Datum odběru	Místo odběru	Amonné ionty [mg/l]	NEL [mg/l]
Kategorie A 1 - směrná hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		0,05	
Kategorie A 1 - mezní hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		0,5	0,05
Kategorie A 2 - směrná hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		0,5	
Kategorie A 2 - mezní hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		1	0,05
Kategorie A 3 - směrná hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		1	0,1
Kategorie A 3 - mezní hodnota podle vyhl. MZe č. 428/2001 Sb.		3(0)	0,5
1.3.2010	studna 1	0,301	<0,02
2.5.2010	studna 1	0,272	<0,02
13.6.2010	studna 1	0,260	<0,02
2.5.2010	studna 7	0,719	<0,02
13.6.2010	studna 7	0,864	<0,02
18.1.2010	studna 8	0,662	<0,02
1.2.2010	studna 8	0,655	<0,02
1.3.2010	studna 8	0,701	<0,02
5.4.2010	studna 8	0,637	<0,02
2.5.2010	studna 8	0,619	<0,02
13.6.2010	studna 8	0,457	<0,02
18.1.2010	studna 10	16,7	<0,02
1.2.2010	studna 10	17,6	<0,02
1.3.2010	studna 10	21,0	<0,02
5.4.2010	studna 10	17,0	<0,02
2.5.2010	studna 10	17,8	<0,02
13.6.2010	studna 10	16,9	<0,02
20.5.2010	studna 12	0,040	<0,02
18.1.2010	studna 13	5,55	<0,02
1.2.2010	studna 13	6,99	<0,02
1.3.2010	studna 13	5,63	<0,02
5.4.2010	studna 13	5,45	<0,02
2.5.2010	studna 13	5,07	<0,02
13.6.2010	studna 13	4,09	<0,02
18.1.2010	studna 14	9,50	<0,02
1.2.2010	studna 14	10,1	<0,02
1.3.2010	studna 14	9,18	<0,02
5.4.2010	studna 14	9,26	<0,02
2.5.2010	studna 14	9,53	0,020
13.6.2010	studna 14	5,97	<0,02

tabulka 44: Výsledky analýz podzemní vody - organická kontaminace - jímací území Nová Ves

Datum odběru	Místo odběru	benzen	TCE	PCE	NAP	BaP	suma PAU	suma BTEX	suma CLAU
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Vyhláška MZ č. 252/2004 Sb.		1	10	10		0,01			
1.3.2010	studna 1	<0,1			<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	
12.4.2010	studna 1	<0,1	0,4	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	1,9
2.5.2010	studna 1	<0,1	0,6	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,7
27.5.2010	studna 1	<0,1	0,5	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,3
24.6.2010	studna 1	<0,1	0,5	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,7
24.6.2010	studna 1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	<0,3
12.4.2010	studna 7	0,37	0,7	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	0,37	3,7
2.5.2010	studna 7	0,23	0,9	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	0,23	3,9
27.5.2010	studna 7	0,13	0,6	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	0,13	2,8
24.6.2010	studna 7	0,12	0,7	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	0,12	3,1
1.3.2010	studna 8	<0,1			<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	
12.4.2010	studna 8	<0,1	0,6	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,1
2.5.2010	studna 8	<0,1	0,7	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,4
27.5.2010	studna 8	<0,1	0,4	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	1,2
24.6.2010	studna 8	<0,1	0,3	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	1
1.3.2010	studna 10	<0,1			<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	
2.5.2010	studna 10	<0,1	<0,1	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,2
24.6.2010	studna 10	<0,1	<0,1	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	2,1
1.3.2010	studna 13	<0,1			<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	
2.5.2010	studna 13	<0,1	0,4	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	1,8
24.6.2010	studna 13	<0,1	0,4	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	1,3
1.3.2010	studna 14	<0,1			<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	
2.5.2010	studna 14	<0,1	<0,1	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	0,7
24.6.2010	studna 14	<0,1	<0,1	<0,2	<0,07	<0,005	<0,1	<0,1	<0,3

2.2.2.7. Kontrola jakosti

Veškeré terénní práce byly prováděny dle postupů daných pro tento druh prací v ČR a v souladu s interními metodickými instrukcemi „I - 02 Metodický postup při vzorkování zemin a podzemních vod“. Při terénních pracích byly důsledně uplatňovány postupy na zamezení křížové kontaminace při vrtání, resp. na zamezení ovlivnění reprezentativnosti vzorků při odběru a další manipulaci při přepravě do laboratoří.

Součástí zajištění jakosti byla i kontrola analytických prací, provedená formou duplicitní analýzy pěti vzorků zeminy v ukazatelích NEL, kovy a PAU a čtyřech vzorků podzemních vod v ukazatelích NEL, CIU a PAU. Celkem bylo hodnoceno 82 stanovení v zeminách a 80 stanovení ve vzorcích podzemní vody. Cílem zkoušek byla verifikace kvality terénních a laboratorních prací v rámci jejich definované nejistoty měření.

Nejistota je definována jako parametr související s výsledkem měření, který charakterizuje rozptýl hodnot, který by bylo možno důvodně přiřadit měřené veličině. Tímto parametrem může být například směrodatná odchylka, její násobek nebo šíře intervalu spolehlivosti. Údaje o nejistotě daného laboratorního měření jsou součástí každého laboratorního protokolu. V případě terénních prací je pak poměrně náhodnou veličinou, ovlivněnou především nehomogenitou geologického prostředí a aplikovanými vzorkovacími postupy.

Pro výpočet nejistot, především pro definování spolehlivosti laboratorních prací, se používá rovnice kombinovaná standardní nejistoty $u_c(y)$, kde standardní nejistota výsledku y měření byla získána z řady hodnot dalších veličin. Obecně platí, že pokud je měřená veličina y funkcí vstupních veličin x , pak pro vzájemně nekorelované vstupní veličiny lze standardní kombinovanou nejistotu $u_c(y)$ vyjádřit následovně.

$$u_c(y) = \sqrt{\sum \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 u(x_i)^2} \quad (3)$$

kde, $\frac{\partial f}{\partial x}$ je parciální derivace funkce f podle x_i . Tento parametr vyjadřuje citlivost výstupní veličiny na změny vstupní veličiny. Parametr $u(x)$ je standardní nejistota vstupní veličiny a $u(x_i, x_j)$ je kovariance veličin x_i a x_j .

Rozšířená nejistota, U , definující interval hodnot, ve kterém leží skutečná hodnota veličiny y s určitou, předem danou pravděpodobností, obvykle s 95% pravděpodobností, se získá podle vztahu:

$$U = k \cdot u_c \quad (4)$$

kde, k je faktor rozšíření a zpravidla se volí $k=2$. Hodnota výsledku měření y se uvádí ve tvaru $y \pm U$.

Při vyhodnocení, resp. při porovnávání dvou hodnot měření, testujeme předpoklad, že dvě nezávislá měření jsou shodná. V takovém případě musí platit podmínka, že rozdíl naměřených hodnot je menší nebo nanejvýše roven rozdílu nejistot hodnot jednotlivých měření. Pro výpočet rozdílu nejistot se vychází z definované rovnice kombinovaná standardní nejistoty (viz výše), kterou lze matematicky zapsat jako:

$$|X_1 - X_2| \leq \sqrt{U_{X1}^2 + U_{X2}^2} \quad (5)$$

kde U_x je absolutní nejistota a X je výsledek měření.

V následující tabulce přehledně sumarizujeme výsledky porovnání analyzovaných vzorků a jejich duplikátů, pro jednotlivé analytické skupiny. Vyhodnocení, resp. porovnání naměřených hodnot (vzorek/ duplikát) bylo provedeno na základě laboratorně definovaných nejistot analytického stanovení a výše uvedených matematických vztahů (3) a (5). Výsledek porovnání byl vyjádřen slovním hodnocením „vyhovuje“ / „nevyhovuje“ dané nejistotě měření, resp. zda-li vzorek a duplikát spadají do stejného intervalu definovaného nejistotou analytického stanovení.

tabulka 45: Výsledky analýz - podzemní voda

Analytická skupina	výsledky porovnání s laboratorní definovanou nejistotou			spolehlivost výsledků
	celkem analýz	vyhovuje	nevyhovuje	
zemina	82	66	16	80 %
zeminy - sušina, kovy	38	32	6	84 %
zeminy - NEL, PAU	44	34	10	77 %
podzemní voda	80	75	5	94 %
podzemní voda - CIU	24	20	4	83 %
podzemní voda - NEL, PAU	52	52	0	100 %

Z výsledků srovnání vzorků a jejich duplikátů, dle výše uvedeného výpočtu, vychází dostatečná míra spolehlivosti laboratorního postupu, která je u zemin cca 80 % a u podzemní vody cca 94 %. Nutno zdůraznit, že na výsledcích laboratorních testů duplikátů se projevuje především nehomogenita testované substance, která je výrazně vyšší u zemin a mnohem nižší u podzemní vody, a to i přes aplikované homogenizační postupy v terénu. Tomuto závěru také odpovídá vyšší míra jistoty v případě podzemní vody, kde jsou jediným méně spolehlivě určeným parametrem volatilní kontaminanty ze skupiny CIU, především vinylchlorid, TCE a PCE. Ostatní parametry vykazují 100 % shodu. V zeminách je vyšší nejistota zaznamenána u organické kontaminace a nižší nejistota u výsledků analýz těžkých kovů.

Nejistoty výsledků laboratorních prací odpovídají ověřené variabilitě geologického prostředí kombinované s definovanou nejistotou laboratorních analytických metod. Získané laboratorní výsledky deklarují 80% až 94% spolehlivost. Tato spolehlivost je pro tento typ geologických prací zcela dostatečná a získané výsledky nemohou žádným zásadním způsobem ovlivnit vyvozované závěry.

2.2.3. Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění

Realizované průzkumné práce, prováděné ve vymezeném prostoru areálu společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., vycházely z historických výsledků průzkumu a navržených sanačních opatření v rámci Analýzy rizika v roce 2001 (AQ-test, 2001). Aktuální průzkumné práce byly zaměřeny na doplňkový průzkum ověřující aktuální míru znečištění zemin nesaturované zóny, stavebních konstrukcí a podzemní vody.

Vyhodnocení aktuálně zjištěné kontaminace bylo provedeno dle platných legislativních podkladů, především dle kritérií MP MŽP č.13/2005, a také porovnáním s AR navrženými cílovými parametry sanace zeminy L -NES a L-ING a podzemní vody L-GW-Z (bližší viz tabulka 8, strana 21).

Kontaminace zemin

Průzkum zemin nesaturované zóny probíhal výhradně v místech analýzou rizika definovaných sanačních: SP 2/5, SP 3/5, SP 4/5, SP 5/5, SP 6/5, SP 7/5, SP 8/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6; a rizikových ploch: RP 3/5, RP 5/5, RP 7/4. Výsledky aktuálně provedeného průzkumu v zeminách byly posuzovány společně s historickými daty získanými z AR. Jedinou výjimkou je plocha SP 6/5, kde nebylo možné doplňkový průzkum realizovat, z důvodu provozované výroby a výrobních technologií (válcovací linky). Naše hodnocení tak v případě této plochy vychází pouze z výsledků získaných předchozí analýzou rizika.

Ve výsledcích aktuálního průzkumu zemin nesaturované zóny se plně potvrzují závěry předchozí AR, včetně vymezených sanačních a rizikových ploch. Souhrnně lze konstatovat, že se zde nevyskytuje významnější plocha masivní kontaminace nesaturované zóny. Pro nesaturovanou zónu je typická lokální kontaminace, vázaná plošně na jednotlivé, víceméně bodové zdroje primární dotace znečištění. Charakter kontaminace jednotlivých ohnisek v naprosté většině případů charakteru původních primárních zdrojů, v menší míře také charakteru kontaminace redeponované společně s navážkou, protože zjevně nepochází z místní výroby.

Následující tabulka 46 sumárně prezentuje maximální zjištěné koncentrace kontaminantů v dané sanační nebo rizikové ploše, vyjádřené násobkem překročení některého z výše uvedených kritérií a limitů. Jako doplňující údaj je uvedena maximální hloubka v které byla kontaminace nad kritérium „C“ nebo navržený cílový limit sanace L-NES / L-ING, zastižena.

Detailní přehled všech výsledků je přiložen jako samostatná příloha T 1. Plošná distribuce kontaminace v zeminách nesaturované zóny je zobrazena v mapových přílohách sady P 9 (organická kontaminace) a P 10 (kontaminace kovy).

tabulka 46: Sumarizace kontaminace zemin - násobky překročení maximální koncentrace, max. hloubka			
Označení plochy	Kontaminanty překračující kritérium „C _{průmyslové} “ dle MP MŽP ČR	Kontaminanty překračující navržené cílové parametry sanace L-NES nebo L-ING	max. hloubka [m p.t.] kontaminace nad „C“ nebo L-NES, L-ING
SP 2/5	82x NEL 21x BaP, 20x NAP, 16x PHE, 5x ANT, 6,7x FLT, 7,3x PYR, 5,6x BAA, 3,8x CHR, 4x BBF, 4x BKF, 1,2x BPE, 2,3x IPY, 7x PAU _{suma}	16x NEL 11x BaP, 10x NAP	1
SP 3/5	2,4x BaP	1,2x BaP	1
SP 4/5	1,3x BaP 85x Cr, 13x Mo, 82x Ni, 21x Sb	4,3x Sb, 2,1x Ni	1
SP 5/5	24x Pb, 8,4x Sb, 6,2x Zn	127x Pb, 1,7x Sb	4
SP 6/5	17x NEL	3,4x NEL	1
SP 7/5	65x NEL 1,2x Cd, 1,4x Ni	13x NEL 3,9x Pb	2
SP 8/5	8,8x NEL	1,8x NEL	2
SP 9/5	1,1x NEL 6,3x BaP, 1x BAA, 1,6x BBF, 1,2x BKF, 1x IPY	3,2x BaP	1
SP 10/5	5x BaP, 1,6x PYR, 1,8x BAA, 1,3x BBF, 1x PAU _{suma}	2,5x BaP	1
SP 11/5	8,8x NEL 11x BaP, 4x NAP, 3x PHE, 3,5x FLT, 4,9x PYR, 3x BAA, 1,8x CHR, 2,8x BBF, 2,2x BKF, 1,1x BPE, 1,8x	1,8x NEL 5,5x BaP, 2x NAP	0,5

tabulka 46: Sumarizace kontaminace zemin - násobky překročení maximální koncentrace, max. hloubka			
Označení plochy	Kontaminanty překračující kritérium „C _{průmyslové} “ dle MP MŽP ČR	Kontaminanty překračující navržené cílové parametry sanace L-NES nebo L-ING	max. hloubka [m p.t.] kontaminace nad „C“ nebo L-NES, L-ING
	IPY, 3,1x PAUsuma 1,9x Cu	1x Pb	
SP 12/5	46x NEL 4,3x Pb, 1,2x Cd, 2,2x Zn	9,2x NEL 23x Pb	2
SP 1/6	29x NEL 5,8x BaP, 2,1x PHE, 2x FLT, 2,1x PYR, 1,5x BAA, 1,1x BBF, 1,5x PAUsuma 1,5x Pb	5,8x NEL 2,9x BaP 8,1x Pb	> 8
SP 3/6	25x NEL 46xBaP, 3xNAP, 11xPHE, 3,8x ANT, 6,7xFLT, 10x PYR, 5,4xBAA, 2,3x CHR, 1,7xBBF, 9,3xBKF, 1,9x BPE, 2,4x IPY, 7,2x PAUsuma 1,5x Cu	5x NEL 23x BaP, 1,5x NAP 4,2x Pb	2,6
RP 7/4	3,7x BaP, 2,2x PHE, 2,1x FLT, 2,2x PYR, 1,2x BAA, 1,5x PAUsuma	1,9x BaP	0,5
RP 3/5	6x NEL 2,1x BaP 1,5x PCBsuma	1,2x NEL 1,1x BaP 2,2x PCBsuma	1,6
RP 5/5	15x NEL 3,4x As, 1,4x Pb, 1,1x Cu	3x NEL 4,9x As, 7,3x Pb	4

Z tabulky jednoznačně vyplývá, že podstatný podíl zjištěné kontaminace je vázán na relativně málo mocnou vrstvu navážek (decimetry až první metry). Vrstevní profil pod navážkami, tvořený sprašovými hlínami, je kontaminací postižen jen velmi omezeně, vždy s přímou vazbou na významnější ohniska znečištění v nadložních navážkách.

V jednotlivých hodnocených plochách je dokumentována kontaminace ropnými uhlovodíky, polyaromáty a kovy, dále už jen historicky v bodových výskytech polychlorovanými bifenylly.

Nejrozšířenějším kontaminantem jsou PAU, především benzo(a)pyren a naftalenem, mnohde doprovázené zvýšeným obsahem NEL, resp. ropnými uhlovodíky RU (C10 - C40).

Dalším výrazným kontaminantem jsou NEL, které ovšem kromě několika ploch s přímou vazbou na specifické znečištění hutní výroby představují jen lokální ohniska znečištění různými mazacími prostředky, oleji, naftou nebo mazutem, např. bývalé olejové a mazutové hospodářství. Většinou se tato ohniska vyskytují v halách nebo v místech historické zástavby a skladovacích ploch.

Významnou část znečištění zahrnuje **kontaminace kovy**, které je zcela výhradně spojena s navážkami a ve většině případů je původ kovů přímo v navážkovém materiálu, ojediněle

zasahujícího do značných hloubek (např. SP 1/6 v hloubce až 8 m p.t.). Zdrojem kovů v navážkách jsou v hojné míře přítomné nejrůznější hutní odpady. Pouze v jediném případě lze místní kontaminaci vázat na místní provoz - hala Poolovny. Zastoupenými kovy jsou především Pb, Sb, sporadicky Cr, As, Cu, Ni a Zn. Ostatní zástupci prověřovaných kovů se vyskytují jen nevýznamně.

Kontaminace stavebních konstrukcí

V zájmové lokalitě společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. se nachází pouze jediný objekt na kterém byla prověřována kontaminace stavebních konstrukcí, jednalo se o výrobní halu tzv. „Poolovny“, označenou AR (AQ-test, 2001) jako sanační objekt SO 2/5. Havarijní technický stav chátrajícího objektu vylučuje jakékoli rozsáhlejší terénní práce a/ nebo použití těžké sondážní techniky.

V rámci aktualizace analýzy rizika byla prověřována kontaminace RU (C10-C40), kovy a na dvou vzorcích také výluhové testy dle tř. vyluhovatelnosti II., vyhlášky 294/2005 Sb. Kompletní přehledy výsledků analýz v jednotlivých parametrech dokumentují tabulkové přílohy T 2 a T 4 (výluhy dle vyhlášky 294/2005 Sb.).

Výsledky aktuálního průzkumu plně korespondují se závěry analýzy rizika a dokumentují zvýšené koncentrace **ropnými látkami a těžkými kovy, především Pb a Zn.**

tabulka 47: Sumarizace kontaminace stavebních konstrukcí - násobky překročení maximální koncentrace, max. hloubka		
Označení objektu	Kontaminanty překračující kritérium „C průmyslové“ dle MP MŽP ČR	Kontaminanty překračující navržené cílové parametry sanace L-ING
OS 2/5 hala „Poolovny“	3,9x Pb, 3,9x Zn	20,7x Pb

Z hlediska možnosti nakládání se stavební a demoliční suti jako odpadem z demolice nadzemních konstrukcí, bylo konstatováno, že demoliční suti je nutno zařadit do seznamu nebezpečných odpadů:

Skupina 17 – Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)

Katalogové číslo: 17 01 06* - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky

Na základě osvědčení o vyloučení nebezpečných vlastností, vydaným oprávněnou osobou, by mohlo být se zeminou nakládáno jako s odpadem ostatním. Klíčové je posouzení, resp. vyloučení nebezpečných vlastností H1 až H14, dle vyhlášky č. 376/2001 Sb.

Pokud by byly vybrané materiály byly kategorizovány jako nebezpečný odpad a bude uvažováno s jeho odstraněním uložením na skládku, bude možné jej uložit pouze na skládku nebezpečných odpadů S-NO.

Kontaminace podzemní vody

Kontaminace podzemní vody na území hlavní ostravské terasy byla prověřována na všech nově realizovaných vrtech řady „HG“, na vybrané skupině stávajících vrtů a dvou pramenních vývěrech v širším okolí zájmového areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Základem zvolené vzorkovací sítě byly stávající monitorovací objekty doplněné o nově realizované monitorovací vrty. Cílem nových vrtů bylo ověření a konturace kontaminačních

mraků, především v místech analýzou rizika ověřených a definovaných sanačních ploch v podzemní vodě: SPV-1, SPV 2, SPV-5 a SVP-6.

Následující tabulka 48 prezentuje maximální zjištěné koncentrace kontaminantů v podzemní vodě, vyjádřené násobkem překročení kritéria „C“, dle MP MŽP ČR, a/nebo násobkem překročení navrženého cílového limitu sanace L-GW-Z, dle analýzy rizika (AQ-test, 2001).

Detailní přehled všech výsledků je přiložen jako samostatná příloha T 5. Plošná distribuce kontaminace v zeminách nesaturované zóny je zobrazena v mapových přílohách sady P 11.

tabulka 48: Sumarizace kontaminace podzemní vody- násobky překročení, maximální koncentrace				
Kontaminant		Násobek překročení kritéria „C _{prům.} “, dle MP MŽP ČR	Násobek překročení navržených cílových parametrů sanace L-GW-Z	maximální zjištěná koncentrace
anorganické parametry	NH4+	1,2x	-	HP-91: 2,78 mg/l
	F-	1,2x	-	HG-15/5: 4,82 mg/l
	Cl-	1x	-	HP-91: 153 mg/l
ropné uhlovodíky	NEL	12,6x	6,3x	HG-03/6: 12,6 mg/l
BTEX	BEN	279x	11x	HG-03/6: 8360 ug/l
	EB	5x	-	HG-03/6: 1510 ug/l
	XYL	6,7x	-	HG-03/6: 3330 ug/l
CIU	VC	3,9x	2,3x	HG-17/6: 78,8 ug/l
	1,2-c-DCE	7,9x	1,1x	HG-14/6: 393 ug/l
	TCE	-	-	HG-18/6: 28,2 ug/l
	PCE	5,2x	1x	P-36: 104 ug/l
PAU	NAP	52x	-	HG-03/6: 2610 ug/l
	PHE	5,9x	-	HG-03/6: 58,7 ug/l
	BAA	2,3x	-	P-37: 2,3 ug/l
	CHR	9,4x	-	P-37: 1,89 ug/l
	BBF	11x	-	P-37: 5,46 ug/l
	BKF	7,5x	-	P-37: 1,5 ug/l
	BAP	12x	3,6x	P-37: 2,32 ug/l
	IPY	9,7x	-	P-37: 1,94 ug/l
	BPE	8,2x	-	P-37: 1,64 ug/l

Z výsledků vzorkování je patrné znečištění podzemní vody organickými kontaminanty, jde především o skupinu ropných uhlovodíků (NEL), polyaromatických uhlovodíků, chlorovaných uhlovodíků a bodově také těkavé aromatických látek BTEX. Ve výrazně menší míře bylo zjištěno bodové znečištění amonnými ionty.

Geograficky celkovému obrazu kontaminace na ploše západní části hlavní terasy (viz mapová příloha P 11) zřetelně dominuje masivní polykontaminační mrak při jejím západním okraji s centrem v oblasti bývalého areálu bývalých Urxových závodů (nyní LAHOS, dříve DEZA), a dále kontaminace chlorovanými uhlovodíky, lokalizovaná v západní až severozápadní části hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. (hala Kvarto a přilehlé šrotiště).

Výrazný **polykontaminační mrak** při západním okraji terasy má prokazatelné spojitě centrum v místě bývalého areálu Urxových závodů a má specifické složení se zástupci aromátů

(BTEx), polyaromátů (BaP, naftalen), NEL a minoritně také dalších polutantů pocházejících z historické výroby - provozy těžké chemie a zpracování dehtů. Z pohledu rizik jde o zásadní kontaminaci v přímém zázemí JÚ Nová Ves, z pohledu pozemků EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. jde o kontaminaci tranzitního charakteru, tedy prostupující jejich částí a postupující dále k hraně hlavní terasy a jímacímu území Nová Ves.

Kontaminace CIU, lokalizovaná především do severozápadní části hodnoceného území je prokazatelně původem v ploše areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., resp. historicky Vítkovických železáren. Dominuje především kontaminace produkty degradační řady cis-1,2DCE a vinylchloridem, v ojedinělém případě tetrachloroethenem (PCE). Původní zdrojové kontaminanty, TCE a PCE, byly oproti výsledkům předchozí analýzy rizika (AQ-test, 2001), zjištěny v mnohem menší míře a to v obsazích obvykle nepřekračujících kritérium „B“ dle MP MŽP ČR. Problematika vývoje kontaminace je podrobně diskutována v textu níže.

Kontaminaci anorganického původu, např. dusitany, chloridy, sírany nebo kovy lze, na základě aktuálních výsledků a výsledků předchozí AR považovat za nevýznamnou. Zjištěné koncentrace v naprosté většině analýz nedosahují kritéria „B“ nebo „C“, dle MP MŽP ČR, resp. jich dosahují pouze několika ojedinělých případech a mimo souvislost s hlavní terasou, resp. hodnoceným areálem EVRAZ. Např. zvýšené obsahy chloridů a amonných iontů ve vrtu HP-91, lokalizovaném v údolní terase, zjevně souvisí se zde obhospodařovanými polnostmi a zimní údržbou komunikací. Význam tohoto ojedinělého a pouze bodového znečištění, můžeme považovat za zcela okrajové a nesouvisející s kontaminací v hodnoceném areálu EVRAZ.

2.2.4. Posouzení šíření znečištění

2.2.4.1. Charakteristika nesaturované zóny

Nesaturovaná zóna je tvořena:

- navážkami,
- sprašovými hlínami,
- svrchní částí písčitých štěrků hlavní terasy.

Navážky dosahují mocností kolem prvních metrů, výjimečně až 8m (S-22), průměrně 2,2 m (tabulka 19, strana 41). Složení navážek je silně variabilní, s čímž koresponduje také jejich schopnosti k vázání a/nebo šíření kontaminace. Navážky jsou reprezentovány hlinitopísčitou zemínou s různými druhy odpadních materiálů, ve kterých převažuje struska, hutní a stavební odpady. Zastoupeny jsou i škváry, popílek a haldovina z karbonské hlušiny.

Přechodné zvodnění z infiltrovaných srážek a vytvoření antropogenní zvodně nadržované na méně propustných hlínách se v zájmovém prostoru vyskytuje zcela ojediněle. Z pohledu hodnocení rizik není třeba věnovat saturované zóně v navážkách specifickou pozornost a tato je hodnocena v rámci zóny nesaturované.

Koeficient filtrace určený na základě granulometrických měření (AQ-test, 2001) kolísá mezi $3,57 \cdot 10^{-7}$ až $2,6 \cdot 10^{-4}$ m/s, průměrně $3,99 \cdot 10^{-5}$ m/s. Podíl organického uhlíku v navážkách byl ověřen v rozmezí 0,37 až 2,37 %, průměrně 1,49 %. Podíl jílovitých částic se pohybuje v rozmezí 2,66 až 9,18 %, průměrně 6,28 %.

Sprašové hlíny s místně vyvinutými podložními glaciálními jíly mají ve zkoumaném území dokumentovanou mocnost od 3,6 do cca 8,5 m, průměrně 6,3 m, blíže viz tabulka 19 na straně 41.

Hlíny jsou slabě až velmi slabě propustné, koeficient filtrace z křivek zrnitosti vychází v řádu $n \cdot 10^{-8}$ až $n \cdot 10^{-10}$ m/s (výsledky z granulometrie dle USBSC, AQ-test, 2001). Podíl organického uhlíku byl ověřen v rozmezí 0,12 až 0,86 %, průměrně 0,25 %. Podíl jílovitých částic se pohybuje v hodnotách 7,91 až 15,67 %, průměrně 11,40 %.

Hlíny při své nízké propustnosti a vyšší vyrovnané mocnosti významně omezují infiltraci srážek i průnik kontaminace do podložní šterkové terasy. Nejsou však absolutní bariérou proti průniku kontaminace, což je patrné zejména u znečištění chlorovanými uhlovodíky.

Raritní výskyt glaciálních sedimentů v podloží hlín je omezený na reliktní polohy jílu a písků, které nijak zásadně neovlivňují celkovou charakteristiku nesaturované zóny zemního profilu.

Písčité šterky hlavní terasy jsou nejnižším členem kvartérního profilu nad prakticky nepropustnými terciárními jíly. K nesaturované zóně řadíme jejich svrchní část nad hladinou podzemní vody, která dosahuje mocnosti 2 až 6 m. Jejich charakteristika je podána níže u popisu saturované zóny.

Znečištění nesaturované zóny může být přetrvávajícím, sekundárním zdrojem přestupu kontaminace do podzemních vod, v případě tekavých škodlivin i emisí do ovzduší.

Ve většině případů lze, s ohledem na stáří znečištění, předpokládat, že existující dynamika přestupu škodlivin do podzemních vod reprezentuje na předmětné lokalitě stav již dlouhodobě stabilizovaný. Tyto výsledky v podstatě potvrzuje i aktuálně provedený průzkum a jeho výsledky. Ukazuje se, že kontaminanty vázané na zeminu přestupují ve více méně ustáleném režimu do vod podzemních. Přestup je u většiny kontaminantů minimální, téměř výhradně prostřednictvím infiltrujících vod ze srážek, pouze u specifického typu kontaminace CIU je transport progresivní samostatně, bez vazby na srážky.

Relativně četná kontaminace zemin v ploše hlavní terasy, která je původem ze starých primárních zdrojů, se tak nijak významně neodráží v kontaminaci podzemních vod. Pro tu jsou rozhodující významná ložiska v místech podzemních objektů a zařízení, založených do větších hloubek pod terémem a umožňující přímý přestup do šterků terasy.

Základními fyzikálně-chemickými parametry, rozhodujícími pro migraci škodlivin v zemině jsou:

- rozpustnost ve vodě - potenciál látky rozpouštět se ve vodě, pak vstupovat do transportu s infiltrovanou vodou a podílet se na dotaci znečištění vod podzemních,
- distribuční koeficient, rozhodující o sorpci na zeminu (na jílovité částice a/nebo na organický uhlík v zemině),
- biodegradovatelnost,
- tekavost.

Základní konstanty, vyjadřující tyto vlastnosti pro dominantní kontaminanty lokality uvádí následující tabulka 48.

tabulka 49: Fyzikálně-chemické vlastnosti látek (dle US EPA), převzato (AR, 2001)							
látka	K_{oc} [L/kg]	D_a [cm ² /s]	S [mg/l]	H'	degradace %/den	K_{ow} [ml/kg]	Kd (L/g)
benzen	5,7E+01	8,7E-02	1,78E+03	2,2E-01	0,63	137	
fenol	2,2E+01	8,2E-02	9,08E+04	2,4E-05			
toluen	1,31E+0 2	8,70E-02	5,58E+02	2,5E-01		465	
benzo(a)pyren	9,2E+05	4,3E-02	1,94E-03	3,4E-05		1346731	

tabulka 49: Fyzikálně-chemické vlastnosti látek (dle US EPA), převzato (AR, 2001)

látko	K _{oc} [L/kg]	D _a [cm ² /s]	S [mg/l]	H'	degradace %/den	K _{ow} [ml/kg]	Kd (L/g)
1,1,2,2-tetrachloreten (PCE)	3,0E+02	7,2E-02	2,32E+02	7,09E-01	0,231	357	
1,1,2-trichloreten (TCE)	9,4E+01	7,9E-02	1,18E+03	4,35E-02		271	
1,2-cis-dichloreten (DCE)	2,9E+01	7,36E-02	4,94E+03	1,8E-01		48	
vinylchlorid	1,1E+01	1,1E-01	2,73E+03	3,5E+00		14	
As							5,86-19,4
Be							70-8000
Cd							14,9-567
Cr ^(VI)							16,8-360
Cu							41,9-336
Hg							322-5280
Mo							
Ni							12,2-650
Pb							
Sb							
Sn							
V							
Zn							
NH ₄ ⁺							

K_{oc} - dělicí koeficient pro organický uhlík v zemině, D_a - molekulární difusivita ve volném ovzduší, S - rozpustnost ve vodě, H' - Henryho konstanta, K_{ow} - dělicí koeficient octanol voda, Kd - sorpční koeficient

Souhrnný přehled o prověřovaných plochách a úrovni jejich kontaminace nesaturované zóny podává kapitola 2.2.2.3, spolu se sadou mapových příloh P 9 a P 10.

2.2.4.2. Charakteristika saturované zóny

Saturovanou zónu reprezentují písčité štěrky, které jsou nositelem zvodnění hlavní terasy. Ve svrchní části vrstvy jsou zaznamenány přechody do písků s proměnlivou příměsí jílovité frakce a štěrku. Velikost štěrkových valounů je typicky do 2 až 5 cm, místy do 10 cm, ojediněle i větší. Dokumentovaná mocnost 7,9 až 13 m, průměrně 10,6 m.

Obsah organického uhlíku byl ověřen v rozmezí 0,05 až 0,12 %, průměrně 0,08 %. Podíl jílovitých částic se pohybuje v rozmezí hodnot 1,87 až 4,53 %, průměrně 2,91 %. Aktivní pórovitost písčitých štěrků se pohybuje kolem 20-ti % (odborný odhad, AQ-test, 2001).

Zvodeň hlavní terasy v zájmovém prostoru EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. je z hydrogeologického pohledu omezena ze západní strany údolní terasou Odry. Zřetelná morfologická hrana hlavní neboli také „vyšší“ terasy, představuje pro zvodeň okrajovou podmínku konstantního přetoku podzemní vody z hlavní terasy do údolních. Modelově potvrzený průměrný přetok je ve výši cca 0,01 l/s na 1 m šíře proudového pásu (AQ-test, 2001).

Dotace podzemních vod se děje převážně příronem z území výše v povodí, v daleko menší míře přímou infiltrací srážek. Kolísání hladiny je výrazně nižší než v údolních terasách, z režimních měření lze odvodit rozkyv v rozmezí 0,3 až 0,5 m.

Hladina podzemní vody je v celé ploše terasy volná, směr proudění je generelně k SZ až SSZ. Detailní směr proudění respektuje georeliéf neogenního podloží, kdy především v západní části terasy jsou v povrchu bádenských jílu vyvinuty protáhlé deprese, ústící do údolní terasy Odry (původně asi do glaciálního koryta). Ty jsou vyplněny pískem a jako zóny vyšší propustnosti představují určité preferenční cesty proudění podzemní vody. K vyústění podzemních vod do údolní terasy Odry dochází dílem vývěrem pramenů, dílem skrytým přetokem.

Hydrogeologická rozvodnice, lokalizovaná cca 1 km východně od hodnoceného území EVRAZ, se jeví jako dlouhodobě stabilní, dle vodních stavů se pohybuje v šíři prvních desítek metrů. Její linie je názorně zobrazena na aktuální mapě hydroizohyps, doložené jako příloha P 8.

Konečnými recipienty podzemní vody z areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. je v prapůvodním stavu řeka Odry, nyní je recipientem intenzívně využívaný vodní zdroj Nová Ves, jehož dosah jímací deprese v údolní terase odvodňuje prakticky veškerý přítok ze zájmové lokality. V prostoru hlavní terasy není podzemní voda nijak využívána.

Základní chemismus podzemní vody charakterizovat touto posloupností iontů: kalcium-hydrogenuhličitanový, kalcium-hydrogenuhličitan-sulfátový až kalcium-sulfát-hydrogenuhličitanový.

Z pohledu vazby na případnou kontaminaci svrchních partií vrstevního profilu lze zvodně hlavní terasy považovat za recipient pouze specifických kontaminantů, pro které není překážkou krycí vrstva sprašových hlín v nadloží zvodně. Pro širší spektrum anorganické i organické kontaminace nadložních vrstev nesaturované zóny je zvodně jen potenciálním recipientem.

Základní fyzikálně-chemické parametry škodlivin, rozhodující o jejich migračním potenciálu v saturované zóně, jsou tytéž jako pro zónu nesaturovanou a prezentuje je výše uvedená tabulka 49.

Souhrnný přehled o plochách zvýšené kontaminace podzemních vod podává kapitola 2.2.2.6 na straně 64, spolu se sadou mapových příloh P 11.

2.2.4.3. Charakteristika vývoje a odhad dalšího šíření znečištění

Potenciální cesty migrace znečištění

Obecně přicházejí při daném charakteru kontaminace a daných podmínkách lokality do úvahy tyto možné cesty šíření znečištění mimo prostor lokality:

- odtěkávání škodlivin z půdy do ovzduší a jejich migrace vzduchem,
- přestup škodlivin z nesaturované zóny do podzemních vod,
- migrace škodlivin saturovanou zónou (v podzemní vodě).

Těkání par kontaminace a migrace vzduchem

Rizika z migrace těkavých kontaminantů z půdy do ovzduší je možné zvažovat pouze pro prioritní kontaminanty s vyšší těkavostí, především TCE, PCE, benzen nebo ropné uhlovodíky obecně.

V rámci provedené aktualizace analýzy rizika nebylo uvažováno s prověřováním kontaminace vzdušnin v pracovním prostředí nebo půdního vzduchu. Vycházíme zde z již provedených prací (AR, AQ-test, 2001), kde bylo dostatečně průkazně ověřeno, že při výstupu škodlivin z půdy dochází k jejich vysokému ředění ve volném ovzduší.

Se zřetelem k těmto vývodům lze vyslovit závěr, že těkání par škodlivin ze zemin do ovzduší nemůže být natolik významné, aby mohlo reprezentovat neakceptovatelné riziko pro příjemce v areálu lokality. Tato migrační cesta byla již v rámci AR vyloučena z dalšího hodnocení.

Migrace škodlivin v nesaturované zóně

Migrace polutantů v nesaturované zóně může probíhat těmito způsoby:

- a) Gravitační vertikální sestup kapalných polutantů - tento se uplatňuje především v případě dotace znečištění kapalnými polutanty z primárních zdrojů znečištění. Na lokalitě by po přerušení dotace z primárních zdrojů tento transport mohl přicházet do úvahy pouze v případě úniků kapalin z dnes již nevyužívaných podzemních jímek a nádrží. Takové zdroje nebyly ve studovaném území identifikovány, jejich existence je však potvrzena v sousedící oblasti bývalých Urxových závodů (LAHOS, DEZA), která není součástí hodnoceného areálu EVRAZ.
- b) Přestup kontaminace do infiltrujících srážkových vod výluhem ze zemin a další vertikální sestupná migrace kontaminovaných infiltrovaných vod do větších hloubek nesaturované zóny a do podzemních vod. V podmínkách lokality je tento mechanismus rozhodujícím faktorem znečišťování podzemních vod.

Dynamika přestupu kontaminantů ze zemin do infiltrujících vod je omezována jejich rozpustností a sorpčními vazbami na zeminu. Persistence a šíření organické kontaminace jsou ovlivňovány též procesy, které mohou vést k přirozené degradaci znečištění.

S ohledem na předpokládané stáří znečištění lze odůvodněně předpokládat, že existující dynamika přestupu škodlivin z nesaturované zóny do podzemních vod reprezentuje na lokalitě stav již dlouhodobě stabilizovaný. Kontaminanty vázané na zeminu přestupují do podzemních vod transportem prostřednictvím infiltrujících vod ze srážek ve více méně ustáleném režimu. Dlouhodobé působení kontaminace zemin nesaturované zóny je tak reprezentativně reflektováno v kontaminaci podzemních vod.

- c) Horizontální rozvlékání kontaminace v případech, kdy se při bázi navážek lokálně vytváří periodické mělké zvodnění, nadržované na méně propustných podložních hlínách. Na laterální migraci kontaminace se mohou uplatňovat i prioritní cesty, jakými jsou například podzemní liniová vedení, zásypy z více propustných materiálů apod. Ověřená aktuální kontaminace zemin již reflektuje vliv těchto mechanismů. Předpokládáme, že současná situace již reflektuje tyto procesy a je tak výsledkem přestupu znečištění ze zemin navážek do infiltrujících vod, odhadem po dobu desítek let, a tudíž lze odůvodněně předpokládat stabilizovaný stav. Z těchto důvodů nepředpokládáme další laterální rozvlékání znečištění v navážkách. Další podporou pro toto tvrzení je pouze místní a spíše ojedinělý výskyt navážkového zvodnění.

Sprašové hlíny v podloží navážek lze v podmínkách lokality uvažovat jako bariéru přestupu znečištění z navážek do podzemních vod a to jak pro jejich velkou mocnost ve značné části území, tak pro jejich nízkou propustnost. Umělými preferovanými cestami v této vrstvě mohou být pouze místa s objekty o větší hloubce založení, kdy došlo k odstranění krycích izolačních hlín v základové jámě a tím k vytvoření umělé komunikace s povrchem.

Migrace škodlivin v saturované zóně**Hydrodynamický model**

Do okolí mimo lokalitu se kontaminace může šířit jen migrací v hlavní kvartérní zvodni směrem po proudu podzemních vod od lokality. Cílovým recipientem podzemních vod z areálu lokality je údolní terasa řeky Odry. Podzemní vody z hlavní terasy přestupují ve formě skrytých přetoků zeminami ve svahu hlavní terasy do štěrků údolní terasy nebo prameny na povrch hlavní terasy (zejména v oblasti kolem jímacího území Nová Ves) a poté vsakují opět do hlín pokryvu a infiltrují do štěrků údolní terasy.

Objemy podzemní vody na přetoku z hlavní terasy do údolní terasy Odry v místech kolem jímacího území Nová Ves se dle výsledků matematického modelu (AQ-test, 2001) pohybují v průměru kolem 1,2 l/s na 100 m šíře proudového pásu, tj. 0,012 l/s na 1 m. V uvažovaném proudovém profilu, resp. délce hodnocené části terasy přetok značně kolísá, odborným odhadem v rozmezí hodnot 0,8 – 3,6 l/s na 100 m šíře proudového pásu.

tabulka 50: Vstupní hydraulické hodnoty pro propočet příronu kontaminace z hlavní do údolní terasy

vymezení oblasti	transmisivita zvodně T [m ² /s]	průměrný spád hladiny podz. vody I [-]	jednot. příron [l/s] na 100 m šířky proudu podz. vody
Hlavní terasa – oderská část	4,5E-03	0,008	3,6

Transportní model

Vlivem sorpce dochází k retardaci šíření kontaminace v proudu podzemních vod. Šíření volné fáze uhlovodíků je řízeno též zákonitostmi fázové propustnosti při sycení pórů zemin různorodými kapalinami. Maximální koncentrace škodlivin v podzemní vodě jsou kontrolovány jejich rozpustností. Persistence a šíření kontaminace jsou ovlivňovány též procesy, které mohou vést k jejich transformacím nebo přirozené degradaci. Jde o velmi složité, navzájem se podmiňující procesy, které jsou profilovány charakterem a fyzikálně-chemickými vlastnostmi příslušného kontaminantu a zvodnělého prostředí, vlastnostmi zemin (zejména obsah a složení jílové frakce a obsah organického uhlíku), podmínkami fázové rovnováhy a oxidačně - redukčními podmínkami ve zvodni.

S ohledem na dlouhodobě ustálený a neměnný stav celého hydrodynamického systému hlavní terasy a jímacího území, lze spolehlivě navázat na již provedené modelové výpočty, resp. transportní model pro vybrané dominantní kontaminanty na hlavní terase – TCE, PCE a benzen (AQ-test, 2001) a konstatovat, že v minulosti odvozené principy a generelní závěry rámcově korespondují se současným stavem. Výsledky lze kvantifikovat do obecných závěrů:

- V cestě šíření kontaminace do údolní nivy Odry stojí přírodní hydraulická bariéra – okraj hlavní terasy.
- Přestup kontaminovaných vod se děje jednak skrytým přetékáním na okraji terasy do štěrků údolní terasy, jednak zjevným odvodňováním svahových pramenů na povrch terénu a poté vertikálním vsakem do štěrků údolní terasy. Přitom dochází ke snížení výše koncentrace tekavých kontaminantů odvětráváním.
- S ohledem na vyšší průtočnost údolní terasy oproti hlavní terase dojde k dalšímu naředění kontaminace po vsaku vody do údolní terasy. Směrem po toku podzemních vod ředění koncentrace dále vzrůstá v závislosti na přírůstcích průtoku.

- Výsledná koncentrace kontaminantů a podíl přítoku z hlavní terasy jsou však stále tak význačné, že dochází ovlivnění vod údolní terasy. To bylo indikováno monitoringem pramenních vývěrů na patě terasy a ve vrtech vodního zdroje Nová Ves.
- V cestě dalšímu šíření kontaminace údolní terasou k řece Odře stojí hydraulická deprese vodního zdroje Nová Ves, takže kontaminace se již nešíří dále po směru proudění podzemní vody.

Výpočet rychlosti migrace

Výpočet rychlosti migrace škodliviny v podzemní vodě slouží k určení doby, za kterou může kontaminace s prouděním podzemních vod dospět k cílovým receptorům znečištění.

Rozpuštěná škodlivina proudí ve zvodněném prostředí rychlostí v_p , která je odlišná od skutečné rychlosti proudění podzemní vody v . Ta je dána vztahem $v = v_f/n$. Ve vztahu znamená v_f filtrační rychlost proudění podzemní vody, n je pórovitost zvodnělého prostředí, kterou lze uvažovat pro štěrky hlavní terasy 0,2. Poměr obou uvedených rychlostí se nazývá retardační faktor $R = v/v_p$, který lze vyjádřit rovněž vztahem $R = 1 + \rho \cdot K_d/n$, ve kterém n je opět pórovitost, ρ je objemová hmotnost zeminy (cca $1,85 \text{ g/cm}^3$), K_d je distribuční koeficient, vyjadřující závislost mezi obsahem kontaminace ve vodě pórů zvodnělého prostředí a kontaminace, vázané sorpčními vazbami na matici.

Stejným postupem lze usuzovat na rychlosti vertikálního sestupu znečištění v nesaturované zóně, kde je transportním médiem kontaminace infiltrace srážek.

Distribuční koeficient K_d je odvozován pro organické kontaminanty od dělicího koeficientu K_{ow} , resp. od koeficientu K_{oc} (viz tabulka 49, str. 79) s použitím regresních vztahů, uváděných různě v odborné literatuře a odvozených z laboratorních kolonových testů či terénních pokusů. Ověřené obsahy organického uhlíku ve štěrkopiscích hlavní terasy dosahují průměrně $f_{oc} = 0,075\%$, v navážkách průměrně $f_{oc} = 1,5\%$ a v hlínách průměrně $f_{oc} = 0,25\%$ (AQ-test, 2001).

Pro odvození K_d byl použit vztah $K_d = K_{oc} \cdot f_{oc}$. Výpočty, s využitím zde uváděných údajů a vztahů, vedou pro dominantní organické kontaminanty lokality k výsledkům prezentovaným v následující tabulce.

tabulka 51: Distribuční koeficient a retardace pro organické kontaminanty							
Kontaminant	K _{oc}	nesaturovaná zóna n=0,05 *			zvodeň hlavní terasy n=0,2 *		
		K _d	R	řád rychlosti migrace kontaminantu	K _d	R	řád rychlosti migrace kontaminantu
NAP	9,64E+0,2	8,4	311,3	m/rok	0,72	7,7	x . m/rok
BaP	9,16E+05	7969,2	294861,4	mm/rok	687,0	6355,8	x . mm/rok
benzen	5,70E+01	0,5	19,3	x . 0,1 m/rok	0,04	1,4	x . 10 m/rok
PCE	3,00E+02	2,6	97,6	x . m/rok	0,23	3,1	x . 10 m/rok
TCE	9,40E+01	0,8	31,3	x . m/rok	0,07	1,7	x . 10 m/rok

* n = efektivní pórovitost

V případě kovů a polárních organických látek má na hodnotu K_d výrazný vliv pH zvodnělého prostředí a hodnoty v praxi značně kolísají. Při takovém rozpětí, bez skutečného ověření v podmínkách konkrétní lokality, nemají propočty rychlosti migrace žádný praktický význam, smysl má uvádět pouze kvalitativní závěry.

Ze vstupních údajů, které uvádí tabulka 50, lze s využitím Darcyho zákona, odvodit skutečnou rychlost proudění podzemní vody ve štěrcích hlavní terasy ($v = T.i/(m.n)$) pro různé části prostoru lokality. Výpočty vedou k výsledným rychlostem proudění podzemní vody řádu stovek metrů až přes 1 km za rok.

Konfrontace odvozených odhadů o skutečné rychlosti proudění podzemních vod s výše provedenou diskusí k problému retardace vede k závěrům:

- benzen a chlorované uhlovodíky jsou nejmobilnější z organických kontaminantů lokality, jejich migrační rychlosti mohou být v zájmovém areálu řádu desítek metrů za rok ve štěrcích saturované zóny,
- z polyaromátů je nejmobilnější naftalen, jeho migrační rychlosti ve zvodnělém prostředí lze odhadovat na decimetry ročně, v navážkách do 1 m/rok,
- mobilita benzo(a)pyrenu a dalších polyaromátů mimo naftalenu bude dosahovat nejvýše milimetry ročně,
- mezi nejmobilnější kovy lze řadit As, Ba, Cd, Cr^{6+} , Ni, jejich migrační rychlosti mohou být v podmínkách lokality na úrovni metrů i přes 10 m za rok.

Z výše uvedeného plyne, že čelo kontaminace TCE a PCE po řádově 30 letech používání látek v provozech mohlo dospět do vzdálenosti 1 až 1,5 km od zdroje, což je více než vzdálenosti okraje hlavní terasy. Ke stejnému závěru dospěly výsledky transportního modelu (AQ-test, 2001), který v další predikci verifikoval ustálený stav migrace.

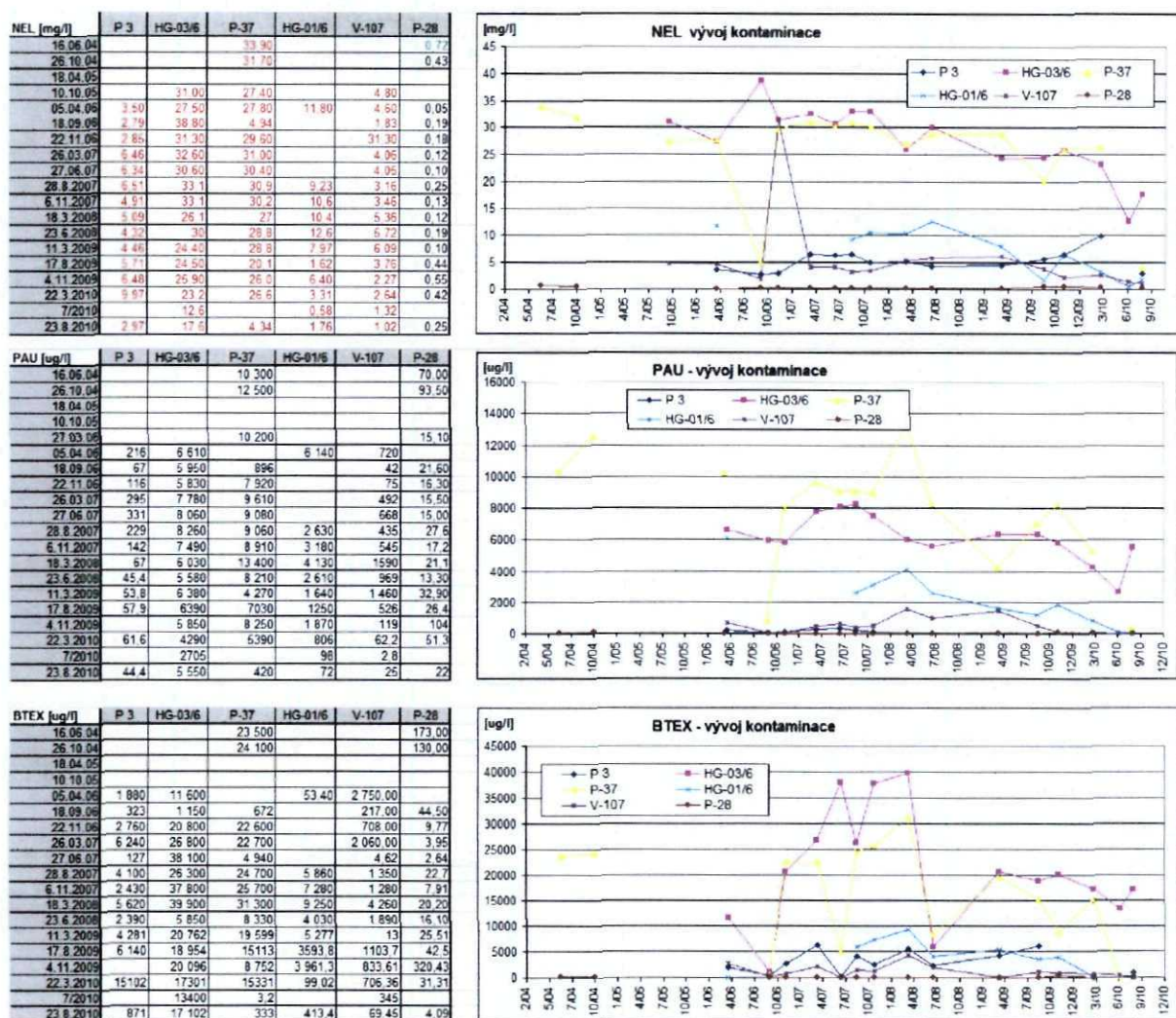
Atenuační procesy v saturované zóně - vývoj kontaminace v podzemní vodě

Jako procesy přirozené atenuace označit jakékoli dekontaminační a atenuační mechanismy probíhající samovolně v horninovém prostředí, jejichž výsledkem je snižování koncentrace polutantu nebo jeho transformace, z čehož vyplývá tzv. atenuační kapacita lokality. Metody přirozené atenuace jsou použitelnou sanační technologií pokud se atenuační kapacita rovná nebo větší než dotace kontaminačního mraku z ohniska znečištění a/nebo když kontaminační mrak je stálý nebo se zmenšuje a neohrožuje receptory v okolí.

Jednou z metod, kterou lze využít pro zhodnocení přirozených atenuačních procesů je vyhodnocení časových řad vývoje kontaminace na monitorovacích objektech, vhodně situovaných vůči kontaminačnímu mraku, resp. vůči polykontaminačnímu znečištění (NEL, BTEX a PAU) z areálu bývalých Urxových závodů (LAHOS) a znečištění chlorovanými uhlovodíky, původem z areálu EVRAZ.

Níže v textu jsou uvedeny grafy s časovým vývojem kontaminace v podzemní vodě dle jednotlivých kontaminačních mraků. Polykontaminační znečištění je zobrazeno ve formě časových měření sumy BTEX a PAU, kontaminace chlorovanými uhlovodíky, TCE, PCE a 1,2-c-DCE, jako celoroční maxima, která lépe vystihují vývojové trendy.

obrázek 2: Časový vývoj kontaminace NEL, BTEX a PAU ve vybraných objektech



Z grafické prezentace časové řady výsledků vzorkování *polykontaminačního mraku* (obrázek 2), původem z areálu bývalých Urxových závodů (LAHOS, DEZA), vyplývá minimální, avšak dlouhodobě sestupný trend, charakteristický vysokou rozkolísaností. Dá se sice teoreticky předpokládat, že zde spolupůsobí přirozené atenuační procesy, ale s ohledem na masivní kontaminaci ropnými látkami je účinek přirozených atenuačních procesů zcela okrajový a z dlouhodobého pozorování je zřejmé, že tyto procesy jsou zcela nedostatečné k úspěšnému úplnému odbourání znečištění.

Kontaminační *mrak chlorovaných uhlovodíků* pocházející z areálu EVRAZ vykazuje znatelný pokles celkového znečištění (viz obrázek 3). Nejzřetelnější je tento trend především v případě cisl.2dichloroethenu. V případě PCE a/nebo TCE je patrné silné rozkolísání, které lze dávat do spojitosti např. s chodem hladiny podzemní vody a tendencí kumulace znečištění v přirozených depresích při bázi kolektoru.

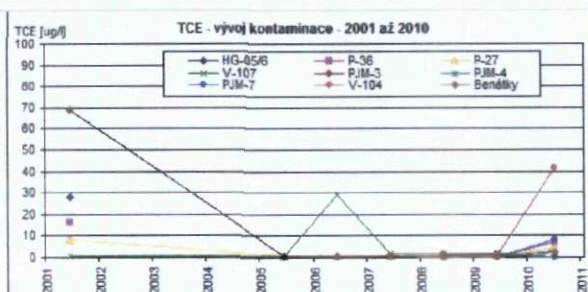
Obdobně jako v případě výše diskutovaného *polykontaminačního mraku* se zde zřetelně projevuje rozkolísání zastižené vzorkování v prvním pololetí roku 2010.

Přes zjevnou rozkolísanost jednotlivých výsledků lze usuzovat na reálný přirozený úbytek chlorovaných uhlovodíků vlivem přirozených atenuačních procesů, vykazující cca řádový

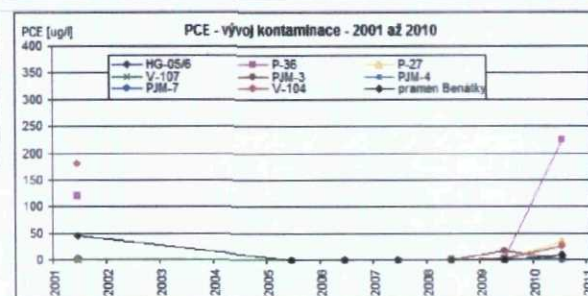
pokles za poslední dekádu. Tyto výsledky také ve svých trendech korespondují s modelovými předpoklady, které předpovídají výrazné snížení kontaminace v horizontu prvních desítek let.

obrázek 3: Časový vývoj kontaminace CIU ve vybraných objektech v okolí zájmové lokality EVRAZ

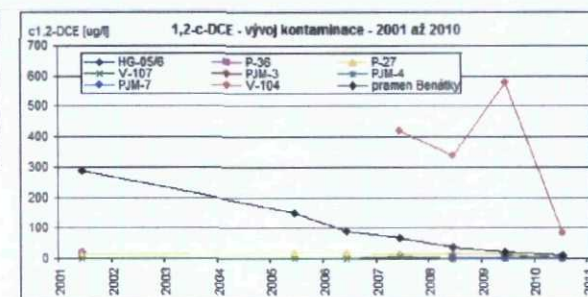
TCE [ug/l]	HG-05/6	P-36	P-27	V-107	PJM-3	PJM-4	PJM-7	V-104	pram. Benátky
2001	28	16	8	<1				220	69
2005			<1	<1					<1
2006			<1	29,3					<1
2007			<1	1,6				<1	<1
2008		<1	<1	1,4	1,3	1,1	<1	<1	<0,3
2009	<0,3	<0,3	1,7	1,3	0,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3
2010	2,6	6,8	4,1	<0,30	<0,50	<0,50	8,2	41,2	2,27



PCE [ug/l]	HG-05/6	P-36	P-27	V-107	PJM-3	PJM-4	PJM-7	V-104	pram. Benátky
2001	4,8	120	2,8	<1,0				180	44
2005			<1,0	<1,0					<0,10
2006			<1,0	<1,0					<0,10
2007			<1,0	<1,0				<1,0	<1,0
2008		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,10
2009	<0,10	1,5	<0,10	<0,10	16,2	0,3	<0,10	1,6	<0,10
2010	3,1	224	33,6	<0,30	<0,50	<0,50	9,4	26,3	7,82

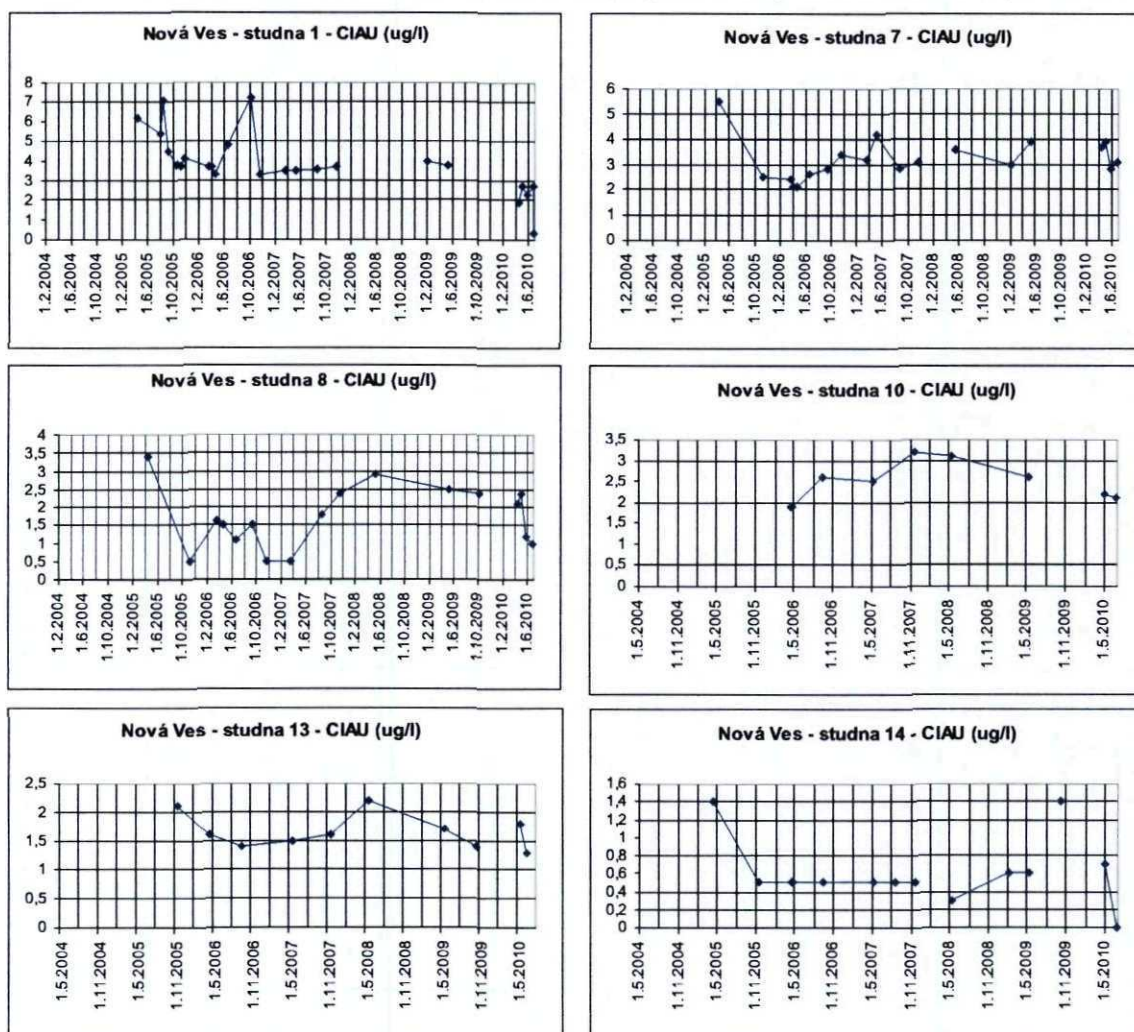


1,2-c-DCE [ug/l]	HG-05/6	P-36	P-27	V-107	PJM-3	PJM-4	PJM-7	V-104	pram. Benátky
2001	23	18	15	<1,0				2800	290
2005			20,5	<1,0					148
2006			17,4	<1,0					89,7
2007			14,4	6,8				420	66,6
2008		4,8	13,9	<1,0	<1,0	<1,0	5,6	336	37,8
2009	10	4,8	13,3	1	2,8	0,2	3	575	24,1
2010	3,3	3,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,1	83,3	12,1



Pro dokreslení celkového vývoje kontaminace chlorovanými uhlovodíky, původem z areálu EVRAZ, uvádíme také grafy vývoje kontaminace suma CIAU v jímacích objektech vodního zdroje Nová Ves. Výběr objektů byl proveden tak, aby reflektoval možné ovlivnění ze strany přítoku od zájmového území, tj. jímací studny I, VII, VIII, X, XIII a XIV.

obrázek 4: Časový vývoj kontaminace CIAU ve vybraných jímacích objektech vodního zdroje Nová Ves



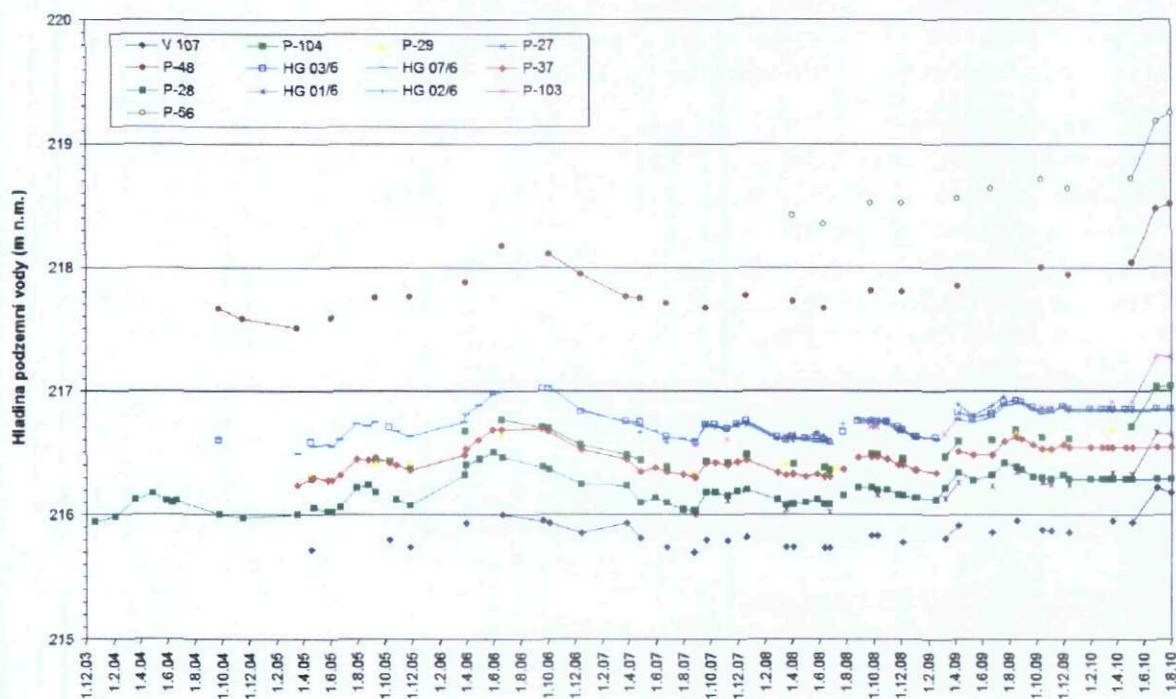
Ze všech výše uvedených obrázků a grafů je patrné, že vývoj kontaminace začátkem druhé poloviny roku 2010, tj. právě v době realizace průzkumných prací, vykazoval náhlé a výrazné rozkolísání, resp. pokles úrovně kontaminace. Pokles kontaminace je vzápětí (září 2010) následován opětovným výrazným nárůstem koncentrace všech sledovaných kontaminantů.

Tato skoková změna zjevně souvisí se zvýšenou hladinou podzemní vody na hlavní terase, dávaná do souvislosti s tzv. „povodňovou vlnou“, vyvolanou nadměrnými srážkami v květnu až červnu 2010 (monitoring hydraulické bariéry, AQD-envitest, s.r.o. - OVaK, 2004-2010, blíže viz kapitola 1.2.4). Předpoklad dokumentuje následující obrázek 5, zobrazující chod hladiny podzemní vody na hlavní terase v širším okolí zájmového areálu.

Pro jednoznačnou prokazatelnost výše uvedených závěrů je nezbytné provedení dlouhodobějšího monitoringu, resp. převzorkování kontaminačních mraků po opadnutí „povodňové vlny“ ve zvodni hlavní terasy.

obrázek 5: Chod hladiny ve vrtech v širším okolí areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Chod hladin na vybraných monitorovacích objektech v okolí EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.



2.2.5. Shrnutí šíření a vývoje znečištění

V rámci posouzení zájmové lokality EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. byly hodnoceny možnosti přestupu a migrace znečištění do ovzduší, přestup ze zemin do saturované zóny a možnosti migrace podzemní vodou.

Šíření kontaminace v ovzduší

Rizika z migrace těkavých kontaminantů z půdy do ovzduší je možné zvažovat pouze pro prioritní kontaminanty s vyšší těkavostí, především TCE, PCE, benzen nebo ropné uhlovodíky obecně.

V rámci provedené aktualizace analýzy rizika nebylo uvažováno s prověřováním kontaminace vzdušnin v pracovním prostředí nebo půdního vzduchu. Vycházíme zde z již provedených prací (AR, AQ-test, 2001), kde bylo dostatečně průkazně ověřeno, že při výstupu škodlivin z půdy dochází k jejich vysokému ředění ve volném ovzduší.

Se zřetelem k těmto vývodům lze vyslovit závěr, že těkání par škodlivin ze zemin do ovzduší nemůže být natolik významné, aby mohlo reprezentovat neakceptovatelné riziko pro příjemce v areálu lokality. Tato migrační cesta byla již v rámci AR vyloučena z dalšího hodnocení.

Migrace škodlivin v nesaturované zóně

Migrace polutantů v nesaturované zóně může probíhat několika způsoby.

Základní možností je gravitační vertikální sestup kapalných polutantů, který se uplatňuje především v případě dotace znečištění kapalnými polutanty z primárních zdrojů znečištění. Na lokalitě by tento transport mohl přicházet do úvahy pouze v případě úniků kapalin z dnes již nevyužívaných podzemních jímek a nádrží. Takové zdroje nebyly ve studovaném areálu EVRAZ identifikovány.

Dalším způsobem migrace je přestup kontaminace do infiltrujících srážkových vod výluhem ze zemin a další vertikální sestupná migrace do podzemních vod. V podmínkách lokality je tento mechanismus rozhodujícím faktorem znečišťování podzemních vod.

Dynamika přestupu kontaminantů ze zemin do infiltrujících vod je omezována jejich rozpustností a sorpčními vazbami na zeminu. Persistence a šíření organické kontaminace jsou ovlivňovány též procesy, které mohou vést k přirozené degradaci znečištění. S ohledem na předpokládané stáří znečištění lze odůvodněně předpokládat, že existující dynamika přestupu škodlivin z nenasurované zóny do podzemních vod reprezentuje na lokalitě stav již dlouhodobě stabilizovaný. Kontaminanty vázané na zeminu přestupují do podzemních vod transportem prostřednictvím infiltrujících vod ze srážek ve více méně ustáleném režimu.

Sprašové hlíny v podloží navážek lze v podmínkách lokality uvažovat jako částečnou bariéru přestupu znečištění z navážek do podzemních vod a to jak pro jejich velkou mocnost ve značné části území, tak pro jejich nízkou propustnost. Umělými preferovanými cestami v této vrstvě mohou být pouze místa s objekty o větší hloubce založení, kdy došlo k odstranění krycích izolačních hlín v základové jámě a tím k vytvoření umělé komunikace s povrchem.

Migrace škodlivin v saturované zóně

Do okolí mimo lokalitu se kontaminace může šířit jen migrací v hlavní kvartérní zvodni, severozápadním až severním směrem po proudu podzemních vod od lokality. Cílovým recipientem podzemních vod z areálu lokality je údolní terasa řeky Odry.

Podzemní vody z hlavní terasy přestupují ve formě skrytých přetoků zeminami ve svahu hlavní terasy do štěrku údolní terasy nebo prameny na povrch hlavní terasy (zejména v oblasti kolem jímacího území Nová Ves) a poté vsakují opět do hlín pokryvu a infiltrují do štěrku údolní terasy.

Objemy podzemní vody na přetoku z hlavní terasy do údolní terasy Odry v místech kolem jímacího území Nová Ves se dle výsledků matematického modelu (AQ-test, 2001) pohybují v průměru kolem 1,2 l/s na 100 m šíře proudového pásu. V uvažovaném proudovém profilu, resp. délce hodnocené části terasy přetok značně kolísá, odborným odhadem v rozmezí hodnot 0,8 – 3,6 l/s na 100 m šíře proudového pásu.

Vlivem sorpce dochází k retardaci šíření kontaminace v proudu podzemních vod ve srovnání s rychlostí proudění podzemních vod samotných. Šíření případné volné fáze uhlovodíků je řízeno též zákonitostmi fázové propustnosti při sycení pórů zemin různorodými kapalinami. Maximální koncentrace škodlivin v podzemní vodě jsou kontrolovány jejich rozpustností. Jde o velmi složité, navzájem se podmiňující procesy, které jsou profilovány charakterem a fyzikálně-chemickými vlastnostmi příslušného kontaminantu a zvodnělého prostředí, vlastnostmi zemin a podmínkami fázové rovnováhy a oxidačně - redukčními podmínkami ve zvodni.

S ohledem na dlouhodobě ustálený a neměnný stav celého hydrodynamického systému hlavní terasy a jímacího území, lze spolehlivě navázat na již provedené modelové výpočty, resp. transportní model pro vybrané dominantní kontaminanty na hlavní terase – TCE, PCE a benzen (AQ-test, 2001) a konstatovat, že v minulosti odvozené principy a generelní závěry plně korespondují se současným stavem. Výsledky lze kvantifikovat do obecných závěrů:

- V cestě šíření kontaminace do údolní nivy Odry stojí přírodní hydraulická bariéra, okraj hlavní terasy.
- Přestup kontaminovaných vod se děje jednak skrytým přetékáním na okraji terasy do štěrků údolní terasy, jednak zjevným odvodňováním svahových pramenů na povrch terénu a poté vertikálním vsakem do štěrků údolní terasy. Přitom dochází ke snížení výše koncentrace těkavých kontaminantů odvětráváním.
- S ohledem na vyšší průtočnost údolní terasy oproti hlavní terase dojde k dalšímu naředění kontaminace po vsaku vody do údolní terasy. Směrem po toku podzemních vod ředění koncentrace dále vzrůstá v závislosti na přírůstcích průtoku.
- Výsledná koncentrace kontaminantů a podíl přítoku z hlavní terasy jsou však stále tak význačné, že dochází ovlivnění vod údolní terasy. To bylo indikováno monitoringem pramenních vývěrů na patě terasy a ve vrtech vodního zdroje Nová Ves.
- V cestě dalšímu šíření kontaminace údolní terasou k řece Odře stojí hydraulická deprese vodního zdroje Nová Ves, takže kontaminace se již nešíří dále po směru proudění podzemní vody.

Provedenými výpočty rychlosti migrace škodliviny v podzemní vodě bylo konstatováno, že benzen a chlorované uhlovodíky jsou nejmobilnější z organických kontaminantů lokality, jejich migrační rychlosti mohou být v zájmovém areálu řádu desítek metrů za rok ve štěrčích saturované zóny.

Z polyaromátů je nejmobilnější naftalen, jeho migrační rychlosti ve zvodnělém prostředí lze odhadovat na decimetry ročně, v navážkách do 1 m/rok. Mobilita benzo(a)pyrenu a dalších polyaromátů mimo naftalenu bude dosahovat nejvýše milimetry ročně.

Mezi nejmobilnější kovy lze řadit As, Ba, Cd, Cr6+, Ni, jejich migrační rychlosti mohou být v podmínkách lokality na úrovni metrů i přes 10 m za rok.

Atenuační procesy v saturované zóně - vývoj kontaminace v podzemní vodě

Přirozený vývoj kontaminace byl posuzován na zvolené síti monitorovacích objektů, které respektují dva základní a ověřené kontaminační mraky zasahující do hodnoceného areálu EVRAZ - polykontaminační znečištění (NEL, BTEX a PAU) z areálu bývalých Urxových závodů (LAHOS) a znečištění chlorovanými uhlovodíky, původem z areálu EVRAZ.

Z grafické prezentace časové řady vybraných kontaminantů **polykontaminačního mraku**, vyplývá určitý minimální, avšak dlouhodobý sestupný trend. Časový vývoj kontaminace je však zatížen vysokou rozkolísaností, která z velké části znemožňuje přesnější vyhodnocení a která bude souviset s chodem hladiny podzemní vody v hlavní terase, resp. s provozním čerpáním na hydraulické bariéře DEZA (každoroční monitoring hydraulické bariéry, AQD-envitest, s.r.o. - OVAK, 2004-2010).

Dá se sice teoreticky předpokládat, že zde spolupůsobí přirozené atenuační procesy, ale s ohledem na vysokou masivní kontaminaci ropnými látkami je účinek přirozených atenuačních procesů zcela okrajový a z dlouhodobého pozorování je zřejmé, že tyto procesy jsou zcela nedostatečné k úspěšnému odbourání znečištění.

Kontaminační mrak chlorovaných uhlovodíků, pocházející z areálu EVRAZ vykazuje znatelný pokles celkového znečištění. Nejzřetelnější je tento trend především v případě cis-1,2-dichloroethenu. V případě PCE a/nebo TCE je patrné silné rozkolísání, které lze dávat do spojitosti např. s chodem hladiny podzemní vody, tendencí ke kumulaci znečištění v přirozených depresích při bázi kolektoru.

Přes zjevnou rozkolísanost jednotlivých výsledků lze usuzovat na reálný přirozený úbytek chlorovaných uhlovodíků vlivem přirozených atenuačních procesů, vykazující cca řádový pokles za poslední dekádu. Tyto výsledky také ve svých trendech korespondují s modelovými předpoklady, které předpovídají výrazné snížení kontaminace v horizontu prvních desítek let.

Pro jednoznačnou prokazatelnost těchto závěrů je nezbytné provedení dlouhodobějšího monitoringu, resp. převzorkování kontaminačních mraků po opadnutí „povodňové vlny“ ve zvodni hlavní terasy.

2.2.6. Omezení a nejistoty

V průběhu vyhodnocování průzkumných prací byly identifikovány nejistoty:

- Počet realizovaných sondážních a vzorkovacích prací v celé zájmové oblasti je mimořádně rozsáhlý, avšak její pokrytí není zdaleka rovnoměrné.
- Aktuálně provedené průzkumné práce se soustředily výhradně do již definovaných kontaminovaných ploch. Z tohoto důvodu je zde určitá nejistota v přesném omezení aktuálního plošného rozsahu kontaminace. Tato okolnost však nemůže zásadním způsobem ovlivnit závěry o celkovém charakteru a úrovni znečištění nesaturované zóny.
- V případě provozu válcovacích tratí (SP 6/5) a podzákladí objektu haly „Polovny“, vychází míra kontaminace zemin z dřívějších výsledků analýzy rizika. Detailnější průzkum nebylo možné realizovat s ohledem na provozované výrobní linky, resp. havarijný stav objektu.
- V ploše lokality se s největší pravděpodobností nemohou vyskytovat neidentifikované plochy významného znečištění, neboť by jejich existence musela být signalizována souvisejícím významným znečištěním podzemních vod.
- Několik klíčových monitorovacích objektů na hraně hlavní terasy bylo poškozeno a/nebo zcela zničeno. Jde především o objekty V-103 a V-101, které se nachází právě v čele kontaminačního mraku chlorovaných uhlovodíků z areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. Aktuální míru kontaminace zde nebylo možné ověřit. V případě hodnocení vysoce volatilních chlorovaných uhlovodíků tak bylo nezbytné spoléhat se na méně reprezentativní pramenní vývěry (pramen Benátky, pramen zahrádky).
- Aktuální výsledky vzorkování vykazují, v porovnání s dlouhodobým vývojem v monitorovacích objektech, velmi vysokou variabilitu, resp. znatelný pokles kontaminace. Příčinou tohoto stavu bude vzestup hladiny podzemní vody dávaný do spojitosti s nadměrným srážkovým úhmem v předcházejícím období. Nejistotou je stav, který nastane v kolektoru po odeznění této „povodňové vlny“ na hlavní terase. Předběžné převzaté výsledky naznačují, že zde dojde k opětovnému navýšení. Jeho míra však není známa a nelze ji dostatečně věrohodně odhadovat.
- Nejistoty plynoucí z posouzení spolehlivosti vzorkovacích prací a analytických výsledků byly v maximální možné míře minimalizovány komplexním zajištěním kontroly kvality prací v terénu a interní i externí kontroly práce laboratorů. Zjištěné nejistoty jsou zcela v obvyklých mezích pro prověřovaný typ polutantů.

V rámci zpracování a vyhodnocení terénních a laboratorních dat nebyly zjištěny nepřirozené nebo jinak nevysvětlitelné hodnoty, které by svědčily o hrubé chybě.

3. HODNOCENÍ RIZIKA

3.1. IDENTIFIKACE RIZIK

3.1.1. Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů

Při zpracování projektu průzkumných prací byly definovány tzv. látky potenciálního zájmu (kapitola 2.1.3, strana 30.), na které pak byly zaměřeny aktuální laboratorní analýzy zemin, stavebních konstrukcí a podzemních vod.

Výběr škodlivin, jak látek potenciálního zájmu, tak následně i prioritních škodlivin, vycházel z analýzou rizika již ověřené kontaminace. Námi provedené průzkumné a laboratorní práce plně potvrdily zvolený rozsah škodlivin. V dané lokalitě nebyly prokázány jiné kontaminanty které by musely být nově zahrnuty do hodnocení rizika.

V dalším kroku lze na základě výsledků průzkumných prací provést zúžení výběru jen na prioritní škodliviny/kontaminanty, specifikované podle následujících kritérií:

1. **Koncentrační kritérium:** Do dalšího hodnocení vstupují jen prioritní látky, tj. látky, u kterých nebylo na základě předběžného hodnocení vyloučeno, že by mohly představovat s ohledem na ověřenou úroveň koncentrací a frekvenci výskytu riziko pro definovaný okruh příjemců. Jako kritérium pro tento výběr bylo splnění některých z následujících kritérií:
 - zjištěné obsahy kontaminace překračují signální kritéria „C_{prům}“, dle MP MŽP, přičemž nemusí být uvažovány kontaminanty, které dosahují kritérium „C“ pouze ojediněle a tvoří souvislejší plochy větší rozlohy. Bodové znečištění nemůže být v takových případech zdrojem nadměrného ingesčního rizika, neboť se tím vylučují podmínky pro významnější expozici,
 - kontaminanty jež svými toxikologickými vlastnostmi spadají do kategorie karcinogenních nebo potenciálně karcinogenních látek.
2. **Kritérium reálné transportní cesty k příjemci:** Rizika má smysl hodnotit jen pro ty kontaminanty a cesty, pro které může existovat uzavřený cyklus možného přestupu ze zdroje k příjemci, u kterých možnost expozice není jen zcela hypotetická s ohledem na současné a budoucí využívání lokality a okolí v dosahu možného vlivu.
3. **Kritérium původu kontaminace:** Kontaminace má původ ve zdrojích na území hodnoceného podniku, tzn. původcem kontaminace je nabyvatel.

Smyslem kategorizace polutantů je v rámci této AR definovat rozsah polutantů, představujících skutečná aktuální rizika a těch, která z pohledu aktuálního stavu kontaminační zátěže nevyžadují další sledování. V tomto případě se jedná především o karcinogenní organické látky a těžké látky, které mohou v daných podmínkách migrovat z identifikovaných ohnisek.

Rozčlenění jednotlivých prioritních kontaminantů přehledně sumarizuje následující tabulka.

tabulka 52: Postup výběru prioritních škodlivin (AQ-test, 2001)						
Potenciální škodlivina	Dominantní škodlivina	Původ v areálu EVRAZ	Transportní cesta k příjemci	Prioritní škodlivina	Výpočet rizika	Poznámka
Zeminy a stavební konstrukce						
viz kapitoly 2.2.2.3 a 2.2.2.4	NEL / RU (C10 - C40)	ano	ano	ano	ne	nejsou tox. data
	PAU (NAP, BaP)	ano	ano	ano	ano	
	BTEX (BEN, xyleny)	DEZA	ne	ne	ne	
	PCB	ano	ano	ano	ano	
	CIU (TCE, PCE)	ano	ano	ano	ano	
	kovy: As, Be, Cd, Cu, Cr, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, V, Zn	ano	ano	ano	ano	
Podzemní voda						
viz kapitola 2.2.2.6	NEL / RU (C10 - C40)	převážně DEZA	ano	ano	ne	nejsou tox. data
	PAU (NAP, BaP a další)	převážně DEZA	ano	ano	ano	
	BTEX (BEN)	převážně DEZA	ano	ano	ano	
	CIU (VC, DCE TCE, PCE)	ano	ano	ano	ano	
	NH ₄ ⁺	ano	ano	ano	ano	bodové

Hodnocení rizik neprovádíme pro kompletní skupinové ukazatele organické kontaminace ropných látek, jako např. NEL a C10-C40, které nejsou individuálními kontaminanty, ale zahrnují celou skupinu ukazatelů. Rizika jsou obtížně hodnotitelná také z důvodu absence nezbytných ověřených toxikologických údajů, které by spolehlivě definovaly rizikovost a příslušné referenční dávky (např. dle US EPA).

Základní charakteristika prioritních škodlivin

Škodlivost a toxikologické vlastnosti jednotlivých polutantů jsou rozhodujícími pro nápravných opatření, případně pro definování cílů sanace a pro volbu vhodných a efektivních sanačních metod.

Mezi vyhodnocené prioritní kontaminanty patří:

- **NEL,**
- **polyaromatické uhlovodíky (PAU):** BaP a NAP,
- **chlorované alifáty:** TCE, PCE, 1,2-c-DCE, VC,
- **kovy:** As, Cd, Cu, Cr, Be, Mo, Ni, Pb, Sb, V, Zn.

Základní vlastnosti vybraných prioritních škodlivin jsou uvedeny v následujícím přehledu, který je doplněn výše uvedenou tabulkou s fyzikálně-chemickými vlastnosti (tabulka 49, strana 79), které jsou určující pro jejich mobilitu a pro distribuci mezi fázemi horninového prostředí a dalšími složkami životního prostředí.

Prezentovaná tabulka 53 (str. 97) doplňuje níže uvedené charakteristiky prioritních kontaminantů o základní dostupné toxikologické konstanty. Mimo tyto základní údaje jsou

zde uvedeny také hodnoty RBC, které prezentují koncentrace odvozené z limitního akceptovatelného rizika pro úroveň karcinogenního rizika $CVRK = 10^{-6}$, resp. pro $HQ = 1$ u nekarcinogenních látek.

NEL: Nepolární extrahovatelné látky - komplexní ukazatel kontaminace širokou škálou organických uhlovodíků. Parametr pro posuzování kontaminace ropnými uhlovodíky, obvykle používaný ve starších pracích, nově nahrazovaný přesnějším parametrem ropné uhlovodíky RU (C10-C40). NEL jsou lehčí vody a při koncentracích ve vodě nad cca 0,5 až 1 mg/l vytvářejí volnou fázi při hladině podzemních vod.

Hlavním negativním účinkem NEL je zhoršení organoleptických vlastností vody a znehodnocení vodních zdrojů při nízkých koncentracích, toxické účinky se projevují až při vyšších koncentracích. NEL jsou toxické pro vodní živočichy, u kterých negativně ovlivňují chuťové vlastnosti masa. Pro lidskou populaci jsou nepolární extrahovatelné látky všeobecně málo toxické, při styku s pokožkou mohou způsobovat dermatózy a v některých případech i nádorová onemocnění kůže (zejména těžké uhlovodíky). Inhalace především lehkých uhlovodíků může vyvolat otravu, mají narkotické účinky. Dlouhodobé působení se projevuje malátností, bolestmi hlavy, poruchami krevetvorby, silným drážděním očí a plic. Uvádí se, že lehčí frakce jsou toxičtější než těžší.

Ropné uhlovodíky RU (C10 – C40) - ukazatel, který reprezentuje kontaminaci horninového prostředí ropnými uhlovodíky. Podává přesnější informaci o charakteristickém kvalitativním spektru ropného znečištění než prosté stanovení nepolárních extrahovatelných látek NEL. Ropné uhlovodíky se stanovují v kvantitativním (vyjadřující výši kontaminace) a kvalitativním parametru (určující skladbu a identifikaci hlavních složek). Negativní účinky jsou obdobné jako v případě NEL.

Chlorované alifáty CIU: systémově a akutně toxické, vesměs potenciální karcinogeny (klasifikace často až B2 dle US EPA, vinylchlorid je prokázaným karcinogenem A). Dobře rozpustné v tucích, málo rozpustné ve vodě, při své hmotnosti těžší vody mohou vytvářet samostatnou fázi při bázi zvodně. Při odbourávání trichlorethylenu a tetrachlorethylenu v aerobních podmínkách v půdě za působení mikroorganismů vzniká vinylchlorid. Možné způsoby příjmu kontaminace: inhalace, ingesce, dermálně.

1,1,2-tetrachloreten

Perchloretylen (PCE) je bezbarvá etericky páchnoucí nehořlavá kapalina. Sloučenina se nerozpouští ve vodě. Jedná se o vysoce toxickou, mírně dráždivou, narkotickou a návykovou látku s hepatotoxickými účinky. Dle IARC je hodnocena jako karcinogen 2B. Působí bolesti hlavy, závratě, poruchy krevního oběhu, edém plic, poškozuje játra, srdce, plíce, oční rohovku.

1,1,2-trichloreten

Trichloretylen (TCE) je bezbarvá kapalina, těkavá, vysoce hořlavá s aromatickým zápachem. Využívá se jako rozpouštědlo a čisticí prostředek. Jedná se o vysoce toxickou, mírně dráždivou, narkotickou a návykovou látku s hepatotoxickými účinky, karcinogen.

Polyaromáty PAU: Je mezi nimi řada látek, klasifikovaných jako pravděpodobné karcinogeny (B2 dle US EPA). Vesměs velmi málo ve vodě rozpustné, přesto se však mohou uvolňovat do vod v koncentracích, považovaných za nepřipustné pro vodu pitnou. Možné způsoby příjmu kontaminace: ingesce, dermálně.

Z celé škály polyaromátů, které byly jako prioritní škodliviny určeny: benzo(a)pyren - polyaromát s velmi vysokou toxicitou; naftalen - ve vodě nejrozpuštěnější s nejvýznamnějším migračním potenciálem.

Benzo(a)pyren

Benzo(a)pyren je pevná hořlavá látka, která je součástí uhlého dehtu. Dle databáze IRIS (US EPA) klasifikován jako pravděpodobný lidský karcinogen - skupina B2. Je jedním z nejnebezpečnějších karcinogenů mezi polyaromáty. Je to vysoce toxická, dráždivá, mutagenní látka. Při orální expozici může vyvolat rakovinu žaludku, při inhalační rakovinu plic.

Naftalen

Naftalen je bílá aromatická ve vodě málo rozpustná pevná hořlavá látka. Dle databáze IRIS (US EPA) je klasifikován jako karcinogen - skupiny C. Vyznačuje se mírnou toxicitou, dráždivostí, způsobuje nevolnost, bezvědomí, poškození CNS, krvetvorby, alergie.

Arsen: Vysoce toxické jsou rozpustné sloučeniny. Dle databáze IRIS (US EPA) je klasifikován jako lidský karcinogen - skupina A. Akutní účinky - svalové křeče, opuchnutí obličeje, kardiovaskulární a žaludeční postižení, křeče, svalový kolaps, smrt. Chronická expozice - změny kůže, hyperkeratóza, poškození ledvin, neuropatie.

Beryllium: Toxický s potenciálně karcinogenním účinkem (dle klasifikace US EPA pravděpodobný lidský karcinogen B1), nebezpečný je především jako prach. Způsobuje dermatózy, popáleniny. Silně dráždí oční sliznici. Následkem expozice jsou poruchy dýchacího ústrojí, může vyvolat i rakovinu plic. Při požití je příčinou únavy, příp. otravy.

Kadmium: Dle databáze IRIS (US EPA) klasifikován jako karcinogen - skupiny B1. Toxicita kadmia je způsobena schopností vázat se v enzymech a tak je inhibovat. Ve sloučeninách, které jsou mimořádně toxické, se vyskytuje pouze s oxidačním číslem 2^{+} . Dlouhodobý příjem i velmi malých množství způsobuje selhání ledvin, podráždění zažívacího traktu, křeče, závratě, bezvědomí, krvácení do plic a mozku. kromě toho se hromadí ještě hlavně v játrech.

Měď: Databáze IRIS (US EPA) klasifikuje měď jako karcinogen - skupiny D. V kovovém stavu je netoxická, vysoce toxické jsou její sloučeniny. Měď vyvolává zažívací poruchy, bolesti hlavy, svalová ochablost, vředy na sliznici, má hepatotoxické účinky.

Chrom: Toxicita chromu závisí na jeho oxidačním stupni. Toxicky působí na vodní flóru, faunu a živočichy zejména Cr^{VI} , který je také prokázaným lidským karcinogenem klasifikace A pro inhalační cestu expozice, (pro orální příjem karcinogen skupiny D) dle US EPA. Při inhalační expozici způsobuje plicní fibrózu, rakovinu plic.

Rtuť: Má schopnost trvalé kumulace ve všech složkách ŽP, časem dochází pouze k přeměně její formy. Vysoce toxické jsou rozpustné sloučeniny a výpary, rtuť poškozuje plíce, ledviny, CNS, vstřebává se kůží. Rtuť je dle databáze IRIS (US EPA) klasifikována skupinou D.

Molybden: Podílí se na vzniku chudokrevnosti, v menší míře pak na poškození srdečního svalu, působí částečně nefrotoxicky a hepatotoxicky. Inhalace prachu má za následek dráždění dýchacích cest, při velké expozici není vyloučen ani edém plic.

Nikl: Z hlediska karcinogeneze jsou nejnebezpečnější sulfidy a oxidy. Účinek místní, zánětlivý na alergickém podkladě. Významně se podílí na vzniku kožních ekzematózních projevů u lidí. Způsobuje vážná poškození plic, mozku a ostatních orgánů.

Olovo: Olovo se může do lidského organismu dostávat ze vzduchu (inhalační expozice) plicní ventilací. Předpokládá se, že asi 35-50% inhalovaného množství zůstává deponováno v plicích. Depozice je ovlivněna velikostí vdechovaných částic a chemickou formou olova. Další možnou cestou je příjem trávicím ústrojím (orální expozice) přijímáním potravin, popřípadě z půdy. Předpokládá se, že u dospělých osob se vstřebává trávicím ústrojím 10 až 15% přijatého množství, u těhotných žen vstřebávání stoupá až na 50%.

Jedná se o toxický prvek, kumulativní jed, dle US EPA karcinogen skupiny B2. Při expozici bolesti břicha, zácpa, při chronické expozici porucha krvetvorby, imunosuprese, zhoršení kondice, anemie, sterilita, poruchy CNS. Organické sloučeniny jsou neurotoxické.

Antimon: Akutní expozice může vyvolat pálivou bolest žaludku, koliku a zvracení. Inhalační expozice dráždí oči a plíce, může způsobit problémy s plícemi a srdcem, působí kašel, závratě, bolesti hlavy, zvracení, ochrnutí žvýkacích svalů, nespavost, anorexii a poruchy čichu až smrt.

Cín: Netoxický kov. S chloridy a fluorem tvoří sloučeniny mající dráždivé účinky na pokožku, oči a dýchací cesty.

Vanad: Působí hepatotoxicky a nefrotoxicky, má vliv na zažívací trakt, cévy a centrální nervstvo. Po inhalaci nastává slzení, pálení očí, bolesti na prsou a bronchitida. Následkem požití je slinění, zvracení a průjem, ochrnutí končetin, křeče a hluboké bezvědomí.

Zinek: Mírně toxická látka, mírně dráždivá. Dráždění dýchacího traktu, dýchací potíže při inhalaci prachu. Dle databáze US EPA je zinek klasifikován jako karcinogen skupiny D. Zinek způsobuje hemotoxicitu, respirační toxicitu a při orální akutní expozici dochází k gastrointestinálním účinkům.

tabulka 53: Toxikologické konstanty US EPA, limitní koncentrace škodlivin US EPA

látka	Klasifikace z hl. lidské karcino- genity*	RfDo mg/kg/d	RfDi mg/kg/d	CPSo kg.d/mg	CPSi kg.d/mg	RBC prům. zem. mg/kg 10 ⁻⁶ c či HQ1 n	SSL inhalace mg/kg 10 ⁻⁶ c či HQ1 n
1	2	3	4	5	6	7	8
benzen	A		1,71 E-3	2,9 E-2	2,9 E-2	99 c	2,25 c
naftalen	C	2,0 E-2	9,0 E-4			41 000 n	180 a ©
benzo(a)pyren	B2			7,3 E-0	6,1 E-0	0,39 c	11 c ©
PCB	A2			7,7E-0		0,37 c	
As	A	3,0 E-4		1,5 E-0	1,51 E-0	310 n	1 710 c
Be	B1	2,0 E-3		4,3 E-0	8,4 E-0	0,67 c	3 105 c
Cd	B1	5,0 E-4	5,7 E-5		6,3 E-0		4 140 n
Cr ^(VI)	A,D ⁺	3,0 E-3	3,0 E-5		4,1 E-1	5 100 n	630 n
Cu	D	4,0 E-2				38 000 n	
Hg	D	3,0 E-4	8,6 E-5			310 n	91 n
Mo		5,0 E-3				5 100 n	
Ni		2,0 E-2				20 000 n	31 050 n
Pb	B2	1,4 E-4**				146 n **	
Sb		4,0 E-4				410 n	
Sn		6,0 E-1				610 000 n	
V		7,0 E-3				7 200 n	
Zn	D	3,0 E-1				310 000 n	
NH ₄ ⁺		2,1E-02***				21 468 n	
1,1,2,2-tetrachloreten (PCE)	v R ⁺	1,0 E-2	1,7E-1****	5,2 E-2	2,03 E-3	55 c	49,5 c
1,1,2-trichloreten (TCE)	v R ⁺	6,0 E-3	1,0E-2****	1,1 E-2	6,0 E-3	260 c	13,5 c
1,2-cis-dichloreten (DCE)	D	1,0E-02	1,0E-2****			10 000 n	

tabulka 53: Toxikologické konstanty US EPA, limitní koncentrace škodlivin US EPA

látko	Klasifikace z hl. lidské karcino- genity*	RfDo mg/kg/d	RfDi mg/kg/d	CPSo kg.d/mg	CPSi kg.d/mg	RBC prům. zem. mg/kg 10 ⁻⁶ c či HQ1 n	SSL inhalace mg/kg 10 ⁻⁶ c či HQ1 n
1	2	3	4	5	6	7	8
vinylchlorid	A	3,0E-3****	2,9E-2****	1,5E+00	3,00E-01	150 c	0,009 c

RfDo - referenční dávka pro orální příjem, RfDi - referenční dávka pro inhalační příjem, CPSo - směnice rakovinového rizika pro orální příjem, CPSi - směnice rakovinového rizika pro inhalační příjem, RBC - Risk-Based Concentration.

U RBC hodnot je uveden charakter rizikovosti látky (c = karcinogen, n = nekarinogen). V horním řádku uveden vždy limit pro úroveň karcinogenního rizika CVRK 1.10⁻⁶, resp. HQ = 1 (nekarinogeny).

* podle US EPA databáze IRIS: A - prokázaný lidský karcinogen, B - pravděpodobný lidský karcinogen, C - potenciální lidský karcinogen, D - neklasifikováno z hlediska lidské karcinogenity, E - prokazatelně není karcinogen pro člověka

* v revizi

** Konstanta pro olovo - hodnota referenční dávky pro olovo byla již použita pro účely AR Dolní oblasti Vítkovic a Trineckých železáren.

*** Hodnota odvozena ČSN 75 111 pro pitnou vodu.

* Cr^(VI) je klasifikován jako karcinogen skupiny A pro inhalační expozici, pro orální příjem je klasifikován jako karcinogen skupiny D.

n - nekarinogenní efekt

c - karcinogenní efekt

© - koeficient saturace

**** revize US EPA 9/2003

České koncentrační limity

Pro **screeningové hodnocení závažnosti** a rizikovosti kontaminace se k dispozici nabízejí různá kritéria. Kromě výše zmiňovaných SSL kritérií lze jako základní podklad pro signální hodnocení škodlivosti kontaminantů horninového prostředí u nás sloužit Metodický pokyn č. 3/1996 oboru ekologických škod MŽP „Kritéria znečištění zemín a podzemní vody“ (MP MŽP 1996). Metodický pokyn stanovuje koncentrační kritéria A, B a C pro zemín, podzemní vody a půdní vzduch.

Kritéria A - odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě.

Kritéria B - uměle zavedená kritéria, která jsou pro sledované látky daná přibližně aritmetickým průměrem kritérií A a C. Překročení kritérií B se posuzuje jako znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí.

Kritéria C - zohledňují chemické a toxikologické vlastnosti látek jejichž překročení představuje znečištění, které by mohlo znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí. Výskyt koncentrací nad kritérium C je zpravidla impulsem k tomu, aby byla provedena analýza rizika a na jejím základě pak rozhodnuto o případné nezbytnosti realizace nápravných opatření. Kritéria C pro zemín jsou definována pro několik základních způsobů funkčního využívání kontaminací dotčeného území

V následující tabulce uvádíme hodnoty signálních kritérií pro prioritní kontaminanty.

tabulka 54: Kritéria pro podzemní vody a zemín - Metodický pokyn č. 3/1996, OEŠ MŽP ČR

látko	podzemní voda [µg/l]			zemín [mg/kg]				
	Krit. A	Krit. B	Krit. C	Krit. A	Krit. B	Krit. C - obyt.	Krit. C - rekr.	Krit. C - prům.
NEL	50	500	1000	100	400	500	750	1000
benzen	0,2	15	30	0,03	0,5	0,8	1	5
naftalen	0,1	25	50	0,2	40	60	80	100
benzo(a)pyren	0,005	0,1	0,2	0,1	1,5	2	4	10

tabulka 54: Kritéria pro podzemní vody a zeminy - Metodický pokyn č. 3/1996, OEŠ MŽP ČR

látky	podzemní voda [µg/l]			zemina [mg/kg]				
	Krit. A	Krit. B	Krit. C	Krit. A	Krit. B	Krit. C - obyt.	Krit. C - rekr.	Krit. C - prům.
PCB	0,01	0,25	1,0	0,02	2,5	5	10	30
As	5	50	100	30	65	70	100	140
Be	0,2	1	2,5	5	15	20	25	30
Cd	1,5	5	20	0,5	10	20	25	30
Cr ^{VI}	1	35	75	2	12	20	25	50
Cu	20	200	500	70	500	600	1000	1500
Hg	0,1	2	5	0,4	2,5	10	15	20
Mo	5	180	350	0,8	50	100	160	240
Ni	20	100	200	60	180	250	300	500
Pb	20	100	200	80	250	300	500	800
Sb				1	25	40	50	80
Sn				15	200	300	400	600
V	50	150	300	180	340	450	500	550
Zn	150	1500	5000	150	1500	2500	3000	5000
NH ₄ ⁺	120	1200	2400					
1,1,2,2-tetrachloreten (PCE)	0,1	10	20	0,001	1,5	2	3	5
1,1,2-trichloreten (TCE)	0,1	25	50	0,001	10	15	20	40
1,2-cis-dichloreten (DCE)	0,1	25	50	0,001	10	15	25	40
vinylchlorid	0,1	10	20	0,001	0,1	0,12	0,25	1

Za nadřazené jakýmkoliv orientačním kritériím, ale i kvantitativním výpočtům rizika, je nutno považovat limity, uváděné v oficiálních předpisech, definované pro jednotlivé složky životního prostředí, popřípadě též podle způsobů jejich využívání.

Příkladem může být vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášek č. 187/2005 Sb. a č. 293/2006 Sb. Hodnoty hlavních ukazatelů pitné vody a jejich limity prezentuje následující tabulka.

tabulka 55: Ukazatele pitné vody a jejich hygienické limity - vyhláška MZ 252/2004 Sb.

ukazatel	limit [µg/l]	typ limitu
NEL	-	-
benzen	1	NMH
naftalen	-	-
benzo(a)pyren	0,01	NMH
As	10	NMH
Be	2	NMH
Cd	5	NMH
Cr ^{VI}	-	-
Cu	1 000	NMH
Hg	1	NMH
Mo	-	-
Ni	20	NMH
Pb	10	NMH

tabulka 55: Ukazatele pitné vody a jejich hygienické limity - vyhláška MZ 252/2004 Sb.

ukazatel	limit [µg/l]	typ limitu
Sb	5	NMH
Sn	-	-
V	-	-
Zn	-	-
NH ₄ ⁺	500	MH
1,1,2,2-tetrachloreten (PCE)	10	NMH
1,1,2-trichloreten (TCE)	10	NMH
1,2-cis-dichloreten (DCE)	-	-
vinylchlorid	0,5	NMH

Pozn.: NMH - nejvyšší mezná hodnota, MH - mezná hodnota, DH - doporučená hodnota

3.1.2. Základní charakteristika příjemců rizik

Charakteristika příjemců rizik ve svém principu vychází ze zhodnocení, které bylo provedeno v rámci již vypracované analýzy rizika (AQ-test, 2001). Posouzením současného využití území a potenciálních příjemců je zcela v intencích původních předpokladů a základní skupina příjemců tak zůstává beze změn.

Hodnocení rizika je založeno na předpokladu využívání lokality v souladu se schváleným a v současné době platným Územním plánem města Ostravy z roku 2010 (viz kapitola 1.1.2.2), které předurčuje zájmový areál k následujícím způsobům využití:

- aktivity charakteru těžkého průmyslu v podstatné části,
- aktivity charakteru lehkého průmyslu v menší části,
- obecně definovaná občanská vybavenost v území přilehlém k areálu.

Pro výše definované uvažované způsoby budoucího funkčního využívání území může být kontaminace horninového prostředí zdrojem rizik pro tyto skupiny příjemců:

tabulka 56: Definování potenciálních příjemců kontaminace a jejich kvantifikace

funkční využívání	zdroje škodlivin	příjmová cesta	ohrožené skupiny příjemců	kvantifikace potenciálních příjemců
A. těžký a lehký průmysl v ploše lokality - „on-site“	1. kontaminované zeminy v ploše lokality, 2. kontaminované zdivo starých budov,	a) neúmyslná ingesce , b) <i>přímý dermální kontakt</i> , c) <i>inhalace škodlivin</i> ,	1. zaměstnanci	stovky, až kolem tisíce
			2. návštěvníci, klienti, občanská vybavenost	stovky denně
B. občanská vybavenost za hranicí lokality - „off-site“	1. kontaminovaná podzemní voda v pramenech 2. a vodním zdroji Nová Ves	a) ingesce vody při pití , b) <i>inhalace při zalévání</i> c) <i>ingesce kontaminované zeleniny</i> b) <i>přímý dermální kontakt při koupání a sprchování</i> ,	1. obyvatelé	jednotky až desítky desetitisíce

Vyjmenované příjmové cesty nejsou v podmínkách lokality všechny stejně významné. Příjmové cesty označené v tabulce *kurzívou* byly z dalšího posuzování vyloučeny.

Především se nebude reálně uplatňovat riziko, vyplývající z *inhalace těkavých škodlivin*, emitovaných z nosičů kontaminace do ovzduší. Jak je odůvodněno v kapitole 2.2.5, historicky zjištěné koncentrace škodlivin v půdním vzduchu jsou natolik nízké, že lze inhalační riziko zcela bezpečně vyloučit z dalšího hodnocení.

Z dalšího hodnocení je vyloučen také *přímý dermální kontakt* se zeminami a kontaminovaným zdivem. Charakter a koncentrace škodlivin v zeminách a ve zdivu nejsou takové, aby tato příjmová cesta mohla mít význam, který by byl řádově souměřitelný s riziky z neúmyslné ingesce.

Z podaného rozboru vyplývá závěr, že **neúmyslná ingesce** je reálnou a rozhodující možností humánní expozice škodlivinám z kontaminovaných zemín pro osoby přímo v zájmovém území. Pro ingescní rizika ze zemín je rozhodující připovrchová vrstva nesaturované zóny.

Specifickou možnost expozice představuje existence budov s kontaminovaným zdivem. Hodnocení rizik je založeno v tomto případě rovněž na výpočtu rizika z neúmyslné ingesce vlivem otěru nebo prašnosti.

Rovněž reálnou možností je úmyslná spíše však hypotetická **ingesce kontaminované vody** vyvěrající v pramenech na úpatí hlavní terasy. Vodní zdroje (studny, vrt) exploatující podzemní vodu z hlavní terasy přímo v zájmovém území neexistují. Příčinou je jednak nutnost vrtat do značných hloubek (15 až 20), což znamená pro občany obvykle neúnosné náklady, dále existence vodovodní sítě a tudíž levnější investiční možnosti zásobování vodou. Za obecně přijatelnou míru rizika lze považovat hodnoty $HQ=1$ a $CVRK = 1 \cdot 10^{-5}$.

Přímý dermální kontakt při koupání a sprchování nepovažujeme za významný příjem, protože podíl vody z Nové Vsi u konečného spotřebitele je malý – max. cca 20% (naředění z jiných, převážně povrchových zdrojů). Protože tento podíl nelze přesněji specifikovat jsou rizika spočítána z migračního potenciálu odhadované atenuace a současného indikovaného obsahu kontaminantu v podzemní vodě na patě terasy (nebo ve vodním zdroji) a srovnán s NMH pro příslušný kontaminant. V hodnotě NMH je již skryto přijatelné riziko pro příjem z pitné vody z jediného zdroje ($HQ=1$ a $CVRK = 5 \cdot 10^{-5}$), takže jsme na straně několikanásobné bezpečnosti.

Inhalace škodlivin při zalévání (z pramenu Zahrádky) je s ohledem na sezónně používané malé množství závlahové vody a ředění ve volném ovzduší nepatrná. Stejně nepodstatný je případný *příjem kontaminace konzumací škodlivin*, protože možnost přestupu těkavých látek do kořenového systému (s půdní vodou) a akumulace v rostlinách je prakticky nulová. Tyto migrační cesty z dalšího hodnocení vylučujeme.

3.1.3. Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice

V následujícím textu jsou stručně charakterizovány transportní cesty a scénáře expozice pro potenciální příjemce znečištění, definované v předchozí kapitole.

Uvedeny jsou pouze ty transportní cesty a scénáře, které se mohou v daných konkrétních podmínkách reálně uplatňovat vzhledem k charakteru kontaminace, potenciálním možnostem dalšího šíření znečištění a předpokladům budoucího funkčního využívání lokality, jejího okolí a složek životního prostředí.

Rizika v ploše lokality, on-site

Z podaného popisu vyplývá, že skutečně reálnými scénáři na hodnoceném území jsou rizika vyplývající z:

- neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin a
- ingesce kontaminovaného zdiva vlivem otěru a prašnosti.

Expoziční scénáře se budou týkat především zaměstnanců a v menší míře také návštěvníků a krátkodobých pracovníků v hodnoceném areálu. Relevantní škodlivinou pro tato rizika jsou polyaromáty a kovy.

Šíření kontaminace mimo lokalitu

Na hodnocené lokalitě existuje možnost šíření kontaminace s prouděním podzemních vod v hlavní terase. Konečným recipientem podzemní vody údolní terasa Odry, resp. vodní zdroj Nová Ves a pramenní vývěry, např. pramen Benátky. Jako reálný expoziční scénář jsou definována rizika z:

- ingesce kontaminované vody - vyvěrající v pramenech na úpatí hlavní terasy
- ingesce kontaminované vody - vodní zdroj Nová Ves

Expoziční scénáře se v obou případech týkají místního obyvatelstva. V případě pramenních vývěr půjde řádově o jednotlivce, maximálně desítky jedinců z nejbližšího okolí. V případě rizik z ingesce kontaminace z vodního zdroje Nová Ves půjde řádově o desetitisíce příjemců z řad obyvatel celé ostravské aglomerace.

3.2. HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK

3.2.1. Hodnocení expozice

Výpočet a hodnocení expozice jsou vstupními hodnotami pro kvantifikaci zdravotních rizik. V níže uvedeném textu uvádíme jednotlivé údaje, které vychází z již zpracované analýzy rizika (AQ-test, 2001). Zde uváděné expoziční proměnné a expoziční cesty jsou plně relevantní a vychází z výše popisovaných reálných scénářů. Postupy a údaje uvedené v AR lze plně akceptovat.

Úroveň rizika je dána toxicitou škodliviny a úrovní expozice, která se vypočte z koncentrace škodliviny v nosném médiu a z příjmu tohoto nosného média ohroženým jedincem.

Nosnými médii škodlivin, prostřednictvím kterých by mohlo dojít reálně k expozici potenciálních příjemců, jsou v daném případě:

- zeminy (resp. kontaminované zdivo budov) pro případ ingesčních rizik, spojených s budoucím funkčním využívání lokality,
- podzemní voda ve vodním zdroji Nová Ves a voda vyvěrající v pramenech na patě hlavní terasy kontaminovaná v důsledku migrace podzemních vod z hodnoceného areálu.

Jak je odůvodněno v předchozí kapitole, pro potenciální příjemce v ploše lokality existuje významná a úplná expoziční cesta pro rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin a úplná expoziční cesta pro rizika z úmyslné ingesce vody z pramenů a vodního zdroje.

Výpočtové scénáře pro hodnocení expozice a rizika z kontaminace zemin v ploše lokality vychází z plánovaného funkčního využívání jednotlivých částí areálu:

- Pro zóny těžkého a lehkého průmyslu je hlavním hodnoceným scénářem pro neúmyslnou ingesci zemin riziko pro pracovníky, dlouhodobě v areálu zaměstnané. Tato skupina populace je nejohroženější. Referenčním scénářem je riziko pro krátkodobého pracovníka,

který určuje riziko při kratší době pobytu na lokalitě. Případná expozice pro krátkodobé návštěvníky areálu by byla podstatně nižší, úměrná kratší době pobytu v kontaminovaném území. Zajištění ochrany pro dlouhodobé zaměstnance zajišťuje ochranu i pro osoby s kratší dobou pobytu v kontaminovaných plochách.

Dětskou populaci není třeba při plánovaném využívání areálu uvažovat.

Vyšší expozici než běžní pracovníci areálu by mohly být vystaveny osoby, provádějící výkopové a podobné práce, spojené s intenzivnějším kontaktem s kontaminovanými zeminami. Počet takových osob lze odhadovat nejvýše na desítky. Eliminace expozice a rizik z dermálního kontaktu a/nebo z ingesce či inhalace je pro tento případ řešitelná aplikací osobních ochranných pomůcek, dodržováním specifického režimu práce a očisty a dodržováním zásad pracovní hygieny. Nebylo by odůvodněné, aby návrh sanačních opatření byl orientován na redukci kontaminace vzhledem k této specifické skupině.

Pro rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaného zdiva budov (otěr, prašnost) se předpokládá stejný mechanismus a stejné scénáře jako pro neúmyslnou ingestci kontaminovaných zemin.

Níže uvedená tabulka uvádí hodnoty expozičních proměnných, které ovlivňují celkovou expozici a riziko pro daný scénář. Hodnoty expozičních proměnných odpovídají navrženým scénářům.

tabulka 57: Expoziční proměnné pro hodnocení rizika z ingesce zemin					
expoziční cesta	Příjem nosného média IR	četnost expozice EF	Trvání expozice ED	délka života	tělesná váha BW
	mg půdy/den	dnů v roce	rok	rok	kg
Expoziční scénář „zaměstnanec“: dospělý pracovník, dlouhodobě v areálu zaměstnaný					
neúmyslná ingesce zemin	100	250	25	70	70
Expoziční scénář „krátkodobý zaměstnanec“: dospělý pracovník, krátkodobě v areálu zaměstnaný					
neúmyslná ingesce zemin	100	250	5	70	70

Samotná kvantifikace expozice je pouze nezbytným mezivýsledkem při kvantifikaci rizika a jednotlivé dílčí výpočty zde proto nejsou uváděny.

Výpočtové scénáře pro hodnocení expozice a rizika z kontaminace podzemních vod podle způsobu stávajícího a plánovaného funkčního využívání území pod areálem:

- Pro využití vody z vodního zdroje Nová Ves je hodnoceným scénářem pro úmyslnou ingestci vody riziko překročení NMH ve vodě čerpané z vodního zdroje. Dosažení NMH je nežádoucí a vedlo by to k nucenému odstavení strategického vodního zdroje. Proto je ve výpočtu rezerva na ředění vody z vodního zdroje u konečného příjemce až cca 5-násobná. Ke konečnému příjemci se voda výjimečně může dostat přímým rozvodem jako neředěná. Nezanedbatelná je rovněž možnost odtékání těkavých organických sloučenin na úpravně vodáren (při filtraci, odželezování).
- Pro zónu rekreačního využití na patě svahu hlavní terasy (lesopark Benátky) je hodnoceným scénářem pro úmyslnou ingestci vody z pramenů riziko pro obyvatelstvo příležitostně prameny využívající. Pro zóny rekreace je hodnoceným scénářem riziko pro dospělé i děti. Tato skupina populace je nejohroženější, přičemž zvláště citlivou skupinou jsou děti. Jedná se zde o nevylučitelnou možnost náhodného odběru vody z pramene a její občasná konzumace. Předpokládá se konzumace 2 l/týden dospělý, 0,5 l/týden pro dítě.

Bylo ověřeno, že pramen u Benátek obyvatelstvo zhruba do 80. let poměrně často navštěvovalo a odebranou vodu si odnášelo k domácí konzumaci. Poté, co byla voda označena vodárnami jako bakteriologicky závadná její popularita poklesla. Počet osob příležitostně konzumujících vodu z pramene lze v současnosti lze odhadovat nejvýše na první stovky¹.

V současné době je také vysoce pravděpodobné, že již k aktivnímu využívání tohoto pramene nedochází. Nicméně v návaznosti na historické okolnosti a poměrně dlouhé a intenzivní využití nelze občasné individuální odběry zcela vyloučit. Budeme tak jednoznačně na straně bezpečnosti, pokud do dalších úvah zahrneme alespoň minimální frekvenci využití. Mimo to, pramen Benátky je trvalým zdrojem vody do soustavy rybníčků, situovaných podél ul. Novoveské.

Blízká zahrádkářská kolonie je zásobována povrchovým příkopem, který přivádí užitkovou vodu z dalšího z pramenů. Předpokladem je, že pitnou vodu si zahrádkáři přinášejí a nepochází z místních zdrojů podzemní vody.

tabulka 58: Expoziční proměnné pro hodnocení rizika z ingesce vody

expoziční cesta	Příjem nosného média IR	četnost expozice EF	Trvání expozice ED	délka života	tělesná váha BW
	mg půdy/l vody	dnů v roce	Roků	Roků	kg
Expoziční scénář: „rekreant“ – dospělí a děti, občasné využívající pramen u Benátek					
ingesce vody dospělý	2	52	24	70	70
ingesce vody dítě	0,5	52	6	70	15

3.2.2. Odhad zdravotních rizik

Na základě aktuálně provedených průzkumných prací, resp. jejích výsledků, byla zpracována revize odhadu zdravotních rizik v jednotlivých zájmových plochách. Hodnocení bylo provedeno pro jednotlivé a výše popisované expoziční scénáře: neúmyslné ingesce kontaminovaných zemí a stavebních konstrukcí a ingesční rizika z kontaminace migrující podzemní vodou do údolní terasy.

3.2.2.1. Rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemí nesaturované zóny:

Rizika z neúmyslné ingesce zemí byla pro jednotlivé určené plochy, a pro jednotlivé dominantní kontaminanty vypočtena a sumarizována dle metodiky vycházející z již realizované analýzy rizika (AQ-test, 2001). Odůvodnění a specifikace jednotlivých scénářů je uvedeno v předchozích kapitolách.

Hodnocenými scénáři jsou:

- zaměstnanec, dlouhodobě zaměstnaný v zóně těžkého průmyslu (25 let),
- zaměstnanec s kratší dobou zaměstnání v areálu (5 let).

¹ Pro modelový výpočet předpokládáme návštěvu 1x týdně a odběr 5 l vody pro 4 člennou rodinu (2 dospělí, 2 děti).

Hodnocení akceptovatelnosti rizika je založeno na již provedených výpočtech a následně určených limitních, resp. maximálních přípustných koncentracích pro jednotlivé dominantní polutanty (AQ-test, 2001, kapitola 3.2.1, tabulka 114).

Maximální přípustné koncentrace pro hodnocení zdravotních rizik z neúmyslné ingesce zemin jsou odvozeny zpětným propočtem podle vztahů, výpočtů, reálných scénářů a expozičních proměnných, použitých k výpočtům rizik z ingesce v rámci analýzy rizika - AQ-test, 2001 (kapitola 2.4), blíže viz tabulka 59. Do zpětných propočtů byla dosazena jako vstupní hodnota $CVRK = 5 \cdot 10^{-5}$ pro úroveň přípustného rizika pro karcinogeny, resp. $HQ = 1$ pro nekarcinogeny kontaminanty.

Níže uvedená tabulka 59 uvádí přípustné koncentrační limity pro připovrchovou vrstvu zemin. Limity jsou uvedeny pro všechny škodliviny, které byly na zájmové lokalitě ověřeny jako dominantní, tj. jako možná příčina lokálního neakceptovatelného zdravotního rizika při budoucím využití lokality.

tabulka 59: Převzatá tabulka vypočtených maximálních přípustných koncentrací v mg/kg - zeminy					
	Rfd oral (mg/kg/den)	příp. koncentrace pro $HQ=1$	kritérium „C“ dle MP MŽP 1996	kritérium „B“ dle MP MŽP 1996	RBC i.l.soil
CN ⁻	2,00E-02	20 440	30	8	20 000n
As	3,00E-04	306,6	140	65	310n
Cd	5,00E-04	511	30	10	510n
Cr ⁶⁺	3,00E-03	3 066	50	12	5 100n
Cu	4,00E-02	40 880	1500	500	38 000n
Hg	3,00E-04	306,6	20	2,5	310n
Mo	5,00E-03	5110	240	50	5 100n
Ni	2,00E-02	20 440	500	180	20 000n
Pb	1,40E-04	146*	800	250	146*
Sb	4,00E-04	408,8	80	25	410n
Sn	6,00E-01	613 200	600	25	610 000n
V	7,00E-03	7 154	550	340	7 200n
Zn	3,00E-01	306 600	5000	1500	310 000n
NAP	2,00E-02	20 440	100	40	41 000n
TCE	6,00E-03	6 132	40	10	260c
PCE	1,00E-02	10 220	5	1,5	55c
1,2-c-DCE	1,00E-02	10 220	40	10	10 000n
	Sf oral (mg/kg/den)	příp. koncentrace pro $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$	kritérium „C“ dle MP MŽP 1996	kritérium „B“ dle MP MŽP 1996	RBC i.l.soil
As	1,50E+00	95	140	65	3,8c
Be	4,30E+00	33	30	15	0,67c
benzen	2,90E-02	4 934	5	0,5	99c
BaP	7,30E+00	20	10	1,5	0,39c
TCE	1,10E-02	13 007	40	10	260c
PCE	5,20E-02	2 752	5	1,5	55c
PCB	7,70E+00	19	30	2,5	0,37c

* dosazená hodnota referenční dávky pro olovo byla již použita pro účely analýzy rizika Třineckých železáren a Dolní oblasti Vítkovic.

Limity podle této tabulky odpovídají předpokladu, že zemina je znečištěna vždy samostatně jen jedním z uvedených dominantních kontaminantů.

Pokud se v ploše vyskytuje více dominantních škodlivin současně, musí se limit podle tabulky upravit pro danou plochu následujícím způsobem:

- u všech škodlivin, kde je stanovení limitu odvozeno od karcinogenních účinků, vydělí se tabulkový limit celkovým počtem škodlivin s karcinogenním účinkem, které jsou uvedeny pro danou rizikovou plochu jako dominantní a těch, které jsou dominantní v další ploše, která do ní případně zasahuje,
- analogickým postupem se musí upravit limity pro škodliviny, u kterých jsou limity v tabulce odvozeny z jejich nekarcinogenních účinků.

Následující tabulka 60 uvádí reprezentativní hodnoty vybraných dominantních kontaminantů, tj. těch, u nichž bylo v některé z hodnot zjištěno překročení doporučených cílových limitů sanace L-ING a/nebo bylo předchozí analýzou rizika zjištěno překročení neakceptovatelného ingesčního rizika.

Rozdělení výsledků je provedeno dle jednotlivých průzkumných ploch. Datový soubor pro výpočet reprezentativní hodnoty kontaminantu zahrnoval pouze vzorkovací interval 0-1 m p.t., charakterizující přípovrchový zemní horizont z hlediska uvažovaných ingesčních rizik.

Pro výběr reprezentativní hodnoty byly použity horní meze 95-ti procentní spolehlivosti průměru (UCL95). Pokud pro malý rozsah dat nemohla být hodnota UCL95 stanovena, byly pro výpočet použity průměry zjištěných koncentrací škodliviny v dané ploše, resp. maximální hodnota koncentrace v případě, kdy rozsah dat neumožňuje ani stanovení průměru. Reprezentativní hodnota je **zvýrazněna**.

tabulka 60: Reprezentativní hodnoty kontaminace zemin nesaturované zóny: 0-1 m p.t. [mg/kg sušiny]											
Plocha		max.	průměr	UCL95	počet vzorků	Plocha		max.	průměr	UCL95	počet vzorků
SP 2/5	NEL	81900	15 933	<u>37 451</u>	7	SP 11/5	NEL	8800	4 295,0	<u>8 307</u>	4
	NAP	1980	290,5	<u>838</u>	7		NAP	400	109,6	<u>338</u>	4
	BAP	211	31,6	<u>89,7</u>	7		BAP	110	51,9	<u>105,2</u>	4
SP 3/5	NEL	330	<u>236</u>		2		As	27	14,3	<u>24,4</u>	4
	NAP	1,2	<u>0,7</u>		2		Ni	180	84,1	<u>159,8</u>	4
	BAP	24	<u>13,8</u>		2	Pb	150	87,8	<u>162</u>	4	
SP 4/5	NEL	310	<u>257,5</u>		2	SP 12/5	Sb	9,9	5,9	<u>9,2</u>	4
	NAP	4,7	<u>2,4</u>		2		NEL	46000	<u>23 292</u>		2
	BAP	13	<u>6,5</u>		2		As	17	<u>12,5</u>		2
	As	8,2	<u>4,4</u>		2		Ni	120	<u>79,1</u>		2
	Ni	41000	<u>20 513</u>		2		Pb	3400	<u>1 742</u>		2
	Pb	11,4	<u>6,0</u>		2		Sb	4	<u>2,4</u>		2
	Sb	1700	<u>850</u>		2	SP 1/6	NEL	8740	2 997	<u>5 577</u>	7
SP 5/5	NEL	910	162,7	<u>325</u>	11		NAP	5,6	1,4	<u>2,9</u>	7
	NAP	9	1,3	<u>2,8</u>	11		BAP	58	13,0	<u>28,2</u>	7
	BAP	1,8	0,5	<u>0,9</u>	11		As	42,6	15,5	<u>26,6</u>	6
	As	17	7,3	<u>9,5</u>	11		Ni	170	96,5	<u>140,7</u>	6

tabulka 60: Reprezentativní hodnoty kontaminace zemin nesaturované zóny: 0-1 m p.t. [mg/kg sušiny]											
Plocha		max.	průměr	UCL95	počet vzorků	Plocha		max.	průměr	UCL95	počet vzorků
	Ni	36	15,2	<u>19,6</u>	11		Pb	540	263	<u>408,7</u>	6
	Pb	19000	2 066	<u>5 158</u>	11		Sb	15,2	5,7	<u>9,7</u>	6
	Sb	670	69,1	<u>178</u>	11		NEL	2180	515	<u>1 404</u>	5
SP 6/5	NEL	17000	<u>15 500</u>		2	SP 3/6	NAP	16	4	<u>10,4</u>	5
	As	8,2	<u>7,2</u>		2		BAP	14	4	<u>9,4</u>	5
	Ni	74	<u>72,0</u>		2		As	15,3	8,7	<u>12,7</u>	5
	Pb	130	<u>125</u>		2		Ni	290	72,6	<u>188,5</u>	5
	Sb	4	<u>4,0</u>		2		Pb	255	78,6	<u>177</u>	5
	NEL	13100	<u>6 675</u>		2		Sb	14,6	6,1	<u>10,6</u>	5
	NAP	1,8	<u>1,2</u>		2		RP 7/4	NEL	880	<u>766</u>	
BAP	6,2	<u>5,2</u>		2	NAP	1,8		<u>0,9</u>		2	
As	29,5	<u>19,1</u>		2	BAP	37		<u>18,7</u>		2	
SP 7/5	Ni	156	<u>101</u>		2	RP 3/5	NEL	5970	<u>3 100</u>		2
	Pb	390	<u>250</u>		2		NAP	0,5	<u>0,4</u>		2
	Sb	7,95	<u>5,2</u>		2		BAP	21,2	<u>10,6</u>		2
	SP 8/5	NEL	8800	<u>5 100</u>			2	PCB	1,94	<u>1,0</u>	
SP 9/5	NEL	800	<u>600</u>		2	RP 5/5	NEL	150	<u>96,5</u>		2
	NAP	0,5	<u>0,5</u>		2		As	2,6	<u>2,1</u>		2
	BAP	63	<u>31,8</u>		2		Ni	61	<u>58,5</u>		2
SP 10/5	NEL	300	129	<u>227</u>	6		Pb	36	<u>35,5</u>		2
	NAP	16	3,5	<u>8,6</u>	6		Sb	4	<u>2,1</u>		2
	BAP	50	16,1	<u>33,3</u>	6	Pozn.: reprezentativní hodnota datového vzorku					

V následující tabulce uvádíme porovnání aktualizovaných výsledků kvantifikace rizika, získaných z reprezentativní hodnoty dominantní kontaminace (tabulka 60) a již kalkulovaných maximálních přípustných koncentrací (tabulka 59), vypočtených pro $HQ=1$ v případě nekarcinogenních polutantů a $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$ pro karcinogenní kontaminanty.

Hodnoty nad úrovní neakceptovatelného zdravotního rizika jsou **zvýrazněny**.

tabulka 61: Kvantifikace rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin nesaturované zóny			
Označení plochy	Dominantní kontaminant [mg/kg]	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro $HQ=1$
SP 2/5	BaP - 89,7	$> 5 \cdot 10^{-5}$	-
SP 3/5	BaP - 13,8	$< 5 \cdot 10^{-5}$	-
SP 4/5	BaP - 6,5	$< 5 \cdot 10^{-5}$	-
	As - 4,4	$< 5 \cdot 10^{-5}$	< 1
	Ni - 20 513	-	> 1
	Pb - 6	-	< 1
	Sb - 850	-	> 1

tabulka 61: Kvantifikace rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin nesaturované zóny

Označení plochy	Dominantní kontaminant [mg/kg]	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro CVRK=5.10 ⁻⁵	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro HQ=1
SP 5/5	BaP - 0,9	< 5.10 ⁻⁵	-
	As - 9,5	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 19,6	-	< 1
	Pb - 5 158	-	> 1
	Sb - 178	-	< 1
SP 6/5	As - 7,2	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 72	-	< 1
	Pb - 125	-	< 1
	Sb - 4	-	< 1
SP 7/5	BaP - 5,2	< 5.10 ⁻⁵	-
	As - 19,1	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 100,5	-	< 1
	Pb - 250	-	> 1
	Sb - 5,2	-	< 1
SP 8/5	-	-	-
SP 9/5	BaP - 31,8	> 5.10⁻⁵	-
SP 10/5	BaP - 33,3	> 5.10⁻⁵	-
SP 11/5	BaP - 105,2	> 5.10⁻⁵	-
	As - 24,4	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 159,8	-	< 1
	Pb - 162	-	> 1
	Sb - 9,2	-	< 1
SP 12/5	As - 12,5	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 79,1	-	< 1
	Pb - 1742	-	> 1
	Sb - 2,4	-	< 1
SP 1/6	BaP - 28,2	> 5.10⁻⁵	-
	As - 26,6	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 140,7	-	< 1
	Pb - 408,7	-	> 1
	Sb - 9,7	-	< 1
SP 3/6	BaP - 9,4	< 5.10 ⁻⁵	-
	As - 12,7	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 188,5	-	< 1
	Pb - 177	-	> 1
	Sb - 10,6	-	< 1
RP 7/4	BaP - 18,7	< 5.10 ⁻⁵	-
RP 3/5	BaP - 10,6	< 5.10 ⁻⁵	-
	PCB - 1,0	< 5.10 ⁻⁵	-
RP 5/5	As - 2,1	< 5.10 ⁻⁵	< 1
	Ni - 58,5	-	< 1
	Pb - 35,5	-	< 1
	Sb - 2,1	-	< 1

Z výše uvedené tabulky jednoznačně vyplývá:

- **přetrvávající neakceptovatelná míra karcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zemin v ploše: SP 2/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5 a SP 1/6.**
- **Neakceptovatelná míra nekarcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zemin byla zjištěna v plochách: SP 4/5, SP 5/5, SP 7/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6 a SP 3/6.**

Dále lze konstatovat, že neakceptovatelná karcinogenní rizika způsobuje pouze **benzo(a)pyren**, v případě nekarcinogenních rizik se na neakceptovatelném ingesčním riziku podílí především **Pb**, pouze v ojedinělém případě **Ni**.

Oproti závěrům předchozí analýzy rizika bylo nově ověřeno neakceptovatelné ingesční riziko také v ploše: SP 2/5 a SP 7/5. Tyto plochy budou zahrnuty do následně diskutovaných nápravných opatření.

Nadměrné riziko neúmyslné ingesce zemin **nebylo zjištěno u ploch: SP 3/5, SP 6/5, SP 8/5, RP 7/4, RP 3/5, RP 5/5.**

3.2.2.2. Rizika z neúmyslné ingesce - stavební konstrukce

V případě stavebních konstrukcí bylo určení rizik plynoucích z neúmyslné ingesce provedeno analogickým postupem jako v případě zemin, tj. porovnáním reprezentativní hodnoty (UCL95) dominantních kontaminantů (tabulka 39, strana 62) a již kalkulovaných maximálních přípustných koncentrací, vypočtených pro $HQ=1$ v případě nekarcinogenních polutantů a $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$ pro karcinogenní kontaminanty (tabulka 59).

Kvantifikace rizika bylo provedeno pro jediný určený stavební objekt, tzv. haly „Poolovny“ - OS 2/5.

tabulka 62: Kvantifikace rizika z neúmyslné ingesce - stavební konstrukce			
Stavební objekt	Dominantní kontaminant - reprezentativní koncentrace [mg/kg]	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$	porovnání s max. přípustnou koncentrací pro $HQ=1$
OS 2/5	As - 2,1	$< 5 \cdot 10^{-5}$	< 1
	Ni - 42,3	-	< 1
	Pb - 2991	-	> 1
	Sb - 59,7	-	< 1

Z výsledků vyhodnocení je patrná **neakceptovatelná míra nekarcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zdiva v objektu OS 2/5.** Dominantním kontaminantem překračujícím neakceptovatelnou míru rizika z ingesce zdiva je olovo.

3.2.2.3. Rizika z migrace znečištění podzemních vod do údolní terasy

Předložená aktualizace analýzy rizika se, na rozdíl od původní analýzy rizika (AQ-test, 2001), zabývá pouze tzv. „západní“ část hlavní terasy, tj. dílčí části zahrnující zájmové území EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Na cestě migrace podzemní vody k řece Odře se v kolektoru podzemní vody údolní terasy nachází rozsáhlá deprese vodního zdroje Nová Ves. Možnost přítoku podzemní vody z hlavní terasy k povrchovému toku v současnosti není aktuální. Možná rizika z migrace podzemní vody byly definovány jako:

1. možnost kontaminace vodního zdroje Nová Ves,
2. možnost kontaminace pramenů na patě hlavní terasy.

V obou případech se jedná o příjem kontaminantu z požívané vody a/nebo hodnocení možnosti překročení NMH pro pitnou vodu, resp. příslušných limitů pro surovou vodu v jímacích studnách vodního zdroje.

Potenciální příjemcem je zde uživatel vody z vodního zdroje Nová Ves nebo uživatel vody z pramenů na patě hlavní terasy. Vstupní hodnoty pro oba scénáře jsou uvedeny v příslušných kapitolách.

Vodní zdroj Nová Ves

Přípustná koncentrace pro vodní zdroj je pro většinu dominantních kontaminantů dána legislativním limitem pro pitnou vodu - Vyhláška MZ 252/2004 Sb. Pouze v případě NH_4^+ a NEL je příslušným podkladem limit pro vodu surovou dle ČSN 75 7214.

Základem pro hodnocení rizika (AQ-test, 2001) bylo určení bilančního přítoku kontaminantů do jímacího území v určeném proudovém toku, porovnání s legislativními požadavky a následně zpětný propočet nejvyšších přípustných koncentrací pro jednotlivé dominantní polutanty. Vstupní hodnoty a provedené výpočty byly založeny na realizovaném, poměrně rozsáhlém matematickém modelu. Výsledné konstrukce zohledňovaly jak zjištěné tak i modelově očekávané koncentrace jednotlivých polutantů ve vodním zdroji.

Výsledkem tohoto výpočetního modelu byla kvantifikace nejvyšších přípustných koncentrací jednotlivých dominantních polutantů v podzemní vodě na ploše celého areálu VÍTKOVICE a.s., nejenom námi hodnocené části EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

tabulka 63: Propočet přípustného znečištění podzemních vod z hlediska vlivu na vodní zdroj Nová Ves (převzato, AR AQ-test, 2001)

parametr	odhad bilančního přítoku z hl. terasy	Studny Nová Ves koncentrace		pramen Benátky	koeficient přirozené atenuace	limitní hodnota ve zdroji	koeficient rezervy k dosažení NMH	přípustná koncentrace
		očekávaná	zjištěná					
	¹ mg/s	² μg/l	³ μg/l	⁴ μg/l				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NEL	2,7	19,3	10	0	2	100	5,0	1884
NAP	0,05625	0,4	N	0		-		N
PCE	0,43	3,0	1	44	4	10	1,7	99
TCE	0,98	7,0	1,2	69	6	10	1,4	286
benzen	1,80	12,9	1	0	13	1	1,0	817
BaP	0,0046	0,0328	0,01	0	4	0,01	1,0	0,64
1,2-c-DCE	0,8325	5,9	2,4	290	3	10	4,2	363
vinylchlorid	0,243	1,7	0,5	N	4	0,5	1,0	34
NH_4^+	1,1	7,9	2	N	4	500	250,0	38385

Vysvětlivky:

1. Přítok znečištěných podzemních vod do údolní nivy (mg/s). Suma součinů sloupce „šíře znečištění“ v modelu a mapách kontaminace pro daný kontaminant a danou plochu a příslušné hodnoty jednotkového průtoku a šířky průtoku pro daný proudový pruh
2. Pozadíové znečištění vodního zdroje. Odvozeno z analýz vzorků z r. 2000 jako medián hodnot zjištěných ze studní I, VII, VIII, X, XII, XIII, XIV. Pozadíové znečištění již v současnosti zahrnuje vliv přítoku znečištěné podzemní vody z hlavní terasy.
3. Uvažovány limity dle vyhl. MZ. č. 252/2004 Sb., pouze pro NEL a NH_4^+ jsou k dispozici příslušné hodnoty pro surovou vodu dle ČSN 75 7214.
4. Průměrná přípustná koncentrace kontaminantu ve znečištěném proudovém pruhu podzemních vod od lokality Vítkovic je vypočtena podle vzorce: $\text{koncentrace přípustná}_{\text{podz. voda}} = (\text{odhad přítoku z hl. terasy} / Q_{\text{zdroj Nová Ves}} \cdot \text{koef. přirozené atenuace} \cdot \text{koef. rezervy k dosažení NMH})$, přičemž průměrné čerpání z vodního zdroje je $Q = 140 \text{ l/s}$ (povolený odběr je 220 l/s) a průměrný přítok podzemní vody z hlavní terasy 45 l/s .

kurziva – informace odhadované a/nebo nejisté N...neuvedeno, neměřeno

Výsledné přípustné koncentrace (sloupec 9 tabulka 63) jsou definovány pro celý výstupní proudový pruh od VÍTKOVICE, a.s. až do vodního zdroje Nová Ves. Pokud tyto hodnoty vztáhneme na výstup od jednotlivých ploch kontaminace v podzemní vodě, nemůže být logicky překročena (a to s dostatečnou rezervou) průměrná hodnota na výstupu celého proudového pruhu do údolní nivy Odry. Hodnoty označené *kurzivou* jsou nejisté zejména proto, že koncentrace zjištěné ve vodních zdrojích se pohybovaly ve většině případů pod mezí detekce.

Aplikací výše definovaných maximálních přípustných koncentrací na aktuální výsledky průzkumu v podzemní vodě můžeme kvantifikovat aktuální míru rizika z migrace znečištěné podzemních vod do údolní terasy, resp. k vodnímu zdroji Nová Ves.

V níže uvedené tabulce uvádíme jednotlivé prioritní kontaminanty západní části hlavní terasy, společně s prověřovanými zájmovými plochami v podzemní vodě (SPV-1, SPV-2, SPV-5 a SPV-6), které se významně podílejí nebo mohou podílet na celkové kvalitě vody na výstupu do prostoru údolní terasy.

tabulka 64: Přehled ploch kontaminace podzemní vody v oblasti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

zájmová plocha (SPV dle AR)	rozhodující kontaminant	max. zjištěná koncentrace (tabulka 42)	překročení max. přípustné koncentrace	klíčové monitorovací objekty (bliže viz tabulka 41)
SPV 1	PCE	104 µg/l	ANO - 1,1x	HG-14/6, HG-15/6, HG-16/6, HG-17/6, HG-04/6
	TCE	28,2 µg/l	NE	
	cis 1,2-DCE	393 µg/l	ANO - 1,1x	
	vinylchlorid	78,8 µg/l	ANO - 2,3x	
SPV 2	PCE	15,2 µg/l	NE	HG-03/5, HG-15/5
SPV 5	NEL	<0,05 mg/l	NE	HG-13/5 - R-80, HG-12/5
	PCE	15,2 µg/l	NE	
SPV 6	NEL	<0,05 mg/l	NE	HG-14/5

Z výše provedeného hodnocení vyplývá **přetrvávající neakceptovatelné humánní riziko z migrace znečištěné podzemních vod do údolní terasy, resp. k vodnímu zdroji Nová Ves, z kontaminované plochy SPV 1. Neakceptovatelná míra rizika nebyla aktuálně zjištěna u ploch SPV 2, SPV 5 a SPV 6.**

Provedené závěry vykazují vysokou míru nejistoty. Hlavním důvodem prokazatelné ovlivnění výsledků aktuálního vzorkování vlivem zastižené „povodňové vlny“ ve zvodni na hlavní terase (bliže viz kapitola 2.2.4.3, obrázek 5). V jejím důsledku pravděpodobně došlo

k ovlivnění zjištěných koncentrací a tím i vyvozovaných závěrů a míře rizika. Ve svém důsledku může být skutečná míra rizika podceněna.

Ohrožení pramenů na patě hlavní terasy

Základem pro určení aktuálního rizika z ingesce podzemní vody z pramenních vývěrů bylo využití nově získaných výsledků vzorkování s hodnotami aktuální kontaminace.

Hodnocení rizika je zaměřeno především na kontaminaci chlorovanými uhlovodíky, které zcela jednoznačně pocházejí z hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. Doprovodná kontaminace BTEX, především benzenu a NEL byla na základě výsledků předchozích prací (hodnoty pod mezí detekce) z hodnocení vyloučena.

Hlavní proudový tok podzemní vody z areálu EVRAZ je směřován severozápadním směrem k pramenům Zahrádka a Benátky. Pramen Zahrádka je méně vydatný (do 0,1 l/s) než pramen Benátky (2-5 l/s) a není využíván jako zdroj pitné vody. Proto je i z hlediska možného rizika významnější pramen Benátky a k němu jsou vztaženy výpočty ingesčního rizika.

Výsledky výpočtu rizika uvádí následující tabulka. Pro PCE, TCE, c-1,2-DCE a vinylchlorid, je hodnocení provedeno dle výše diskutovaných scénářů (viz tabulka 56, strana 100), expozičních proměnných (tabulka 53, strana 97) a vstupních koncentrací získaných aktuálním vzorkováním (viz tabulka 42, strana 65).

tabulka 65: Výpočet zdravotního rizika - ingesce vody při pití - pramen Benátky									
kontaminant ---->	PCE	TCE	VC	SUMA karc.	PCE	TCE	VC	c1.2DCE	SUMA nekarc.
typ škodliviny ---->	Karcinogen				ne-karcinogen				
akceptovatelné riziko ---->	CVRK = 1.10^{-5}			suma CVRK = 1.10^{-5}	HQ = 1				suma HQ = 1
Dospělý - neúmyslná ingesce	5,9E-06	1,3E-06	4,2E-06	1,1E-05	3,2E-03	3,1E-02	2,7E-03	4,9E-03	3,7E-02
Dítě - neúmyslná ingesce	1,7E-06	3,7E-07	1,2E-06	3,3E-06	3,7E-03	3,6E-02	3,2E-03	5,8E-03	4,3E-02

Z výpočtu CVRK je patrné že potenciální uživatelé podzemní vody z pramene Benátky jsou vystaveni neakceptovatelnému karcinogennímu riziku, vyššímu než je přijatelné riziko $CVRK = 1.10^{-5}$ (přijatelná míra rizika při hodnocení desítek až první stovky osob).

Aktuálně zjištěné koncentrace zároveň neznamenají neakceptovatelnou úroveň nekarcinogenního rizika.

3.3. HODNOCENÍ EKOLOGICKÝCH RIZIK

Co se týče identifikace ekologických rizik, lze pro hodnocenou lokalitu vycházet z vymezení následujících požadavků:

- a) nepřipustnost obecného zhoršování kontaminace podzemních vod
- b) nepřipustnost kontaminace povrchových vod

Požadavek nepřipustnosti kontaminace podzemních vod znamená především zamezení šíření kontaminačního mraku resp. nepřipustnosti existence volné fáze ropných látek na hladině podzemní vody.

Jak již bylo diskutováno v předchozích kapitolách, na hodnocené lokalitě EVRAZ byla **prokázána kontaminace podzemní vody prokazatelně pocházející z historických provozů a technologií používaných v zájmovém areálu.**

Kontaminace proniká z výše lokalizovaných ohnisek v nesaturované zóně a vstupuje do podzemní vody hlavní terasy. Přestup probíhá prostřednictvím rozpouštění do infiltrovaných srážkových vod, sestupujících přes nesaturovanou zónu a nebo ve formě zmobilizované volné fáze kontaminantu.

Pro určení míry pronikání kontaminace je klíčové posouzení retenční schopnosti zemin nesaturované zóny vázat na sebe nepohyblivou kontaminaci. Samostatně mobilní volná fáze škodliviny v horninovém prostředí vzniká až po dosažení takových koncentrací v pórových vodách, které odpovídají její rozpustnosti. Od hodnoty rozpustnosti lze odvodit odpovídající maximální saturovanou koncentraci škodliviny, vázanou na zeminu.

V zeminách nesaturované zóny byly z dominantních kontaminantů ve zvýšených koncentracích dokumentovány ropné látky NEL a PAU. Chlorované alifáty nebyly v zeminách ve významné míře dokumentovány. Důvodem je především jejich velmi vysoká volatilita, potažmo také problematika odběru a laboratorního rozboru neporušeného vzorku zeminy s obsahem těkavých látek.

Odvození maximální saturované koncentrace pro zeminy bylo provedeno podle vztahu:

$$C_{\text{smax}} = K_{\text{oc}} \cdot f_{\text{oc}} \cdot S \quad (6)$$

kde, údaje K_{oc} a S jsou převzaty z literatury (viz lit. 14), průměrný obsah organického uhlíku v navázkách $f_{\text{oc}} = 1,5 \%$ (převzato z AQ-test, 2001).

Výsledky výpočtu pro vybrané dominantní kontaminanty uvádí následující převzatá tabulka.

tabulka 66: Odvození saturovaných a přípustných koncentrací v zemině z hlediska prevence vzniku fáze a ochrany podzemní vody (AQ-test, 2001)				
	dělicí koeficient K_{oc}	rozpustnost čisté chemikálie ve vodě S	saturovaná koncentrace v půdě C_{smax}	přípustná koncentrace v zemině
	[l/kg]	[mg/l]	[mg/kg]	[mg/kg]
NEL	N	(0,5 až 5)	(5000)	5 000
NAP	9,64.exp+2	3,11.exp+1	450	200
BaP	9,16.exp+5	1,94.exp-3	26	20

Je-li ve vodě přítomno více škodlivin současně, rozpustnosti pro každou z nich se snižují oproti hodnotám uvedeným v tabulce na hodnoty tak zvané efektivní rozpustnosti.

Výše uvedené hodnoty maximální přípustné koncentrace NEL a PAU: BaP a NAP v zeminách, které lze považovat za hraniční hodnotu, při které bude docházet k uvolňování mobilní fáze polutantu a jeho pronikání do podzemní vody.

Z hlediska nepřípustnosti ekologického rizika kontaminace povrchových vod lze prokazatelně konstatovat, že **nedochází k reálnému ohrožení povrchového toku řeky Odry**. Podzemní voda proudící ze zájmové lokality je zachycován hydraulickou depresí vyvolanou čerpáním podzemní vody v jímacím území Nová Ves (reálně 110 až 140 l/sec.).

Řeka Odry by byla konečným příjemcem pouze za podmínky, kdyby nedocházelo k žádnému čerpání na vodním zdroji. Ani v takovém případě však nelze uvažovat o reálných rizicích, protože výslední nařazení v povrchovém recipientu by bylo odhadem o několik řádů vyšší než stávající úroveň kontaminace v podzemní vodě. Výsledná koncentrace jednotlivých polutantů by byla pod jakoukoli prokazatelnou detekcí.

3.4. SHRnutí CELKOVÉHO RIZIKA

Na základě nově provedených průzkumných prací a zhodnocení možností šíření kontaminace byly v předchozích kapitolách definovány prioritní kontaminanty (NEL, PAU: BaP, NAP, CIU: PCE, TCE, 1,2-c-DCE, vinylchlorid, kovy: As, Cd, Cu, Cr, Be, Mo, Ni, Pb, Sb, V, Zn), možné expoziční scénáře a ve výsledku možná zdravotní a ekologická rizika, specifická pro hodnocenou dílčí lokalitu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Na základě revize hodnocení reálných expozičních scénářů a potenciálních příjemců byly vytipovány všechny, teoreticky možné cesty transportu kontaminantů k příjemci. Oproti původní analýze rizika zde nedošlo k žádné změně, např. ve využívání lokality, která by vyžadovala přepracování již definovaných scénářů a příjemců.

V ploše hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. byla již předchozí analýzou rizika definována, tzv. „on-site rizika“ vyplývající z:

- neúmyslné ingesce kontaminovaných zemín a
- ingesce kontaminovaného zdiva vlivem oteru a prašnosti.

Expoziční scénáře se týkají především zaměstnanců a v menší míře také návštěvníků a krátkodobých pracovníků v hodnoceném areálu. Relevantními a dále posuzovanými škodlivinami pro tato rizika jsou PAU a kovy.

Na hodnocené lokalitě existuje možnost šíření kontaminace s prouděním podzemních vod v hlavní terase. Konečným recipientem podzemní vody údolní terasa Odry, resp. vodní zdroj Nová Ves a pramenní vývěry při hraně hlavní terasy (např. pramen Benátky). Jako reálný expoziční scénář mimo lokalitu, tzv. „off-site rizika“ jsou definována jako:

- ingesce kontaminované vody - vyvěrající v pramenech na úpatí hlavní terasy
- ingesce kontaminované vody - vodní zdroj Nová Ves

Expoziční scénáře se v obou případech týkají místního obyvatelstva. V případě pramenních vývěrů půjde řádově o jednotlivce, maximálně desítky jedinců z nejbližšího okolí. V případě rizik z ingesce kontaminace z vodního zdroje Nová Ves půjde řádově o desetitisíce příjemců z řad obyvatel celé ostravské aglomerace.

Zdravotní rizika z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemín

Revize v hodnocení akceptovatelnosti rizika je založena na již provedených výpočtech a následně určených limitních, resp. maximálních přípustných koncentracích pro jednotlivé dominantní polutanty.

Maximální přípustné koncentrace pro hodnocení zdravotních rizik z neúmyslné ingesce zemín jsou odvozeny zpětným propočtem podle vztahů, výpočtů, reálných scénářů a expozičních

proměnných, použitých k výpočtům rizik z ingesce v rámci analýzy rizika - AQ-test, 2001. Do zpětných propočetů pro určení maximální přípustné koncentrace byla dosazena jako vstupní hodnota $CVRK = 5 \cdot 10^{-5}$ pro úroveň přípustného rizika pro karcinogeny, resp. $HQ = 1$ pro nekarcinogenní kontaminanty.

V rámci provedené aktualizace rizika byly revidovány veškeré dostupné informace (výsledky analýz AR a AAR) o ověřené úrovni kontaminace zemin, v intervalu 0 - 1 m p.t., v jednotlivých zájmových plochách.

Kvantifikace rizika byla provedena porovnáním aktualizovaných výsledků s již kalkulovanými maximálními přípustnými koncentracemi.

Na základě provedeného hodnocení bylo možné konstatovat:

- **přetrvávající neakceptovatelná míra karcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zemin v ploše: SP 2/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5 a SP 1/6.**
- **Neakceptovatelná míra nekarcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zemin byla zjištěna v plochách: SP 4/5, SP 5/5, SP 7/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6 a SP 3/6.**

Dále lze konstatovat, že neakceptovatelná karcinogenní rizika způsobuje pouze **benzo(a)pyren**, v případě nekarcinogenních rizik se na neakceptovatelném ingesčním riziku podílí především **Pb**, pouze v ojedinělém případě **Ni**.

Oproti závěrům předchozí analýzy rizika bylo nově ověřeno neakceptovatelné ingesční riziko také v ploše: SP 2/5 a SP 7/5.

Nadměrné riziko neúmyslné ingesce zemin **nebylo zjištěno u ploch: SP 3/5, SP 6/5, SP 8/5, RP 7/4, RP 3/5, RP 5/5.**

Zdravotní rizika z neúmyslné ingesce zdiva stavebních konstrukcí

V případě stavebních konstrukcí bylo určení rizik plynoucích z neúmyslné ingesce provedeno obdobně jako u zemin, porovnáním reprezentativní hodnoty dominantních kontaminantů získaných z aktualizovaných výsledků průzkumu a již kalkulovaných maximálních přípustných koncentrací, vypočtených pro $HQ=1$, resp. $CVRK=5 \cdot 10^{-5}$.

Kvantifikace rizika bylo provedeno pro jediný určený historický objekt, označený jako „hala Poolovny“ - OS 2/5.

Z výsledků vyhodnocení je patrná **neakceptovatelná míra nekarcinogenního rizika z neúmyslné ingesce zdiva v objektu OS 2/5**. Dominantním kontaminantem překračujícím neakceptovatelnou míru rizika z ingesce zdiva je olovo.

Zdravotní rizika z migrace znečištěné podzemních vod do údolní terasy

Možná rizika z migrace podzemní vody byly definovány jako:

1. možnost kontaminace vodního zdroje Nová Ves,
2. možnost kontaminace pramenů na patě hlavní terasy.

V obou případech se jedná o příjem kontaminantu z požívané vody a/nebo hodnocení možnosti překročení NMH pro pitnou vodu, resp. příslušných limitů pro surovou vodu v jímacích studnách strategického vodního zdroje Nová Ves.

Potenciální příjemcem je zde uživatel vody z vodního zdroje Nová Ves nebo uživatel vody z pramenů na patě hlavní terasy.

Základem pro hodnocení rizika (AQ-test, 2001) bylo určení bilančního přítoku kontaminantů do jímacího území v určeném proudovém toku a následně výpočet *maximálních přípustných koncentrací* pro jednotlivé dominantní kontaminanty. Ke konstrukci základních vstupních hydraulických a hydrochemických parametrů bylo užito poměrně rozsáhlého matematického modelu (AQ-test, 2001). Výsledné přípustné koncentrace (tabulka 63) jsou definovány pro celý výstupní proudový pruh od VÍTKOVICE, a.s. až do vodního zdroje Nová Ves.

Aplikací výše definovaných maximálních přípustných koncentrací na aktuální výsledky průzkumu v podzemní vodě můžeme kvantifikovat aktuální rizika z migrace znečištění podzemních vod do údolní terasy, resp. k vodnímu zdroji Nová Ves.

Z provedeného hodnocení vyplývá **přetrvávající neakceptovatelné humánní riziko z migrace znečištění podzemních vod do údolní terasy, resp. k vodnímu zdroji Nová Ves, z kontaminované plochy SPV 1. Neakceptovatelná míra rizika nebyla aktuálně zjištěna u ploch SPV 2, SPV 5 a SPV 6.**

Provedené závěry vykazují vysokou míru nejistoty. Hlavním důvodem prokazatelné ovlivnění výsledků aktuálního vzorkování vlivem zastižené „povodňové vlny“ ve zvodni na hlavní terase (bližší viz kapitola 2.2.4.3, obrázek 5). V jejím důsledku pravděpodobně došlo k ovlivnění zjištěných koncentrací a tím i vyvozovaných závěrů a míře rizika. Ve svém důsledku může být skutečná míra rizika podceněna.

Rizika nebyla řešena pro samostatný polykontaminační mrak (NEL, BTEX, PAU) pocházející z areálu bývalých Urxových závodů (LAHOS, DEZA), částečně zasahující do území EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. při jeho jihozápadním okraji.

Zdravotní rizika z migrace znečištění podzemních vod do pramenních vývěrů

Základem pro určení aktuálního rizika z ingesce podzemní vody z pramenních vývěrů bylo využití nově získaných výsledků vzorkování s hodnotami aktuální kontaminace. Hodnocení bylo provedeno pro jediný potenciálně využitelný pramen Benátky. Hodnocení bylo provedeno pro dominantní polutanty PCE, TCE, c-1,2-DCE a vinylchlorid.

Z výpočtu rizika je patrné že potenciální uživatelé podzemní vody z pramene Benátky **jsou vystaveni neakceptovatelnému karcinogennímu riziku** vyššímu než je přijatelné riziko $CVRK = 1 \cdot 10^{-5}$ (přijatelná míra rizika při hodnocení desítek až první stovky osob).

Aktuálně zjištěné koncentrace zároveň **neznamenají neakceptovatelnou úroveň nekarcinogenního rizika.**

Ekologická rizika - nepřipustnost obecného zhoršování kontaminace podzemních vod

Na hodnocené lokalitě EVRAZ byla prokázána kontaminace podzemní vody prokazatelně pocházející z historických provozů a technologií používaných v zájmovém areálu.

Pro určení míry pronikání kontaminace je klíčové posouzení retenční schopnosti zemin nenasycených zón vázat na sebe nepohyblivou kontaminaci. Samostatně mobilní volná fáze škodliviny v horninovém prostředí vzniká až po dosažení takových koncentrací v pórových vodách, které odpovídají její rozpustnosti. Od hodnoty rozpustnosti lze odvodit odpovídající maximální sycenou koncentraci škodliviny, vázanou na zeminu.

Na základě odvození maximální sycenou koncentrace **bylo možné vydefinovat tzv. maximální přípustné koncentrace NEL a PAU: BaP a NAP v zeminách**, které lze považovat za hraniční hodnotu, při které bude docházet k uvolňování mobilní fáze polutantu a jeho pronikání do podzemní vody.

Ekologická rizika - nepřipustnosti ekologického rizika kontaminace povrchových vod

Lze jednoznačně konstatovat, že v případě hodnocené lokality a ověřené kontaminace zemin a podzemní vody **nedochází k reálnému ohrožení povrchového toku řeky Odry.**

Podzemní voda proudící ze zájmové lokality je zachycován hydraulickou depresí vyvolanou čerpáním podzemní vody v jímacím území Nová Ves. Řeka Odra by byla konečným příjemcem pouze za podmínky, kdyby nedocházelo k žádnému čerpání na vodním zdroji. Ani v takovém případě však nelze uvažovat o reálných rizicích, protože výslední nařazení v povrchovém recipientu by bylo odhadem o několik řádů vyšší než stávající úroveň kontaminace v podzemní vodě. Výsledná koncentrace jednotlivých polutantů by byla pod jakoukoli prokazatelnou detekci.

3.5. OMEZENÍ A NEJISTOTY

Problematika omezení a nejistot v hodnocení rizika souvisí především s metodami kvantitativního hodnocení, kdy modelové představy migrace i expozice zahrnují zjednodušující předpoklady, konstanty a empirické vztahy. Eliminace důsledků nejistot je zajišťována tím, že jsou důsledně preferovány předpoklady a hodnoty ve prospěch bezpečnosti hodnocení.

Hodnocení rizika zatěžují také další nejistoty, spojené s hodnocením humánního rizika.

- Hodnocení rizika vychází z výsledků provedeného průzkumu při němž se uplatnily nejistoty definované v kapitole 2.2.6. Tyto nejistoty mohou mít vliv na výsledné hodnocení reálného rizika.
- Hodnoty vstupních koncentrací v podzemní vodě, na jejichž základě byly určeny reprezentativní hodnoty a následně vyhodnocena rizika, byly zjevně získány v období právě probíhající „povodňové vlny“ v podzemní vodě hlavní terasy. Takto získané hodnoty nebudou z dlouhodobého hlediska odrážet reálné hodnoty a plošné rozsahy „nadlimitních“ kontaminačních mraků mohou být ve skutečnosti vyšší než aktuálně ověřené. V tomto období tak mohlo dojít k určitému podcenění zdravotního rizika, spojeného s šířením kontaminace v podzemní vodě k jímacímu území Nová Ves a pramennímu vývěru Benátky.

4. DOPORUČENÍ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

4.1. DOPORUČENÍ CÍLOVÝCH PARAMETRŮ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

Cíle nápravných opatření musí být definovány tak, aby v první řadě zabezpečovaly redukci rizik, která vyplývají z kontaminace a která považujeme za neakceptovatelná. Souhrnně se jedná o:

- 1) Redukce rizik z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemín pod meze rizika akceptovatelného pro budoucí uživatele areálu, při jeho využívání k aktivitám podle záměrů územního plánu.
- 2) Redukce rizik z ingesce kontaminovaných stavebních konstrukcí pod meze rizika akceptovatelného pro budoucí uživatele areálu při jeho využívání k aktivitám podle záměrů územního plánu.
- 3) Redukce rizik z nadlimitního ovlivnění kvality vody ve vodním zdroji Nová Ves.

Stanovení cílových parametrů principiálně vychází a navazuje na již realizovanou analýzu rizika (AQ-test, 2001), která odvozovala nezbytné parametry a limity. V rámci naší provedené aktualizace nebyly zjištěny žádné zásadní skutečnosti, které by vyžadovaly zcela odlišnou koncepci a/nebo již navržených limitů. Aktuální výsledky zrevidovaly rozsah navržených opatření pro jednotlivé hodnocené plochy tak, aby jejich rozsah odpovídal novým skutečnostem zjištěných aktuálním průzkumem.

Níže v textu uvádíme souhrn navržených, resp. převzatých, přípustných koncentrací tak, jak bylo odvozeno v jednotlivých kapitolách výše v textu.

Parametry pro redukci rizik z neúmyslné ingesce - zeminy a stavební konstrukce

Parametry pro redukci rizik z ingesce se týkají povrchové vrstvy zemín, tj. pouze nejsvrchnějšího intervalu, max. do 1 m p.t., a prověřovaných stavebních konstrukcí, resp. přípoверхové vrstvy zdiva.

Limity jsou odvozeny zpětným propočtem podle vztahů, použitých k výpočtu rizik z ingesce v kapitole 3.2.2.1 (str. 104), podle stejných scénářů a s totožnými hodnotami expozičních proměnných. Do zpětných propočtů byla dosazena jako vstupní hodnota $CVRK = 5 \cdot 10^{-5}$ pro úroveň přípustného rizika pro karcinogeny, resp. $HQ = 1$ pro nekarcinogenní kontaminanty.

Převzatá tabulka 59, strana 105, uvádí vypočtené maximální přípustné koncentrace odvozené na základě provedených výpočtů (AQ-test, 2001). V následující tabulce je uvedena jejich stručná sumarizace pro vybrané, resp. reálně zjištěné dominantní polutanty. Vykazuje-li škodlivina současně karcinogenní a nekarcinogenní toxické účinky, je jako maximální přípustná koncentrace uveden výsledek, který vede k přísnějšímu limitu.

tabulka 67: Souhrnná tabulka vypočtených maximálních přípustných koncentrací - zeminy, zdivo					
	max. příp. koncentrace [mg/kg]		max. příp. koncentrace [mg/kg]		max. příp. koncentrace [mg/kg]
As	306,6	Mo	5110	benzen	4934
Ba	71540	Ni	20440	NAP	20440
Be	2044	Pb	146	BaP	20
Cd	511	Sb	408,8	TCE	13007
Cr6+	3066	Sn	613200	PCE	10220

tabulka 67: Souhrnná tabulka vypočtených maximálních přípustných koncentrací - zeminy, zdivo					
Cu	40880	V	7154	1,2-c-DCE	10220
Hg	306,6	Zn	306600	PCB	19

Parametry pro zeminy nesaturované zóny vzhledem k ochraně podzemních vod

Jak bylo uvedeno v kapitole 3.3, na lokalitě existuje významná kontaminace nesaturované zóny zemin. Kontaminace, především organickými látkami, probíhá pronikáním přes nesaturovanou zónu do podzemních vod ve formě výluhů a/nebo zmobilitované volné fáze kontaminantu. Samostatně mobilní volná fáze škodliviny v horninovém prostředí vzniká po dosažení takových koncentrací v pórových vodách, které odpovídají její rozpustnosti. Od hodnoty rozpustnosti lze odvodit odpovídající maximální saturovanou koncentraci škodliviny, vázanou na zeminu.

Na základě výše prezentovaných úvah byly vypočteny (AQ-test, 2001) maximální přípustné koncentrace, limitující vznik volné mobilní fáze kontaminantu a umožňující jeho přímé pronikání do podzemní vody. Odvození bylo provedeno pro dominantní kontaminanty, mimo silně volatilních CIU. V následující tabulce souhrnně sumarizujeme odvozené koncentrace.

tabulka 68: Maximální koncentrace polutantů v zemině z hlediska prevence vzniku mobilní volné fáze	
Kontaminant	přípustná koncentrace v zemině [mg/kg]
NEL	5 000
NAP	200
BaP	20

Parametry pro redukci rizik pro podzemní vody z hlediska jímacího území Nová Ves

Ochranu podzemní vody můžeme specifikovat jako požadavek na zamezení migrace znečištění z hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. do prostoru údolní nivy severně až severozápadně k údolní nivě Odry, resp. k vodnímu zdroji Nová Ves.

Návrh limitů vychází prioritně z vypočtených hodnot maximálních přípustných koncentrací na výstupu z hlavní terasy do údolní terasy Odry za daných scénářů rizika (tabulka 63, strana 110). Výčet kontaminantů je zde adekvátní charakteru kontaminace na území hlavní terasy jako celku - obsahuje souhrnně kontaminanty specifického znečištění areálu bývalých Urxových závodů (LAHOS, DEZA) stejně jako kontaminanty typické pro hodnocený areál EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Vlastní návrh limitů, vydaných pro zájmové území musí specificky zahrnovat ty kontaminanty, které se pozemků dotýkají ve vztahu k neakceptovatelnému riziku.

V případě komplexní kontaminaci NEL je výpočet (AQ-test, 2001), z pohledu ochrany vodního zdroje Nová Ves, vypočten limit ve výši 2 mg/l. Tato hodnota primárně zohledňuje velkoplošnou kontaminaci migrující z bývalých Urxových závodů, přes západní okraj zájmového území k vodnímu zdroji. V případě existence drobných lokálních ohnisek v severní části areálu EVRAZ a s ohledem na odlišné expoziční cesty, resp. migraci bez přímého vztahu k vodnímu zdroji, byl navrhnut benevolentnější limit NEL = 5 mg/l, odpovídající zhruba horní mezi saturované rozpustnosti ve vodě (AQ-test, 2001).

Smyslem dílčí úpravy cílového kritéria bylo preventivně limitovat pouze ty plochy znečištění, kde existuje reálná možnost vzniku volné fáze (LNAPL). Pro zajištění spolehlivé funkce a významu stanovovaných kritérií sanace je navržený koncentrační limit doplněn o popisné

kritérium – požadavek neexistence měřitelné vrstvy volné fáze, který lze z opačného úhlu pohledu formulovat jako připuštění maximálně nesouvislého filmu na hladině podzemní vody.

Návrh přijatelných mezních koncentrací škodlivin pro podzemní vody pro západní oblast uvádí následující tabulka.

tabulka 69: Přijatelné mezní koncentrace škodlivin v podzemních vodách (AQ-test, 2001)		
kontaminant	přípustná koncentrace v podzemní vodě µg/l	podmínky použití / uplatnění
ropné látky NEL	2 000	velkoplošná organická kontaminace původem z areálu býv. Urxových závodů v proudovém pásu směrem k JÚ Nová Ves
	5 000	lokální plochy kontaminace na pozemcích EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. za podmínky neexistence volné fáze na hladině
benzen BEN	800	velkoplošná organická kontaminace původem z areálu býv. Urxových závodů v proudovém pásu směrem k JÚ Nová Ves
naftalen NAP	N	-
benzo(a)pyren BaP	0,65	-
trichlorethylen TCE	250	-
tetrachlorethylen PCE	100	-
1,2-cis-dichlorethylen 1,2-c-DCE	350	-
vinylchlorid	350	součást kontaminace CIU
	35	samostatné ohnisko VC nebo převažující dominance ve skupině CIU v proudovém pásu směrem k okraji hlavní terasy
amonné ionty NH_4^+	35 000	-

Sanační limity pro zeminy a podzemní vody – shrnutí

Na základě výše uvedených a komentovaných maximálních přípustných koncentrací pro jednotlivé relevantní složky životního prostředí, bylo možné souhrnně navrhnout cílové parametry sanace pro zeminy a podzemní vody.

Součástí převzaté tabulky cílových parametrů sanace jsou také násobky parametrů ve vztahu ke kritériu C dle MP (uvedeno v závorce). Ty jsou zde uvedeny jen jako referenční hodnoty – z jednotlivých rozdílných násobků kritéria „C“ nelze soudit na správnost či nesprávnost navržených cílových parametrů sanace.

Použití navržených limitů by mělo být uplatněno jako srovnávací kritérium statistické veličiny, reprezentující skutečné obsahy v jednotlivých sanačních plochách. V rámci průkazu dosažení by měly být srovnávány výsledky sanačního zásahu s hodnotami horní meze spolehlivosti průměrné hodnoty na úrovni jistoty 95% (UCL95) ve vymezené oblasti sanačního zásahu.

tabulka 70: Cílové parametry sanace – zeminy a podzemní vody - převzato AR, AQ-test, 2001

	NESATUROVANÁ ZÓNA mg/kg sušiny		PODZEMNÍ VODA µg/l	
symbol parametru	L – NES	L – ING c-karcinogen, n-ekarcinogen	L – GW – Z	
NEL	5 000 (5C)	-	2 000 (2C) znečištění s původem v areálu DEZA	5 000 (5C) lokální znečištění v areálu
NAP	200 (2C)	-	N	
BaP	20 (2C)	20 ° (2C)	0,65 (3,2C)	
BEN	-	-	800 (27C)	
TCE	-	-	250 (5C)	
PCE	-	-	100 (5C)	
1,2-c-DCE	-	-	350 (7C)	
vinylchlorid	-	-	350 (17C) součást komplexního znečištění CIU	35 (1,7C) samostatné ohnisko či výskyt
fáze	-	-	neměřitelná vrstva - nesouvislý film	
NH ₄ ⁺	-	-	35 000 (15C)	
As	-	95 ° (0,7C)		
Be	-	30 ° (1C)		
Pb	-	150 ° (0,2C)		
Sb	-	400 ° (5C)		
Ni	-	20000 ° (40C)		
PCB	-	20 ° (0,7C)		
Způsob prokazování dosažení cílových parametrů	Limity z hlediska prevence ochrany podzemních vod musí být v oblasti sanačního zásahu dodrženy jako 90-ti % kvantil, přičemž hodnoty nad 90 % kvantilem mohou překračovat limit max. dvounásobně.	Limity z hlediska prevence ingesčních rizik se vztahují na svrchní vrstvu zemin nesatur. zóny do hloubky 2 m p.t. Sanace znečištění nad tyto limity ale může být provedena pouhým přerušením expozice formou zpevněného překrytu nebo překrytu rekultivační vrstvou min. 0,3 m mocnou.	Limity musí být dodrženy jako horní mez spolehlivosti průměrné hodnoty na úrovni jistoty 95% (UCL95) ve vymezených ohniscích nadlimitního znečištění (tj. vymezených sanačních plochách). V případech plošně omezených sanačních ploch s limitovaným počtem vzorků (v zásadě < 7) musí být volen individuální přístup – srovnání s jinou relevantní statistickou veličinou v tomto pořadí (sestupně): kvantil C90, průměrná hodnota, maximální hodnota (případ jediného vzorku).	

Cílové parametry pro stavební konstrukce

Rozhodování o sanacích stavebních konstrukcí je založeno na hodnocení humánních rizik z kontaminace jejich zdiva, podle scénáře neúmyslné ingesce prachu ze zdiva dlouhodobým zaměstnancem, shodně jako v případě zemin. Z důvodu specifického postavení stavebních konstrukcí v procesu sanace nelze pro tyto definovat sanační limity tak, jak jsou chápány pro zeminy. Odvozené limity pro zeminy, tak slouží v případě stavebních konstrukcí jako kritérium pro výběr objektů k sanaci.

4.2. DOPORUČENÍ POSTUPU NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

Na základě výše definovaných cílových parametrů, resp. doporučených sanačních limitů bylo možné, v souladu s novými výsledky průzkumu, provést revizi jednotlivých zájmových ploch a již doporučeného rozsahu sanace.

V rámci hodnoceného areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. se jednalo o následující zájmové sanační a rizikové plochy a sanační objekty:

tabulka 71: Přehled prověřovaných zájmových ploch - zeminy, podzemní voda, stavební konstrukce	
Nesaturovaná zóna zemín	SP 2/5, SP 3/5, SP 4/5, SP 5/5, SP 6/5, SP 7/5, SP 8/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6, RP 7/4, RP 3/5, RP 5/5
Podzemní vody	SPV 1, SPV 2, SPV 5, SPV 6
Stavební objekty	OS 2/5

4.2.1. Zeminy nesaturované zóny

Níže uvedené sanační a rizikové plochy byly v rámci aktualizace analýzy rizika podrobeny doplňkovému průzkumu, který ověřoval rozsah a míru kontaminace.

Provedené práce nemohly, především s ohledem na svůj rozsah a počet, detailně upřesňovat nebo nově vymezovat plošný rozsah jednotlivých zájmových ploch. Aktuálně ověřený plošný rozsah ve všech případech shoduje s plochou definovanou v rámci analýzy rizika. Aktualizací nebyly zjištěny žádné zásadní odlišnosti v plošném vymezení. S vymezením provedeným v rámci AR se plně ztotožňujeme. Detailní vymezení a ohraničení je součástí navržených opatření, tj. sanačním doprůzkumem.

V rámci provedené aktualizace byly v ojedinělých případech, jež jsou komentovány v popisu níže, revidovány hloubkové dosahy kontaminace a v relevantních případech také celkové objemy sanovaných zemín a/ nebo rozsah sanace v dané ploše. Příčinou bylo ověření přítomnosti kontaminace ve větší hloubce, než předpokládala původní AR. Poznamenejme, že veškerá revidovaná kontaminace je prokazatelně historického původu a nesouvisí s aktuální průmyslovou výrobou.

Následující tabulka sumarizuje parametry jednotlivých ploch a aktualizuje rozsah zjištěné kontaminace. Jedná se o souhrnnou kompilaci zohledňující výsledky předchozí analýzy rizika, hodnocení ingesčních a ekologických rizik a nově ověřené úrovně kontaminace.

tabulka 72: Vymezení zájmových ploch k sanaci - zeminy nesaturované zóny							
zájmová plocha	kontaminanty překračující cílové par. sanace nebo (bez překročení) : průměr(p) nebo UCL95(u) (mg/kg)	plošný rozsah (m ²)	hloubka kontaminace (m)	kubatura znečištění (m ³)	typ rizika / reálný scénář expozice	AAR navržena sanace	konceptní návrh sanace, poznámka
SP 2/5	NEL - 37 450 (u) NAP - 838(u) BaP - 90(u)	3380	1	3380	L-NES, L-ING	ANO	doprůzkum a odtěžení
SP 3/5	(BaP - 13,8(p))	550	1	550	-	NE	bodové historické znečištění AAR nepotvrzeno
SP 4/5	Ni - 20 513(p) Sb - 850(p)	2500	1	2 500	L-ING	ANO	rekultivační překryt
SP 5/5	Pb - 5 158(u)	2800	2 - 4	5600	L-ING	ANO	zpevněný překryt po demolici OS 2/5
SP 6/5	NEL - 15 500(p)	20520	1	20 520	L-NES	ANO	výrobní plocha, sanace v současné době nemožná, po ukončení provozu odtěžení kont. navážek

tabulka 72: Vymezení zájmových ploch k sanaci - zeminy nesaturované zóny

zájmová plocha	kontaminanty překračující cílové par. sanace nebo (bez překročení) : průměr(p) nebo UCL95(u) (mg/kg)	plošný rozsah (m ²)	hloubka kontaminace (m)	kubatura znečištění (m ³)	typ rizika / reálný scénář expozice	AAR navržená sanace	konceptní návrh sanace, poznámka
SP 7/5	NEL - 6 675(p) Pb - 250(p)	870	2	1740	L-NES, L-ING	ANO	doprůzkum a odtěžení kontaminace
SP 8/5	NEL - 5 100(p)	1500	2	3 000	L-NES	ANO	doprůzkum a odtěžení kontaminace
SP 9/5	BaP - 32(p)	340	0,8	272	L-ING	ANO	rekultivační překryt
SP 10/5	BaP - 33(u)	5770	1	5 770	L-ING	ANO	doprůzkum, odtěžení v kombinaci s překrytím
SP 11/5	NEL - 8 307(u) NAP - 338(u) BaP - 105(u) Pb - 162(u)	1960	0,5	980	L-NES, L-ING	ANO	doprůzkum a odtěžení
SP 12/5	NEL - 23 292(p) Pb - 1742(p)	340	2	680	L-NES, L-ING	ANO	doprůzkum a odtěžení
SP 1/6	NEL - 5 577(u) BaP - 28(u) Pb - 409(u)	4290	> 8	8 580	L-NES, L-ING	ANO	doprůzkum, odtěžení a překryt, v současné době pro sanaci nedostupné
SP 3/6	Pb - 177(u)	2970	2,6	7 722	L-ING	ANO	doprůzkum, odtěžení a překryt
RP 7/4	(BaP - 19(p))	505	0,5	253	-	NE	bodové historické znečištění AAR nepotvrzeno
RP 3/5	(PCB - 1(p))	190	1,6	304	-	NE	bodové historické znečištění AAR nepotvrzeno
RP 5/5	(NEL - 97(p))	630	4	2520	-	NE	bodové historické znečištění AAR nepotvrzeno

Koncepce sanace znečištění nesaturované zóny

V dalším textu je podán konceptní návrh přístupu k sanaci jednotlivých sanačních ploch. V případě doporučených sanačních prací zde ideově vycházíme ze zpracované studie proveditelnosti (AQ-test, 2002, lit. 2), doplněné o nové poznatky získané průzkumnými pracemi v rámci provedené AAR. V rámci dalšího postupu ovšem nelze tyto návrhy považovat za definitivní, budoucí dodavatelé sanace mohou nepochybně podle své úvahy volit alternativní postupy.

Na mnoha vymezených plochách k sanaci se jedná o indikované znečištění, které je potřeba upřesnit v rámci předsanačního doprůzkumu. Přitom není vyloučeno, že doprůzkumem bude zjištěna situace odlišná od předpokládané a budou přehodnoceny úvahy o způsobu řešení.

Jako základní sanační metody byly zvoleny postupy:

- v případě kontaminace zemín ropnými látkami navrhujeme jejich odtěžení, odvoz na dekontaminační plochu a sanaci biodegradačními metodami,
- pro zeminy kontaminované těžkými kovy navrhujeme, dle místní situace, sanaci celoplošným překrytím a/nebo v případě společné kontaminace ropnými látkami odtěžení a odvoz na skládku nebezpečných odpadů s případnou předúpravou biodegradací (dle požadavků provozovatele příslušného zařízení).

Veškeré námi určené kubatury vychází z odborného odhadu, jehož podkladem byly výsledky provedeného průzkumu, resp. syntéza všech údajů a dat dostupných v této etapě průzkumu (AAR).

V následujícím textu podrobněji popisujeme zjištění a doporučené sanační zásahy pro jednotlivé plochy navržené k sanaci.

SP 2/5

Za optimální variantu sanace je považována metoda separovaného odtěžení kontaminovaných zemin vrstvy navážek včetně starých konstrukcí a zneškodnění biodegradací. Cílem je eliminace sekundárních zdrojů kontaminace podzemní vody a dle nových výsledků AAR také zamezení neakceptovatelným rizikům plynoucím z neúmyslné ingesce kontaminovaných zemin (BaP).

Oproti původním předpokladům s maximální hloubkou kontaminace 0,8 m p.t., uvažujeme na základě nových výsledků o celkové hloubce odtěžení cca 1 m p.t. Na lokalitě lze také předpokládat určité procento kontaminovaných podzemních stavebních konstrukcí, původem ze základů technologie již demolovaného olejového hospodářství. Rozsah je nutno ověřit detailním sanačním průzkumem zahrnujícím také relikt podzemních konstrukcí (možný výskyt kaveren se zbytky olejů a mazutu).

SP 3/5 - nenavrženo k sanaci

Na základě provedeného průzkumu lze konstatovat, že původně předpokládané ingesční rizika nejsou reálná z důvodu neprokázané kontaminace nad navržené cílové parametry sanace. Aktuálně ověřená úroveň kontaminace horninového prostředí nevyžaduje provedení sanačního zásahu. Tato plocha byla vypuštěna z dále kalkulovaných nákladů na sanaci.

SP 4/5

Jedná se o podúrovňové, intenzivně využívané kolejiště. Plocha je v současné době k provedení sanace nedostupná, především z důvodu vytížení kolejové trati provozem expediční haly válcovny. Sanace by znamenala omezení výroby, resp. nezbytnost přemístění kolejové expedice a demolici funkčního kolejového svršku. Pohyb osob na ploše není intenzivní, sanace plochy není urgentní.

Z hlediska optimální varianty sanace (L-ING, kovy) je doporučeno odtěžení svrchní partie zemin, překrytí čistými zeminami do úrovně stávajícího kolejového svršku a rekultivačním překrytím stávajícího povrchu terénu v ploše. Odtěžení považujeme za nezbytné, protože pouhé překrytí plochy by mělo za následek navýšení úrovně kolejového svršku a nutnou úpravu kolejí v celé délce několikařadé kolejové trati (stovky metrů). Pro zachování funkčnosti trati je nezbytné ponechat stávající niveletu trati.

SP 5/5

Sanační plocha tvoří podloží stávající haly tzv. „Poolovny“, která je z důvodu kontaminace navržena k demolici. Sanace zemin v půdorysné ploše je až následným krokem. Optimální sanační zásah je doporučen ve formě závěrečné úpravy terénu po demolici, jako zpevněný či rekultivační překryt plochy.

Ve svrchní části zemního profilu (podzákladí objektu), lze očekávat určitou menší část zemin kontaminovaných ropnými látkami. V těchto ohniscích je navrženo odstranění odtěžením s následnou biodegradací. Je pravděpodobné, že část z takto sanovaných zemin bude muset být s ohledem na vysoký obsah kovů sanována skládkováním.

SP 6/5

Plocha je vymezena výrobní halou válcovacích tratí, s ověřenou kontaminací NEL. Předpokládá se, že kontaminací je postižena většina plochy v důsledku dlouhodobé dotace oleji z tzv. ztrátového mazání. Kontaminace je omezena na svrchní vrstvu navážek, kde je vzhledem k nulové infiltraci srážkových vod poměrně dobře stabilizovaná. Z pohledu

potenciálních rizik pro podzemní vodu jde o plochu, u které lze akceptovat časový posun sanace na dobu neurčitou, podle možností nabyvatele, pro kterého jde o klíčový výrobní celek.

Z pohledu potenciální sanace v budoucnu lze za optimální a prakticky jedinou dostupnou metodu sanace považovat odtěžení kontaminovaných zemin vrstvy navážek a zneškodnění biodegradací.

SP 7/5

Na základě nových výsledků AAR lze dokumentovat poměrně masivní kontaminaci celého ověřovaného horizontu navážek (0 až 2 m p.t.) ropnými látkami (NEL) a těžkými kovy (Pb). Vymezená plocha je v současné době využívána jako nezpevněné parkoviště s volným pohybem zaměstnanců. Ověřená kontaminace ropnými látkami představuje rizika pro podzemní vodu a zároveň představuje riziko neúmyslné ingesce těžkých kovů pro zaměstnance.

Za optimální a prakticky jedinou přijatelnou metodu sanace lze považovat odtěžení kontaminovaných zemin - vrstvy navážek a zneškodnění uložením na skládku nebezpečného odpadu. U menší části objemu, bez přítomnosti těžkých kovů, lze uvažovat pouze se sanací ropného znečištění, např. biodegradací.

SP 8/5

Dle výsledků průzkumů se jedná o místní znečištění NEL vázané na antropogenní návozy v předpolí garáží a údržbářských dílen. Před zahájením sanace je doporučena realizace doprůzkumu detailněji vymezujícím plochu kontaminace nad cílové parametry sanace. Cílem sanace je eliminace rizika kontaminace podzemní vody.

Za optimální metodu sanace lze považovat odtěžení vrstvy kontaminovaných navážek a zneškodnění biodegradací.

SP 9/5

Sanační plocha je podle všech indicií pouze bodovým ohniskem mírně nadlimitní kontaminace svrchního horizontu navážek. Plocha je místem s minimálním pohybem osob, což ve vztahu k minimálnímu překročení cílových parametrů sanace L-NES a L-ING, nepředstavuje místo k akutnímu sanačnímu zásahu. Cílem sanace je eliminace ingesčních rizik, resp. sekundárních zdrojů kontaminace podzemní vody. Za optimální způsob lze považovat rekultivační překryt.

SP 10/5

Plocha je v současné době k sanaci nedostupná z důvodu intenzivního vytižení kolejové trati provozem pro výrobu Ocelárny. Sanace by znamenala nezbytnost přemístění kolejového svršku. Pohyb osob na ploše je málo intenzivní, sanace plochy nepatří mezi naléhavé, především s ohledem na nízké překročení cílových parametrů sanace.

Na základě aktuálních výsledků průzkumu AAR, považujeme za nezbytné, před zahájením jakékoli sanace, realizovat podrobný sanační průzkum vymezující plošný rozsah kontaminace polyaromáty.

Jako optimální sanační metoda se jeví kombinace odtěžení zemin z nejvíce zasažených ohnisek a varianta celoplošného rekultivačního překrytu zbývajících ploch. Odtěžené zeminy lze sanovat např. biodegradací. Cílem sanace je eliminace ingesčních rizik, podřadně i omezení výluhů z kontaminace do podzemní vody.

SP 11/5

Plocha je vymezena interiérem tzv. „stripovací haly“. Kontaminace je tvořena ropnými látkami, polyaromáty a těžkými kovy. Znečištění je vázáno na nepevněné materiály podlahy haly. Oproti předchozím úvahám jsou tyto kontaminované materiály lokalizovány v přímém nadloží, pravděpodobně plošných betonových základů haly, v přímém kontaktu s pracovníky.

Pro zamezení reálných ingesčních rizik pro zaměstnance doporučujeme provést odtěžení svrchního horizontu navážek z prostoru haly a odtěžené materiály sanovat biodegradací, část materiálu s obsahem těžkých kovů bude nezbytně sanovat uložením na skládku.

Pro eliminaci rizika pro podzemní vody doporučujeme provést sanační doprůzkum vně haly (monitorovací vrty), který ověří aktuální stav kontaminace v místech potenciálního šíření znečištění.

SP 12/5

Sanační plocha vymezená na základě reálného předpokladu kontaminace zemin v důsledku dlouhodobé manipulace s odpadními kaly, jejichž analýza byla provedena v rámci testování odpadů (AR, AQ-test, 2001).

Po ověření skutečného plošného rozsahu kontaminace sanačním doprůzkumem je za optimální a prakticky jedinou přijatelnou metodu sanace považováno odtěžení kontaminovaných zemin a zneškodnění biodegradací. Cílem sanace je eliminace sekundárních zdrojů kontaminace podzemní vody. S ohledem na vysoký obsah těžkých kovů (Pb, Zn) lze předpokládat, že část odtěženého materiálu bude muset být přímo uložena na skládku nebezpečného odpadu.

SP 1/6

Sanační plocha je vymezena tzv. olejovým hospodářstvím, tj. rozvody a vlastní technologií hydraulických nůžek a lisu, přilehlého šrotiště. Provedeným průzkumem (AAR) byla ověřena masivní kontaminace ropnými látkami (NEL), polyaromáty a těžkými kovy (Pb). Ověřená hloubka kontaminace ropnými látkami je cca 2 m p.t., v případě těžkých kovů až 8 m p.t.

Za optimální a jedinou přijatelnou metodu sanace lze považovat odtěžení ropnými látkami kontaminovaných zemin, jejich zneškodnění biodegradací a následný překryt celého území inertní zeminou k zamezení rizika z neúmyslné ingesce těžkými kovy. Část zemin kontaminovaných kovy bude muset být uložena na skládku nebezpečných odpadů.

Dle ústních informací pracovníků lze předpokládat, že součástí sanace bude muset být také likvidace staré kanalizace, která je v současné době zazděna z důvodu průsaků olejů a silně znečištěných vod z prostoru hydraulického lisu.

SP 3/6

Sanační plocha je, oproti původním předpokladům, postižena kontaminací nejenom ropnými látkami ale také nově ověřenou nadlimitní kontaminací kovy - Pb. Sanační plocha musí být podrobena detailnímu průzkumu, zaměřenému zejména na ověření AR detekovaného ohniska kontaminace a jeho vazby na existující kontaminační mrak v podzemní vodě. Průzkum musí mimo prioritní analýzy NEL a PAU zahrnovat i stanovení CIU a BTEX vzhledem k ohnisku výrazné kontaminace podzemní vody v tomto prostoru.

V závislosti na výsledku sanačního průzkumu bude nezbytně provést sanační zásah spočívající v odtěžení ropné kontaminace, kombinovaný s celoplošným rekultivačním

překrytem terénu z důvodu existence neakceptovatelného rizika z neúmyslné ingesce těžkých kovů (Pb).

RP 7/4, RP 3/5 a RP 5/5 - nenavrženo k sanaci

Průzkumem provedeným v těchto plochách nebyla zjištěna žádná kontaminace, která by překračovala některý z navržených cílových parametrů sanace L-NES, L-ING. Nebyla zde zjištěna žádná zdravotní rizika pro zaměstnance nebo rizika pro ekosystémy.

Z těchto důvodů nenavrhujeme pro výše uvedené plochy žádná další opatření. Další doplňkové průzkumné práce v těchto plochách považujeme za neopodstatněné.

4.2.2. Stavební konstrukce

Doporučení nápravných opatření pro stavební konstrukce bylo aktualizováno pro jediný zájmový objekt, tzv. halu „Poolovny“. Zchátralý objekt je nevyužíván a ani do budoucna se s využitím neuvažuje.

tabulka 73: Vymezení sanace stavebních objektů - shrnutí

zájmová plocha	kontaminanty překračující cílové par. sanace (mg/kg)	plošný rozsah (m ²)	předpokládaná kontaminace zdiva (m)	kubatura znečištění (m ³)	typ rizika / reálný scénář expozice	AAR navržená sanace	konceptní návrh sanace, poznámka
OS 2/5	Pb - 2991 NEL	2655	0,4	1940	L-ING	ANO	demolice objektu, separace znečištěných podílů demoliční suti

Vzhledem k prokazatelné kontaminaci nosných konstrukčních prvků objektu považujeme za jedinou použitelnou a smysluplnou formu sanace celkovou demolici objektu a zneškodnění vzniklé demoliční suti podle výsledků sanačního monitoringu buď formou skládkování nebo s předúpravou biodegradací.

Oproti předchozím úvahám lze předpokládat, že většina stavebních sutí bude vykazovat výrazně nadlimitní obsahy kovů a to přesto, že tato skutečnost nemohla být potvrzena průzkumem AAR (havarijní stav budovy). Důvodem pro tato tvrzení je skutečnost, že se v objektu po celou dobu jeho existence manipulovalo s olovem, cínem a jinými kovy, které se zde zpracovávaly mj. tavením a odléváním. Vlivem těchto technologických procesů dochází k sublimaci a následnému zachycení v stavební konstrukci (zdiva a omítek) v celém interiéru, včetně střešních krovů. Lze předpokládat, že množství kovy nadlimitně znečištěné suti bude větší množství, než obvyklých 10 - 20% v případě znečištění ropnými látkami.

Sanace objektu musí být řešena v součinnosti s následnou sanací zemin nesaturované zóny pod základy objektu - sanační plocha SP 5/5.

S ohledem na havarijní stav objektu a možnost přímého ohrožení zdraví pracovníků pohybujících se v okolí haly, tj. z důvodu krajně naléhavé situace, doporučujeme bezodkladné provedení sanačních prací.

4.2.3. Podzemní voda

V rámci předložené aktualizace analýzy rizika byly zkoumány celkem čtyři plochy, určené k sanaci dle původní analýzy rizika (AQ-test, 2001), označené SPV 1, SPV 2, SPV 5 a SPV 6.

V níže uvedené tabulce uvádíme konceptní návrh nápravných opatření. Jako velká nejistota, se na zjištěných výsledcích z průzkumu AAR projevuje efekt tzv. „povodňové vlny“, která byla zastižena právě v okamžiku provedeného monitoringu AAR.

Na základě indicií odvozených z dlouhodobého sledování a také aktuálního vzorkování prováděného společností OVaK (obrázek 2, obrázek 5, obrázek 3, strana 87) lze předpokládat, že po odeznění vysokých stavů a průtoků podzemní vody na hlavní terase (v řádu měsíců), dojde k opětovné stabilizaci kontaminačních mraků, zhruba v rozsahu dlouhodobých normálů kontaminačních mraků v podzemní vodě.

Posouzení rozsahu kontaminace pouze na základě takto zkreslených výsledků (AAR), resp. vyčíslení nákladů na nápravná opatření, by s největší pravděpodobností znamenalo vysoké podcenění rizik plynoucích z kontaminace v ploše SPV 1 a SPV 2, vůči strategickému vodnímu zdroji Nová Ves.

Z pohledu této vysoké nejistoty doporučujeme, resp. považujeme za nezbytné posuzovat nápravná opatření, navržená pro plochy SPV 1 a SPV 2, v rozsahu předpokládaném původní analýzou rizika (AQ-test, 2001). Nový stav bude možné objektivně zhodnotit až na základě nového vzorkování. Pouze tak bude možné objektivně zhodnotit reálný rozsah kontaminace a vyčíslit náklady na nápravná opatření.

V případě zbývajících dvou ploch SPV 5 a SPV 6 lze považovat nově zjištěné skutečnosti o kontaminaci a z toho plynoucích rizik za dostatečné, pro vyřazení těchto ploch z nápravných opatření.

Aktuální stav zjištěný provedenými pracemi uvádí následující tabulka.

tabulka 74: Sumarizace zájmových ploch k sanaci - podzemní voda							
zájmová plocha	max. zjištěná koncentrace (ug/l)		plošný rozsah (m ²)		typ rizika / reálný scénář expozice		koncepční návrh sanace dle AR, 2001
	AR, 2001	AAR, 2010	AR, 2001	AAR, 2010	AR, 2001	AAR, 2010	
SPV 1	PCE - 180 TCE - 520 C1,2DCE - 5 300 vinylechlorid - 6 300	PCE - 104 TCE - 28 C1,2DCE - 393 vinylechlorid - 79	290 140	52 000?	L-GW-Z	L-GW-Z	aktivní hydraulická sanace, organizační opatření
SPV 2	PCE - 140	PCE - 15	4 580	0?	L-GW-Z	L-GW-Z ?	monitoring, doprůzkum
SPV 5	NEL - 15 000 PCE - ?	NEL - <50 PCE - 15	7 590	0?	L-GW-Z	L-GW-Z	monitoring, doprůzkum
SPV 6	NEL - 4 500	NEL - <50	5 300	0?	L-GW-Z	L-GW-Z	monitoring, doprůzkum

Vzhledem k nejistotě vyplývajícího ze zastižené povodňové vlny, považujeme za nezbytné provedení převzorkování podzemní vody v plochách SPV 1 a SPV 2, minimálně ve dvou etapách s několikaměsíčním odstupem. Teprve na základě tohoto dodatečného monitoringu bude možné reálně zhodnotit atenuační procesy a následně revidovat AR navržené nápravné opatření.

Z těchto důvodů nelze výše uvedené plochy jakkoli vyloučit z garantovaných finančních prostředků na sanaci staré ekologické zátěže. V našem návrhu jsou tyto ponechány beze změny.

4.2.4. Monitoring

Monitoring musí být integrální součástí komplexu sanačních opatření. Zajištěno musí být sledování kvality podzemních vod a trendů koncentrací sledovaných parametrů na výstupech proudění podzemních vod od sanovaných ploch kontaminace, případně na předem vymezených monitorovacích profilech.

Aktualizovaný návrh sítě hydrogeologických vrtů, který navazuje na stávající síť použitelných vystrojených vrtů, je uveden na mapě sanace (příloha P 12). Lokalizace vrtů vychází ze stávající sítě monitorovacích vrtů.

4.2.5. Způsob zajištění kontroly nápravných opatření

Běžně se podrobný průběh kontroly nápravných opatření zpracovává jako součást projektové dokumentace sanace, především z toho důvodu, že musí být konkrétní a pracovat s objekty, vrty, kontrolní sondáží a vzorky podle jejich skutečného provedení. V rámci AR, resp. AAR, lze formulovat pouze zásady.

Zeminy a stavební konstrukce

- Navrhované koncentrační parametry sanace pro zeminy z hlediska prevence ingesčních rizik musí být dodrženy v celé ploše sanačního zásahu jako horní mez spolehlivosti průměrné hodnoty koncentrací odebraných vzorků na úrovni jistoty 95% (UCL95). Uplatnění limitů je omezeno pro případy sanace odtěžením, nikoliv trvalým přerušením expozice formou překrytu sanačních ploch.
- Navržené koncentrační parametry sanace pro zeminy z hlediska ochrany podzemních vod musí být v oblasti sanačního zásahu dodrženy jako 90 procentní kvantil, přičemž hodnoty nad 90 procentním kvantilem mohou překračovat jednotlivě limit nanejvýš dvojnásobně.
- Systém vzorkování: statisticky náhodně nebo v pravidelné síti, počet odebraných vzorků pro stanovení UCL95 a kvantilů musí vyhovovat kritériím pro navrhovanou úroveň jistoty (za minimum je považováno 7 hodnot).
- Provozní vzorkování odtěžovaných zemin/odpadů/zdiva stavebních konstrukcí bude rovněž nutné pro kontrolu jejich znečištění s ohledem na další způsob nakládání s nimi. Rozsah sledovaných parametrů a rozsah vzorkování podle požadavků provozovatele příslušného zařízení.
- Při případné sanaci ohnisek organické kontaminace odtěžováním znečištěné zeminy, na obnažené hladině podzemní vody ve výkopu (zejména lokálních zvodní v navážkách) se nesmí vyskytovat vrstva volné fáze ani viditelné znečištění zemin a vývěry fáze ve stěnách výkopu. Dosažení tohoto kritéria by mělo být ověřeno po několika dnech ponechání konečného výkopu bez činnosti. Připustit lze v souladu s kritérii pro podzemní existenci nesouvislého filmu na hladině.

Podzemní voda

- Monitorována musí být veškerá kontaminace podzemních vod (sanační plochy), u kterých je doložena kontaminace nad úrovní cílových parametrů.
- V průběhu aktivní sanace v jednotlivých oblastech musí být podzemní vody monitorovány napříč hlavní terasou řeky při severozápadním a severním okraji ve směru k údolní terase Odry.
- Rovněž lze doporučit v průběhu aktivní sanace monitoring stávajících pozorovacích vrtů i ve zbylém prostoru areálu, kterým bude celkově dokreslen obraz kontaminace na hlavní terase jako celku.
- Odběr vzorků podzemní vody by měl být standardně prováděn za dynamického režimu z úrovně 1 m pod hladinou vody ve vzorkovacím vrtu.
- Na monitorovacích vrtech pro pasivní sledování jednotlivých ploch by měly být sledovány všechny kontaminanty dominantní vždy pro danou sanační plochu. Vzorkovací interval lze doporučit pololetní po dobu 3 až 5 let (podle individuálního přístupu) tak, aby bylo

možné spolehlivě vyhodnotit trendy koncentrací škodlivin, resp. trvalé zajištění jejich nepřítomnosti.

- f) Provozní monitoring (případně) hydraulické sanace ohnisek organické sanace podzemních vod by měl být zaměřen na sledování a hodnocení efektivnosti sanace. Pokud bude ze sledování výnosu kontaminace v čase a ze sledování poměru skutečně odtěžené a odhadované zbytkové dominantní kontaminace při hydraulické sanaci zřejmé, že výtěžnost znečištění výrazně klesá, lze doporučit přerušení aktivní sanace a systematický monitoring vývoje kontaminace na jednotlivých monitorovacích profilech v režimu ustálených podmínek v kolektoru.
- g) Monitoring po řádném ukončení sanace (postsanační monitoring) je nezbytný provádět rovněž v pololetních intervalech po dobu 3 až 5 let dle individuálního přístupu, v rozsahu parametrů sledovaných v rámci provozního monitoringu sanace.

4.2.6. Identifikace a zhodnocení možných sanačních rizik

Stupeň kontaminace na jednotlivých sanačních plochách není nijak extrémní a navržená opatření jsou standardními sanačními postupy nevytvářejícími významnější rizika.

V průběhu aktivní sanace bude docházet pouze ke zvýšeným přesunům znečištěného materiálu, ovšem v místech s velmi dobrou komunikační obslužností a dostupností dekontaminačních ploch a skládek odpadů.

Rizika spojená se sanací v zájmovém areálu EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. nepovažujeme za významná.

4.2.7. Doporučení opatření pro snížení míry nejistot

Provedené průzkumné práce, které byly podkladem pro AR a AAR, nebyly v principu provedeny v detailu potřebném pro regulérní sanaci.

Především jde o nedostatečnou konturaci nadlimitního znečištění a v některých případech i ověření skutečného hloubkového dosahu znečištění na plochách s uvažovanou sanací odtěžením. U většiny ploch bude nezbytné provést předsanační doprůzkum, přičemž plochy vymezené AAR přinášejí vnější konturu plochy k takovému upřesnění.

4.2.8. Vyčíslení nákladů

V následujícím sumárním přehledu uvádíme celkové vyčíslení nákladů na realizaci výše popsaných nápravných opatření. Náklady na sanaci vychází z průměrných jednotkových cen v roce 2010.

Detailní rozpisy s aktualizovaným odhad nákladů na sanaci všech vymezených sanačních ploch a objektů je uveden v samostatné tabulkové příloze T 8.

5. ZÁVĚR

Předložená aktualizace analýzy rizik (AAR) je vypracována pro území, na které byly v předchozí analýze rizik (AQ-test, 2001) identifikovány staré ekologické zátěže, pocházející z produkce bývalého státního podniku VÍTKOVICE.

Proti původní AR je tato aktualizace zaměřena pouze na dílčí část původních pozemků, resp. pouze na území a plochy v současné době náležející společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. K rozdělení závazků a garancí došlo na základě dohod z roku 2005, kdy byla uzavřena trojstranná dohoda mezi Vítkovice, a.s., FNM ČR a VÍTKOVICE STEEL, a.s., kterou se převedly povinnosti a závazky, resp. státní garance na sanaci ekologických škod, na subjekt VÍTKOVICE STEEL, a.s., resp. od roku 2007 na právního nástupce EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Obsahově a metodicky je analýza zpracována podle požadavků na tento typ prací daných metodickým pokynem MŽ pro analýzu rizik kontaminovaného území z roku 2005. Ve věcné náplni pak plně navazuje na původní analýzu rizik, zpracovanou pro celé území společnosti VÍTKOVICE, a.s. v roce 2001.

Podkladem pro AAR byl účelový průzkum kontaminace, zaměřený na ověření míry znečištění v zájmových plochách, resp. sanačních a rizikových plochách, vymezených v závěrech AR a jež byly v rámci delimitace vyjmuty společnosti VÍTKOVICE, a.s. a přiřazeny společnosti EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.

Výsledky průzkumu dokumentující kontaminaci horninového prostředí a stavebních konstrukcí jsou předloženy v komplexní podobě, zahrnující a hodnotící výsledky obou průzkumů provedených AR a AAR. Výsledky jsou prezentovány v grafickém i tabelárním přehledu samostatně pro každou individuálně řešenou sanační plochu. Celkem bylo prověřováno 16 ploch v zeminách (SP 2/5, SP 3/5, SP 4/5, SP 5/5, SP 6/5, SP 7/5, SP 8/5, SP 9/5, SP 10/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6; RP 3/5, RP 5/5, RP 7/4), jeden stavební objekt, tzv. hala „poolovny“ (OS 2/5) a čtyři sanační plochy v podzemní vodě (SPV 1, SPV 2, SPV 5, SPV 6).

Hlavními kontaminanty v zeminách a stavebních konstrukcích jsou polyaromatické uhlovodíky, ropné uhlovodíky a kovy. V případě podzemní vody se jedná především o chlorované uhlovodíky, polyaromáty a ropné látky.

Zjištěná kontaminace zemin ve většině případů odpovídá původnímu nálezu s tím, že aktuální výsledky upřesňují rozsah kontaminace a některých případech rozšiřují také rozsah rizikových kontaminantů (nad navržené cílové parametry sanace) o těžké kovy (SP 7/5, SP 11/5, SP 12/5, SP 1/6, SP 3/6), polyaromáty (SP 2/5) a/nebo ropné látky (SP 1/6). Těmto nově zjištěným skutečnostem také odpovídá upravený rozsah navržených nápravných opatření.

Na základě komplexního vyhodnocení historických a aktuálních výsledků a posouzení zdravotních a ekologických rizik, byly ze seznamu sanačních ploch určených k sanaci a/nebo k dalšímu doprůzkumu vyřazeny plochy: SP 3/5, RP 7/4, RP 3/5 a RP 5/5. Tyto plochy je možné bez dalších konsekvencí ze souboru starých ekologických škod vyřadit.

Obdobné závěry lze formulovat i v případě průzkumu znečištěných **stavebních konstrukcí** hala „poolovny“ (OS 2/5), který potvrdil přítomnost kontaminace s obdobným návrhem rozsahu znečištěných částí objektů k sanaci podle původní AR.

Kontaminace podzemní vody má zcela odlišný charakter proti zeminám. V původní analýze byla v ploše hodnoceného území dokumentována velkoplošná kontaminace, téměř výhradně chlorovanými uhlovodíky a menší míře ropnými látkami, postihující téměř celou oblast vyšší terasy s několika ohnisky v místech několika provozů. Na odtoku po směru spádu pak tato kontaminace přesahovala hranice zájmového areálu na území městského obvodu Hulváky a ověřena byla i v přístupných pramenech pod erozním svahem terasy (pramen Benátky).

Současný stav kontaminace v podzemní vodě je výrazně odlišný. Ve všech hodnocených ohniscích, resp. plochách, byl zaznamenán výrazný úbytek kontaminace a rovněž v ploše kontaminačního mraku došlo k výrazné redukci (SPV 1, cca 1/4 původního rozsahu) až jeho úplnému vymizení (SPV 2, SPV 5 a SPV 6), tj. koncentracím pod navržené cílové parametry sanace L-GW-Z).

V této souvislosti je nezbytné konstatovat, že tyto výsledky jsou, přes svůj pozitivní výhled, zatíženy vysokou mírou nejistoty, která pramení z hydrogeologické situace na hlavní terase v době prováděného průzkumu. Částečně lze úbytek dávat do souvislosti s procesy přirozené atenuace, ale klíčovým vlivem zůstává efekt tzv. „povodňové vlny“, která byla vzorkováním zastižena. V rámci vzorkování byly zastiženy extrémně vysoké stavy hladiny podzemní vody, dosahující pozitivní amplitudy 0,5 až 1 m nad dlouhodobý stav. Běžný roční rozkyv hladiny podzemní vody na hlavní terase se pohybuje v řádu prvních decimetrů.

Reálné hodnoty kontaminace a rozsahy kontaminačních mraků v podzemní vodě byly povodňovou vlnou skokově změněny, vlivem změny hladiny a zvýšením průtoku (naředěním). Tato skutečnost, resp. z ní vyplývající nejistota musela být zohledněna v návrhu nápravných opatření tak, aby byla zajištěna maximální ochrana strategického vodního zdroje Nová Ves.

Hodnocení rizik bylo v rámci této AAR provedeno v identickém rozsahu jako v původní analýze s tím, že aktualizace spočívala v upřesnění současného stupně znečištění a prověření platnosti jednotlivých scénářů rizika, na kterých je odhad rizika postaven.

Hodnocení závažnosti kontaminace je prvořadě postaveno na redukci potenciálních zdravotních rizik z neúmyslného příjmu škodlivin (tzv. neúmyslná ingesce) v místech, kde může realisticky ke kontaktu osob s kontaminovanými materiály zemin a konstrukcí docházet. Dalším parametrem, ovlivňující hodnocení rizika, je ochrana kvality podzemní vody z hlediska prevence vzniku volné fáze.

Hodnocení rizik je založeno na ochraně potenciálních receptorů na migrační cestě, tj. na ochranu legislativně požadované kvality jímané vody strategického vodního zdroje Nová Ves, resp. omezení zdravotních rizik v případě úmyslného příjmu znečištěné podzemní vody v běžně dostupných pramenech na patě vyšší terasy v městské části Hulváky (pramen Benátky).

V souladu s přijatou metodikou původní AR byly následně vypracovány souhrny sanačních ploch s kontaminací nad navržené cílové limity.

Sanace zemin lokálních ohnisek kontaminace je principiálně navrhována jako ochranné přerušení expoziční cesty. Základní metodou zajištění takové ochrany je odtěžení kontaminovaných zemin a nahrazení čistou zeminou, v případě anorganické kontaminace pak dle uvážení i formou zpevněného či rekultivačního překrytu pro zabránění kontaktu kontaminovaných zemin se zaměstnanci. Sanace ploch s nadlimitním ingesčním rizikem je přitom navrhována pouze pro plochy, které nejsou dosud překryty zpevněnými plochami.

V souladu s aktuálním hodnocením velkoplošné kontaminace podzemní vody není navržena její aktivní sanace. Avšak vzhledem k nejistotě vyplývajícího ze zastižené povodňové vlny, považujeme za nezbytné provedení převzorkování podzemní vody v plochách SPV 1 a SPV 2, minimálně ve dvou etapách s několikaměsíčním odstupem. Teprve na základě těchto dodatečných výsledků bude možné reálně zhodnotit atenuační procesy a následně revidovat AR navržené nápravné opatření.

V případě zbývajících dvou ploch SPV 5 a SPV 6 lze považovat nově zjištěné skutečnosti o kontaminaci a z toho plynoucích rizik za dostatečné, pro vyřazení těchto ploch z nápravných opatření.

Do doby provedení převzorkování za žádoucí ponechat v analýze původní odhady nákladů spojených s aktivní sanací ploch SPV 1 a SPV 2, ukáže-li se jako nezbytná.

Odhad nákladů sanace

Odhad nákladů sanace je dokladován jako samostatná příloha T 8. Kalkulované náklady na sanaci vycházejí v rámci aktualizace z průměrných cen na úrovni roku 2010.

6. POUŽITÁ LITERATURA

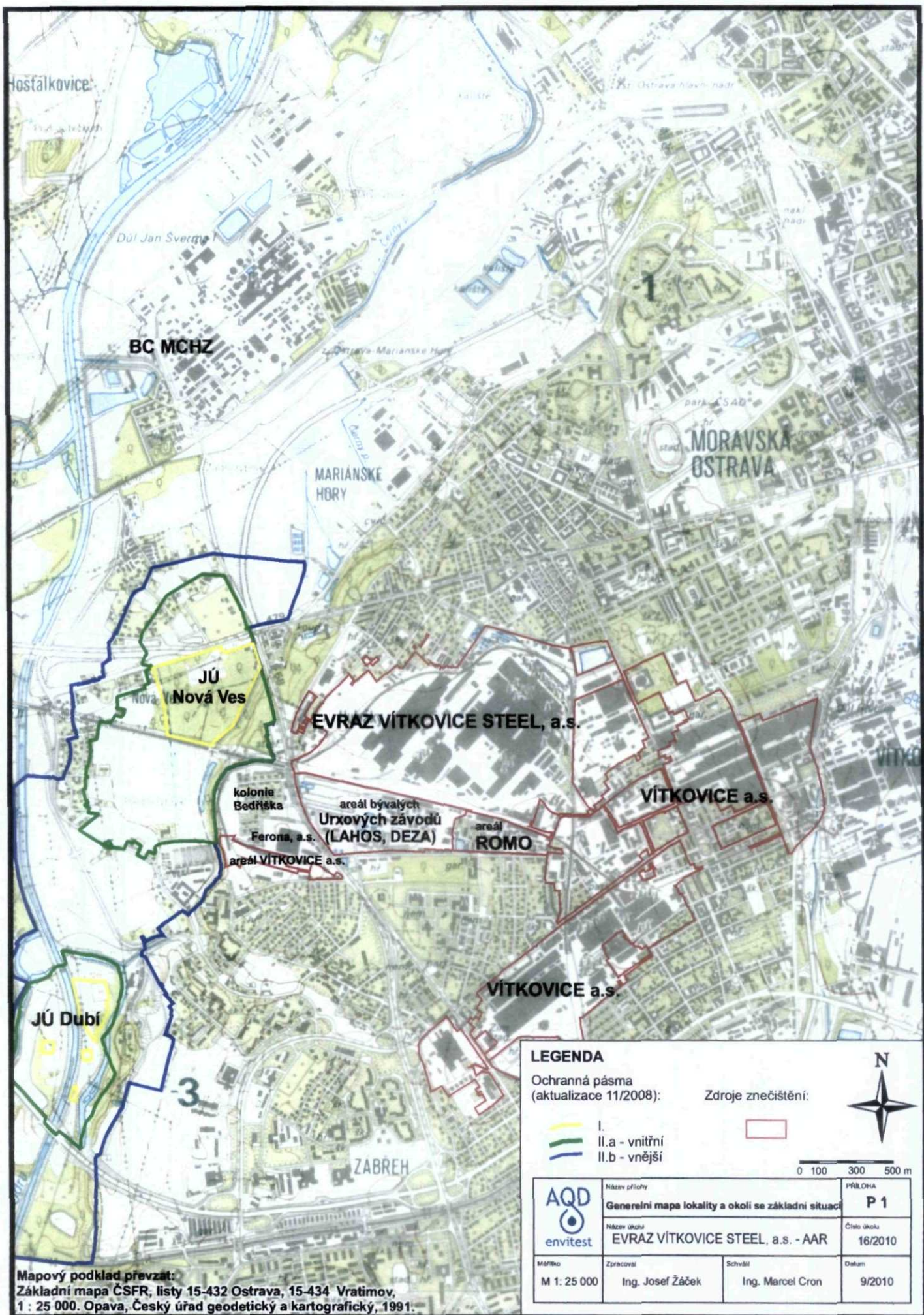
- lit. 1: Valíček a kol., „VÍTKOVICE a.s. Analýza rizika“, AQ-test, spol. s.r.o., Ostrava, září 2001
- lit. 2: Valíček a kol., „VÍTKOVICE a.s. - Analýza rizika - Studie proveditelnosti sanace starých ekologických zátěží“, AQ-test, spol. s.r.o., Ostrava, prosinec 2002
- lit. 3: Rapantová N. „Nová Ves - OVaK - model. Prognóza důsledků na hladinu a kvalitu podzemní vody v jímacím území Nová Ves po zastavení jímání ze zdroje a po jeho uvedení do opětovného provozu. Závěrečná zpráva“, AQ-test, Ostrava, 2002
- lit. 4: Pišl, P., Vavrečková, J., Sýkora, L.: VÍTKOVICE, a.s. - audit III. a IV. část, UNIGEO a.s., Ostrava 1996.
- lit. 5: Rapantová, N.: Hydrodynamický model proudění a transportu kontaminace v oblasti pravobřežní nivy řeky Odry od jímacího území Nová Ves po soutok s řekou Ostravicí. VŠB-TU, Institut geologického inženýrství, Ostrava 1999.
- lit. 6: Sýkora, L.: OSTRAVA - VÍTKOVICE, a.s. - HG průzkum pro ekologický audit, dílčí zpráva - Dolní oblast, UNIGEO, a.s. divize geologie, Ostrava, 1996.
- lit. 7: Žáček a kol., „OVaK a.s. - Hydrogeologický monitoring hydraulické bariéry v areálu bývalých Urxových závodů (bariéra DEZA)“, AQD-envitest, s.r.o., Ostrava, roční zprávy 2005 až 2010
- lit. 8: Szurmanová, Žáček a kol., „OVaK a.s. - Hydrogeologický monitoring jímacích území Nová Ves - Dubí“, AQD-envitest, s.r.o., Ostrava, roční zprávy 2005 až 2010
- lit. 9: Tylčér J., „Vodní zdroj Nová Ves - Analýza rizika“, AQD-envitest, s.r.o., Ostrava, březen 2009
- lit. 10: Tylčér J.: „Hodnocení procesů přírodní atenuace“, AQD-envitest, s.r.o., Ostrava, 2004
- lit. 11: METODICKÝ POKYN MŽP č.12/2005 pro analýzu rizik kontaminovaného území
- lit. 12: METODICKÝ POKYN MŽP č.13/2005 pro průzkum kontaminovaného území
- lit. 13: Peter a kol.: „Zakládání staveb“, SNTL Praha, 1973
- lit. 14: US EPA, (1994): Soil Screening Levels, Technical Background Document for Draft Soil Screening Level Framework. Washinkton, DC.
- lit. 15: Oregon Department of Environmental Quality – „Risk Based Decision Making for the Remediation of Petroleum-Contaminated Sites“, Portland Oregon Sept. 2003
- lit. 16: <http://www.deq.state.or.us/lq/rbdm.htm>
- lit. 17: <http://www.deq.state.or.us/wmc/tank/rbdm.htm>
- lit. 18: Brost E.J., DeVail G.E., 2000 – NAPL Mobility Limits in soil. API Soil & Groundwater Research Bulletin, No. 9.
- lit. 19: Superfund Guidance for developing Soil Screening Levels for Superfund Sites, US EPA, OSWER 9355:4-24, December 2002, <http://www.epa.gov/superfund/resources/soil/>
- lit. 20: <http://www.epa.gov/superfund/health/conmedia/soil/index.htm>
<http://www.epa.gov/reg3hwmd/risk/human/info/cover.htm>
- lit. 21: Superfund Guidance for developing Soil Screening Levels for Superfund Sites, US EPA, OSWER 9355:4-24, December 2002, <http://www.epa.gov/superfund/health/conmedia/soil/index.htm>

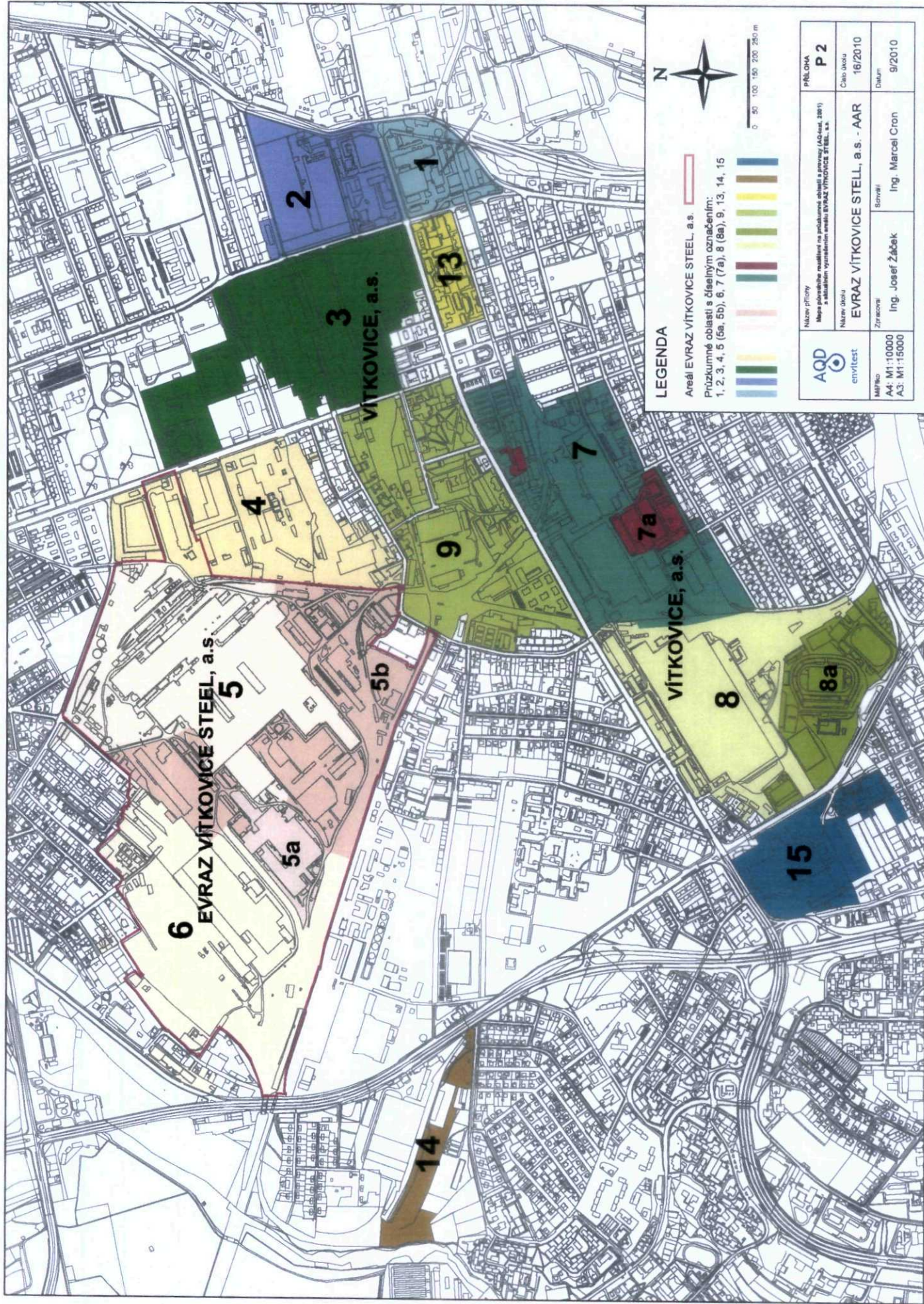
PŘÍLOHOVÁ ČÁST

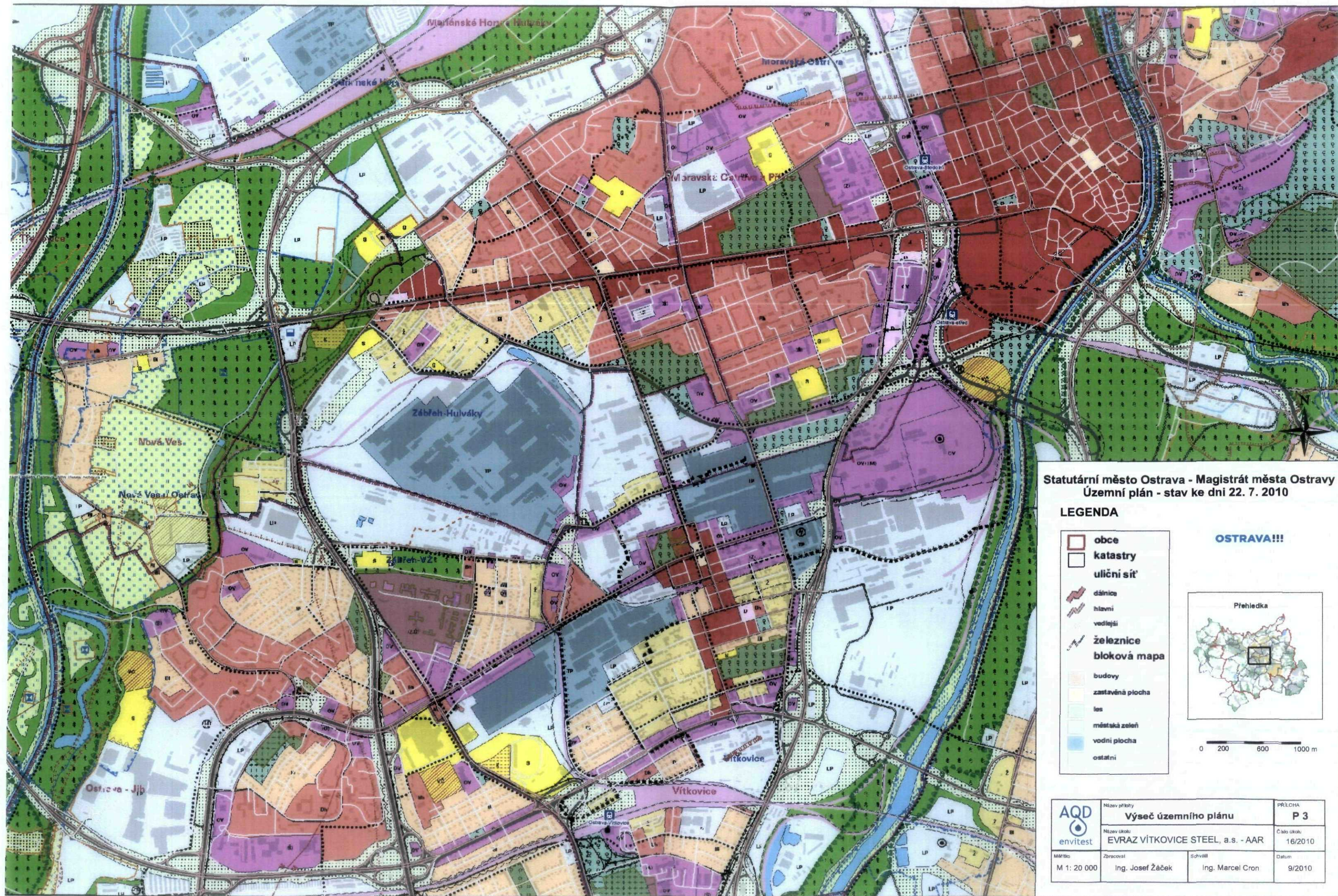
- mapová a přílohov^á část "P"**
- tabulková část "T"**
- dokladová část "D"**

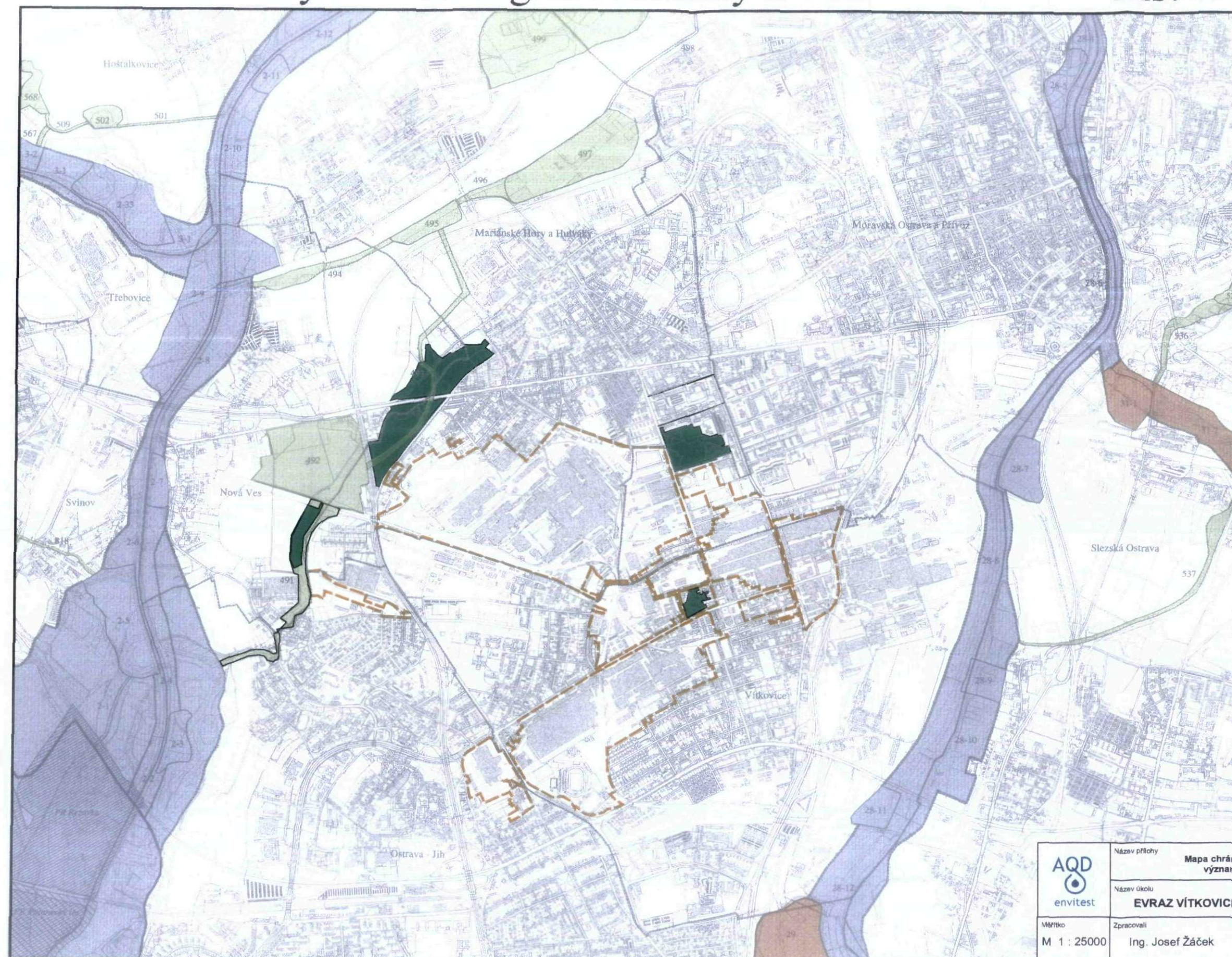
Mapová a přílohová část:

- P 1: Generelní mapa lokality a okolí se základní situací
M 1: 25 000
- P 2: Mapa původního rozdělení na průzkumné oblasti a
provozy (AQ-test, 2001) s aktuálním vyznačením areálu
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., M 1: 10 000
- P 3: Výseč územního plánu, M 1: 20 000
- P 4: Mapa chráněných území - ÚSES a významné krajinné prvky,
M 1: 25 000
- P 5: Mapa nově realizovaných průzkumných prací v areálu
EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s., M 1: 6 000
- P 6: Geologické a technické profily nově realizovaných vrtů „HG“
- P 7: Geologické a technické profily nově realizovaných sond „S“
- P 8: Mapa hydroizohyps na hlavní terase k datu 29. až 30.7. 2010,
včetně tabelárního přehledu hodnot, M 1: 10 000
- P 9.1: Mapa kontaminace zemin - sanační plochy, kontaminace:
NAP, BaP, NEL, RU - 0-1 m p.t., M 1: 2 000
- P 9.2: Mapa kontaminace zemin - sanační plochy, kontaminace:
NAP, BaP, NEL, RU - 1-2 m p.t., M 1: 2 000
- P 10.1: Mapa kontaminace zemin - sanační plochy, kontaminace kovy:
As, Ni, Pb, Sb - 0-1 m p.t., M 1: 2 000
- P 10.2: Mapa kontaminace zemin - sanační plochy, kontaminace kovy:
As, Ni, Pb, Sb - 1-2 m p.t., M 1: 2 000
- P 11: Mapa kontaminace podzemní vody
- P 12: Mapa sanačních ploch a objektů k sanaci
- P 13: Katastrální mapa s vyznačením zájmových ploch









KLAD MAPOVÝCH LISTŮ

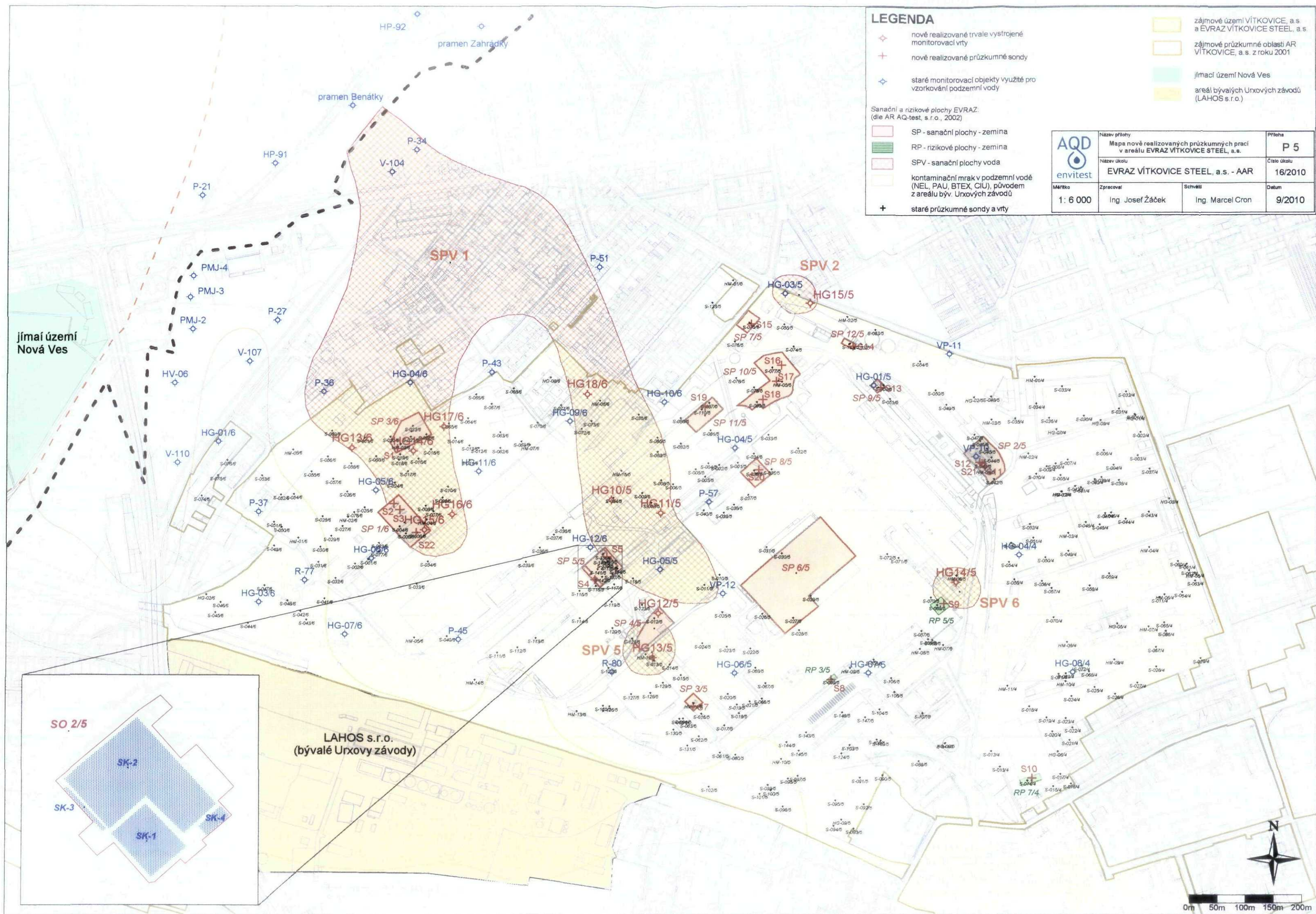
1	2	3
4	5	6
7	8	9

- hranice areálu VÍTKOVICE, a.s.
- nadregionální prvky ÚSES
- regionální prvky ÚSES
- místní prvky ÚSES
- nadregionální biocentrum
- nadregionální biokoridor
- regionální biocentrum
- regionální biokoridor
- místní biocentrum
- místní biokoridor
- interakční prvek
- zvláště chráněná území (včetně OP), přechodné chráněné plochy
- významné krajinné prvky
- hranice okresu Ostrava-město
- hranice městských obvodů

ÚZEMNÍ PLÁN MĚSTA OSTRAVY
příloha č. C.7.3 List č. 5 Stav k 30.3.2000
MÍSTNÍ ÚZEMNÍ SYSTÉM EKOLOGICKÉ STABILITY

100 0 100 200 300 400 500 m

AQD envitest	Název přílohy	Mapa chráněných území - ÚSES a významné krajinné prvky		PŘÍLOHA P 4
	Název úkolu	EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR		Číslo úkolu 16/2010
Měřítko M 1 : 25000	Zpracovali Ing. Josef Žáček	Schválil Ing. Marcel Cron	Datum 9/2010	





Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 1.-7.7.2010

HG-10/5

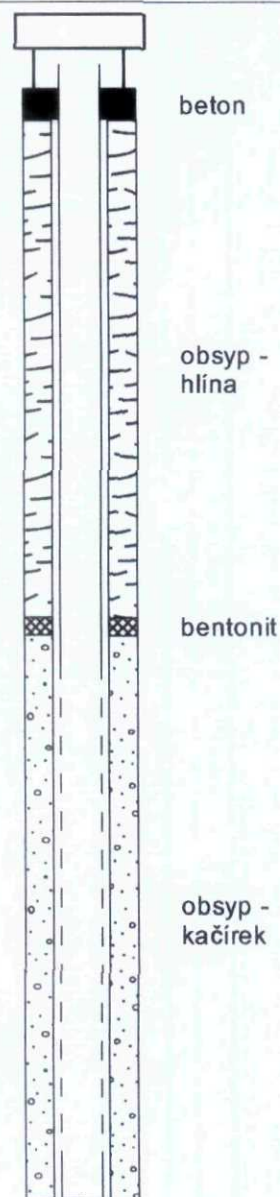
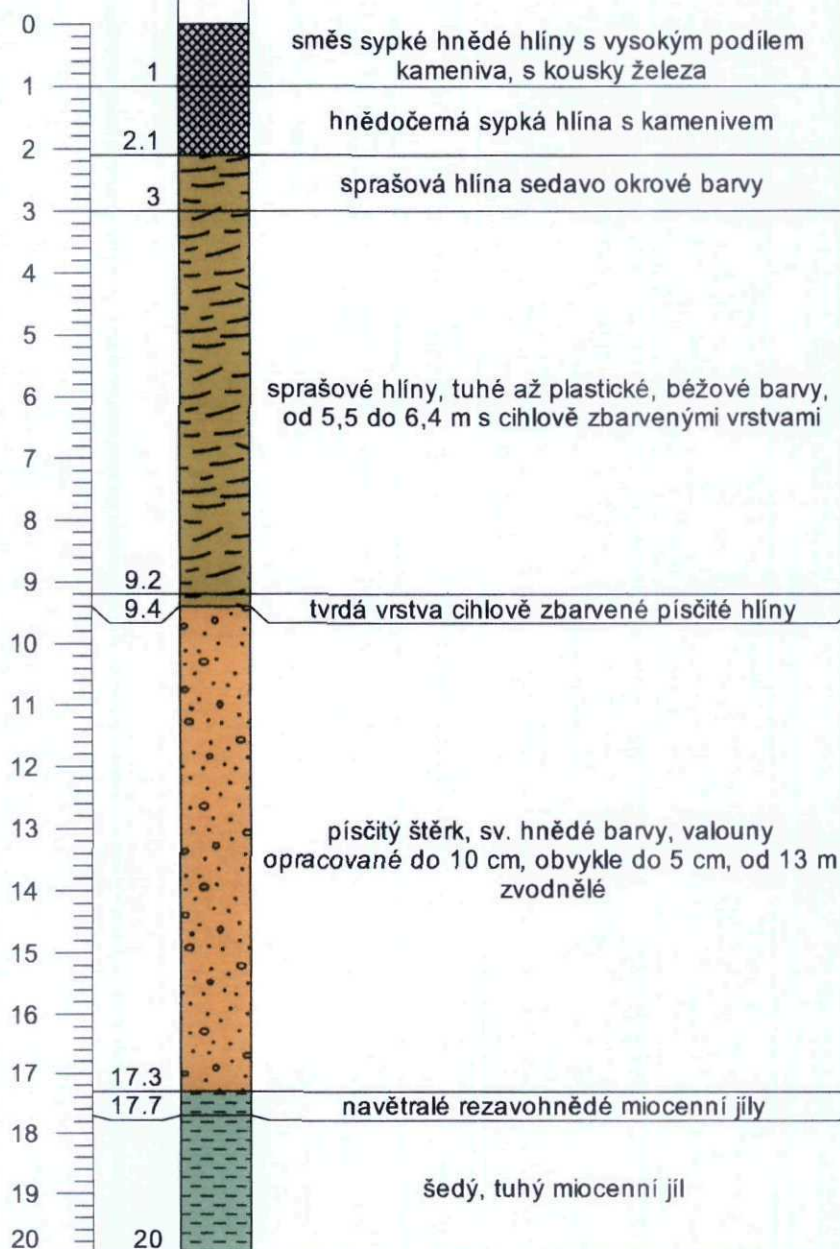
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



Naražená hladina (m p.t.): 13
Ustálená hladina (m p.t.): 13.73

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1102994.63
Y: 473218.99
Z-terén: 230.91
Z-pažnice: 231.67

Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 29.-30.6.2010

HG-11/5

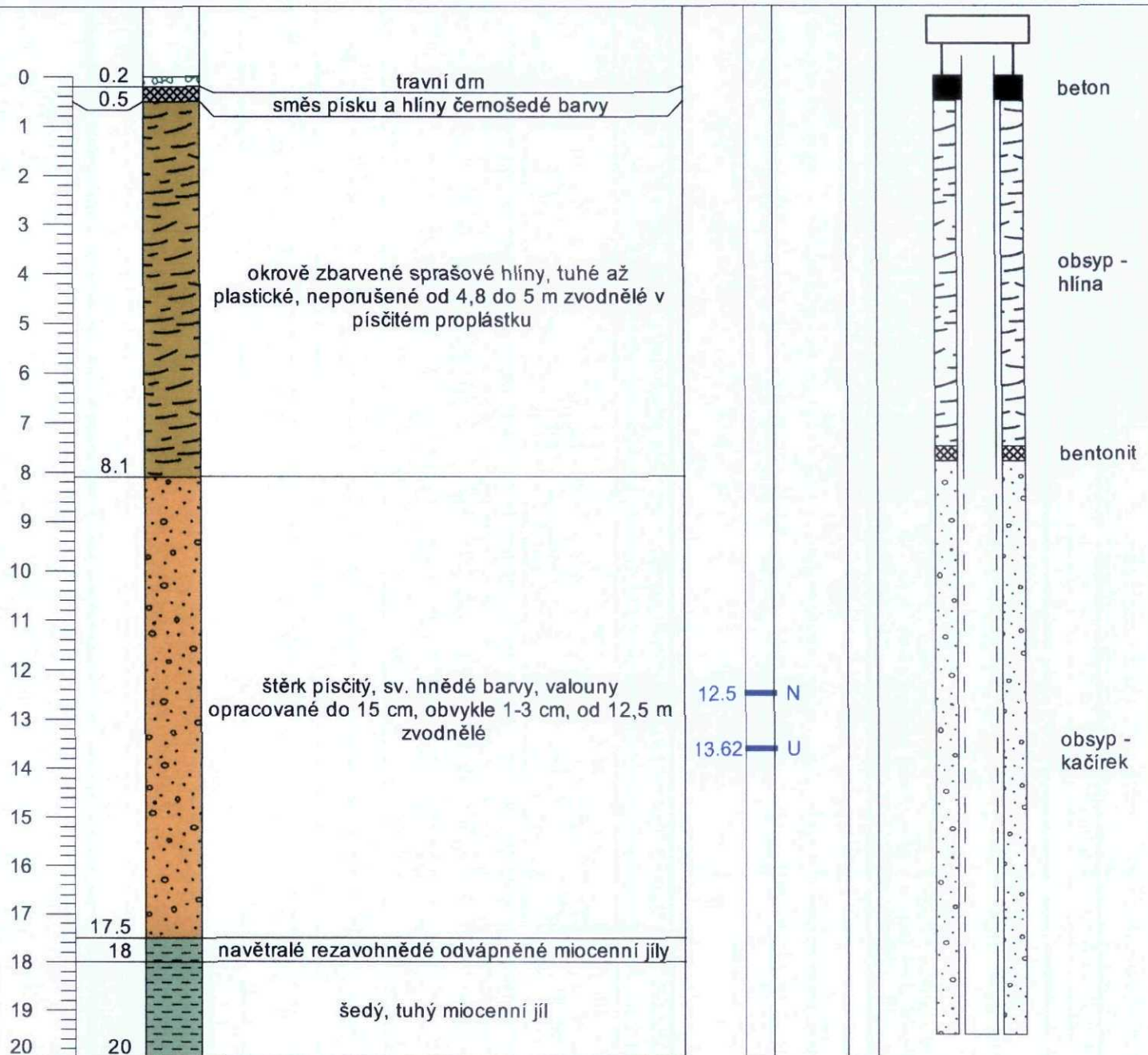
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



Naražená hladina (m p.t.): 12.5
Ustálená hladina (m p.t.): 13.62

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103020
Y: 473129.92
Z-terén: 230.81
Z-pažnice: 231.45

Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádroví
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 7.-9.7.2010

HG-12/5

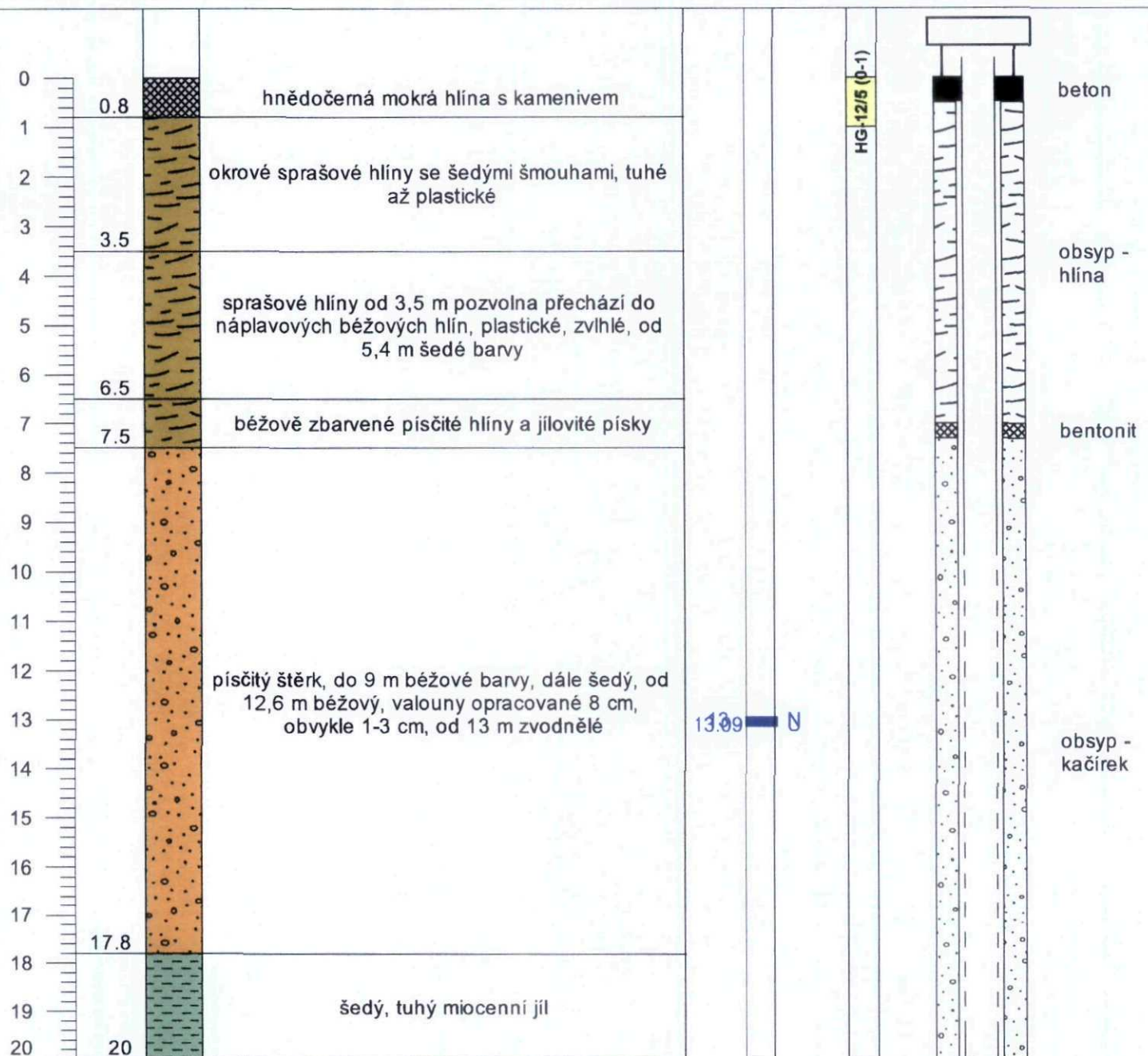
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



Naražená hladina (m p.t.): 13
Ustálená hladina (m p.t.): 13.09

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103207.66
Y: 473134.03
Z-terén: 229.95
Z-pažnice: 230.56

Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádroví
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 12.-15.7.2010

HG-13/5

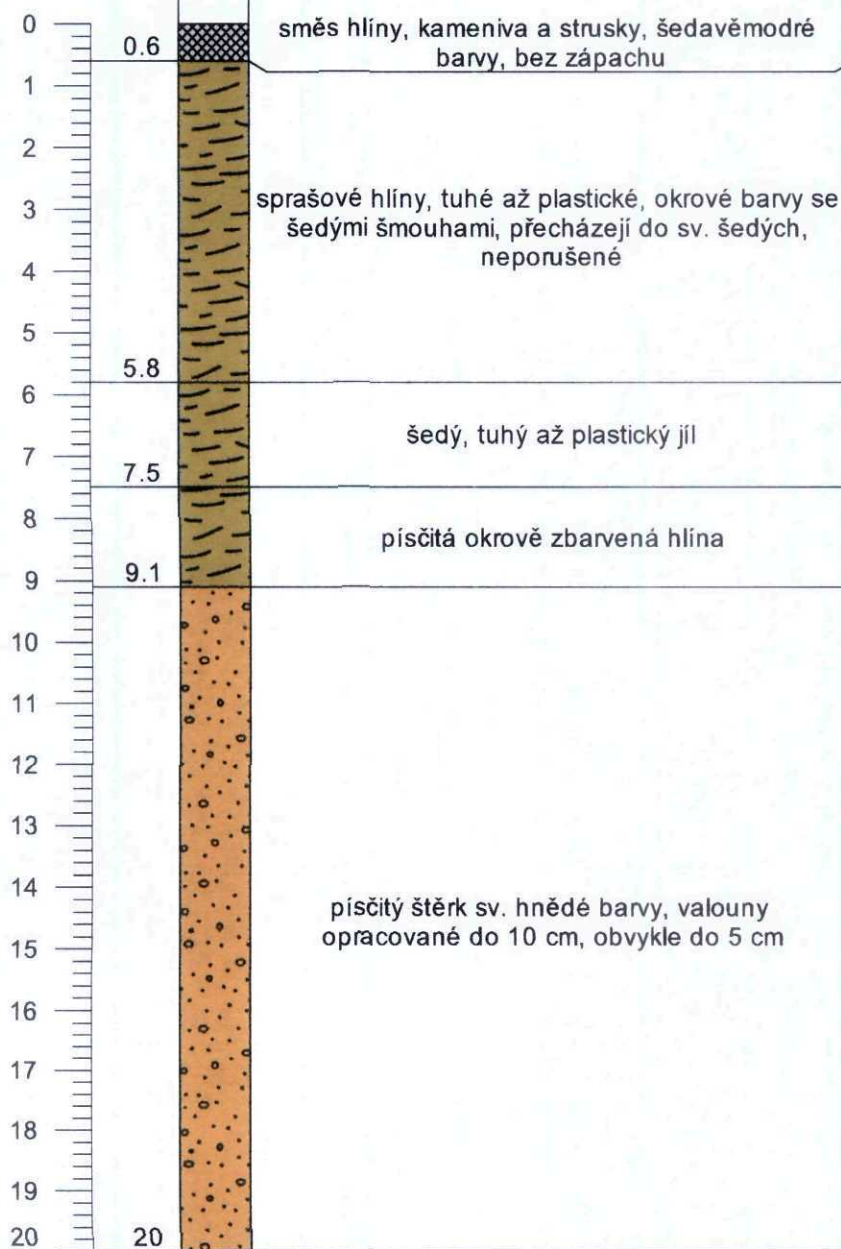
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

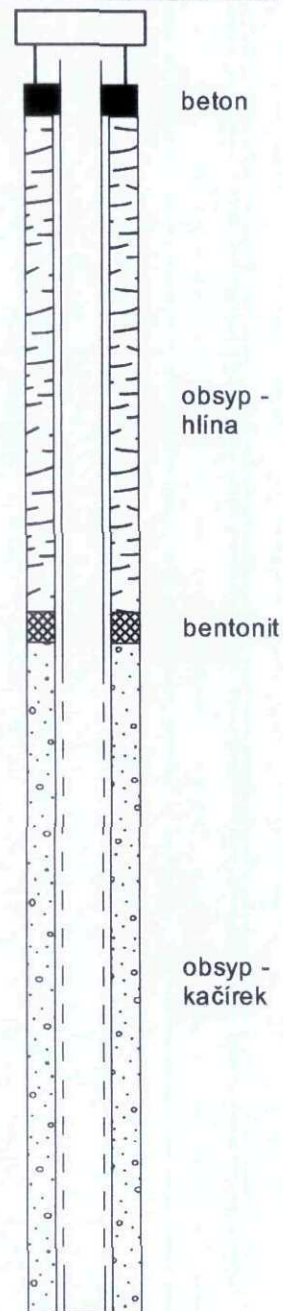
Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



13.5 = N

HG-13/5 (p-1)



Naražená hladina (m p.t.): 13.5
Ustálená hladina (m p.t.): 13.66

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103290.94
Y: 473144.4
Z-terén: 231.24
Z-pažnice: 231.89

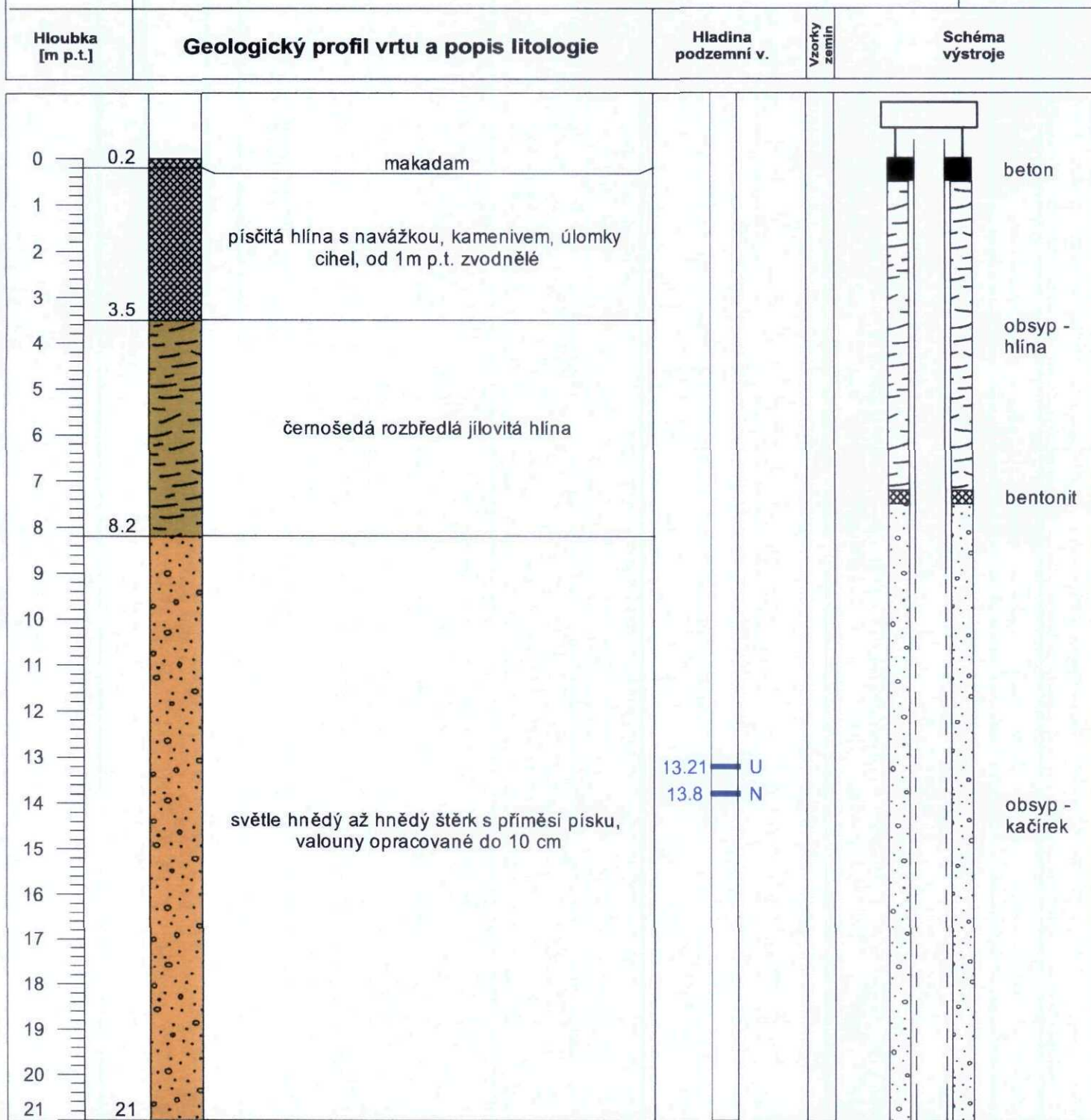
Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 22.-28.6.2010

HG-14/5



Naražená hladina (m p.t.): 13.8
Ustálená hladina (m p.t.): 13.21

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103149.76
Y: 472601.32
Z-terén: 230.54
Z-pažnice: 231.14

Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 25.-26.6.2010

HG-15/5

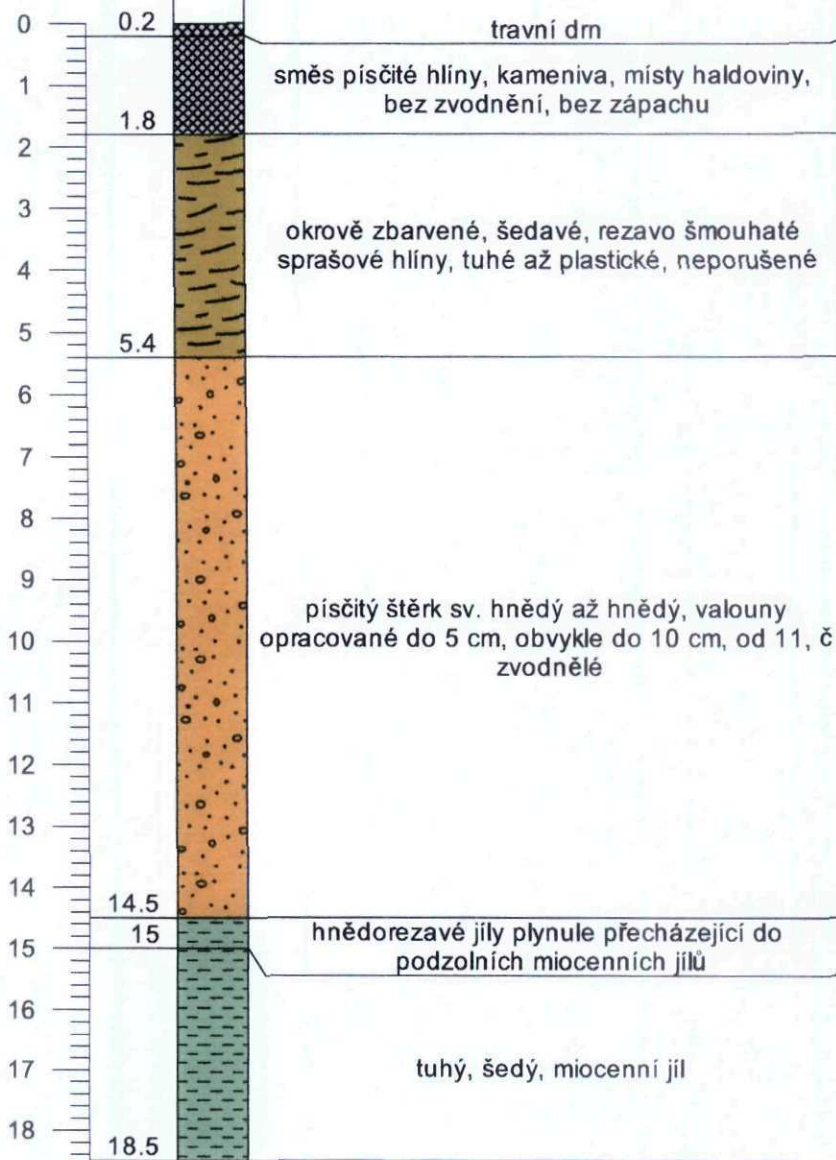
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

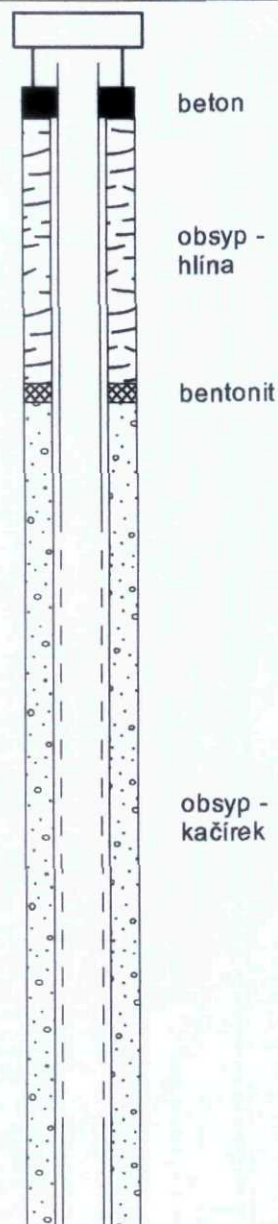
Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemin

Schéma
výstroje



11.4 = N



Naražená hladina (m p.t.): 11.4
Ustálená hladina (m p.t.): 11.64

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1102627.92
Y: 472861.9
Z-terén: 227.81
Z-pažnice: 228.45

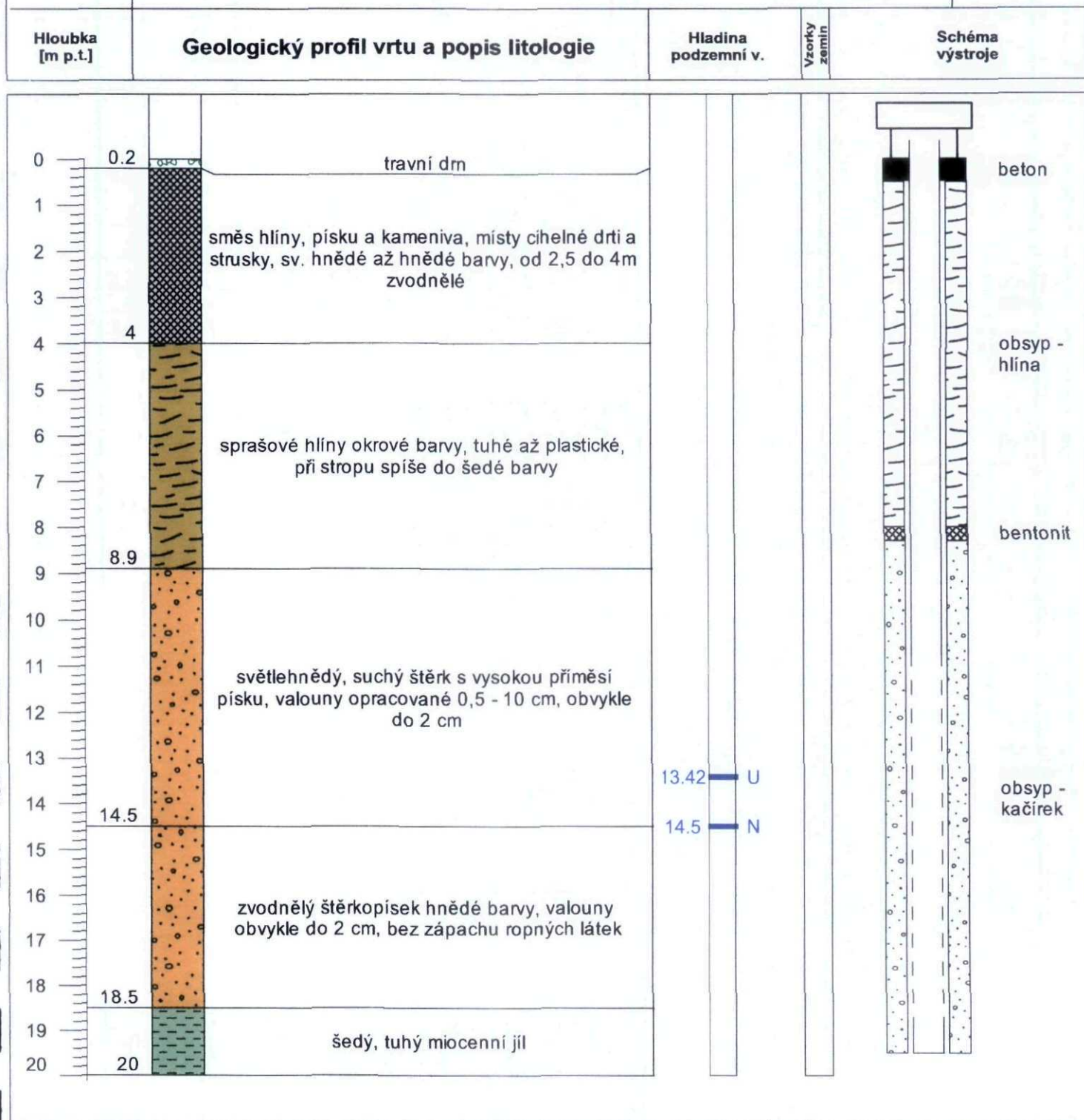
Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Šimek
Datum realizace: 16.6.-26.6.2010

HG-13/6



Naražená hladina (m p.t.): 14.5
Ustálená hladina (m p.t.): 13.42

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1102897.21
Y: 473685.824
Z-terén: 230.138
Z-pažnice: 230.816

Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádroví
Vrtmistr: p. Šimek
Datum realizace: 30.6.-2.7.2010

HG-15/6

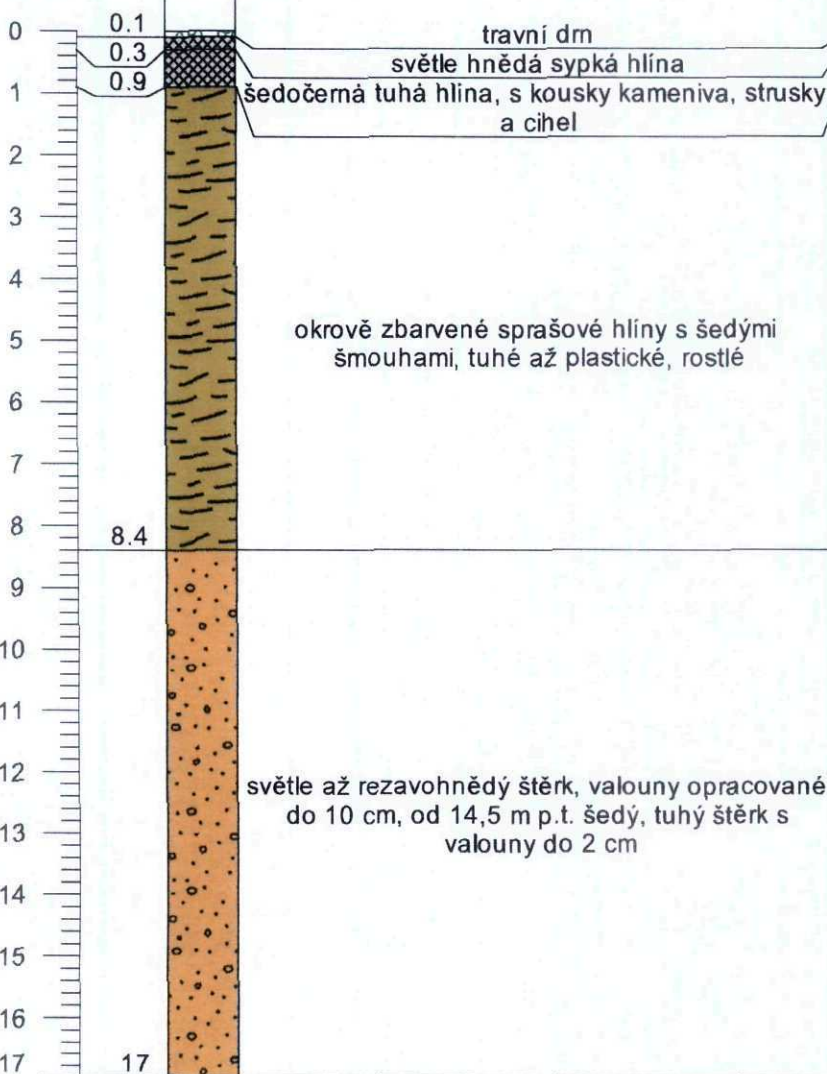
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

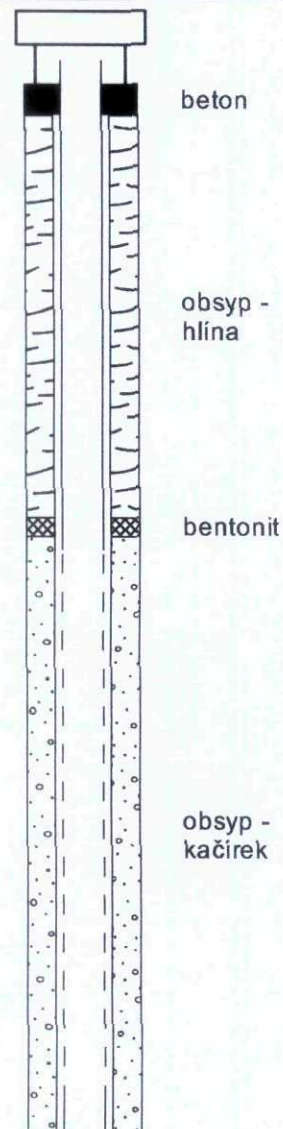
Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



13.5 = N
13.84 U

HG-15/6 (p-1)



Naražená hladina (m p.t.): 13.5
Ustálená hladina (m p.t.): 13.84

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103050.7
Y: 473555.84
Z-terén: 230.34
Z-pažnice: 230.96

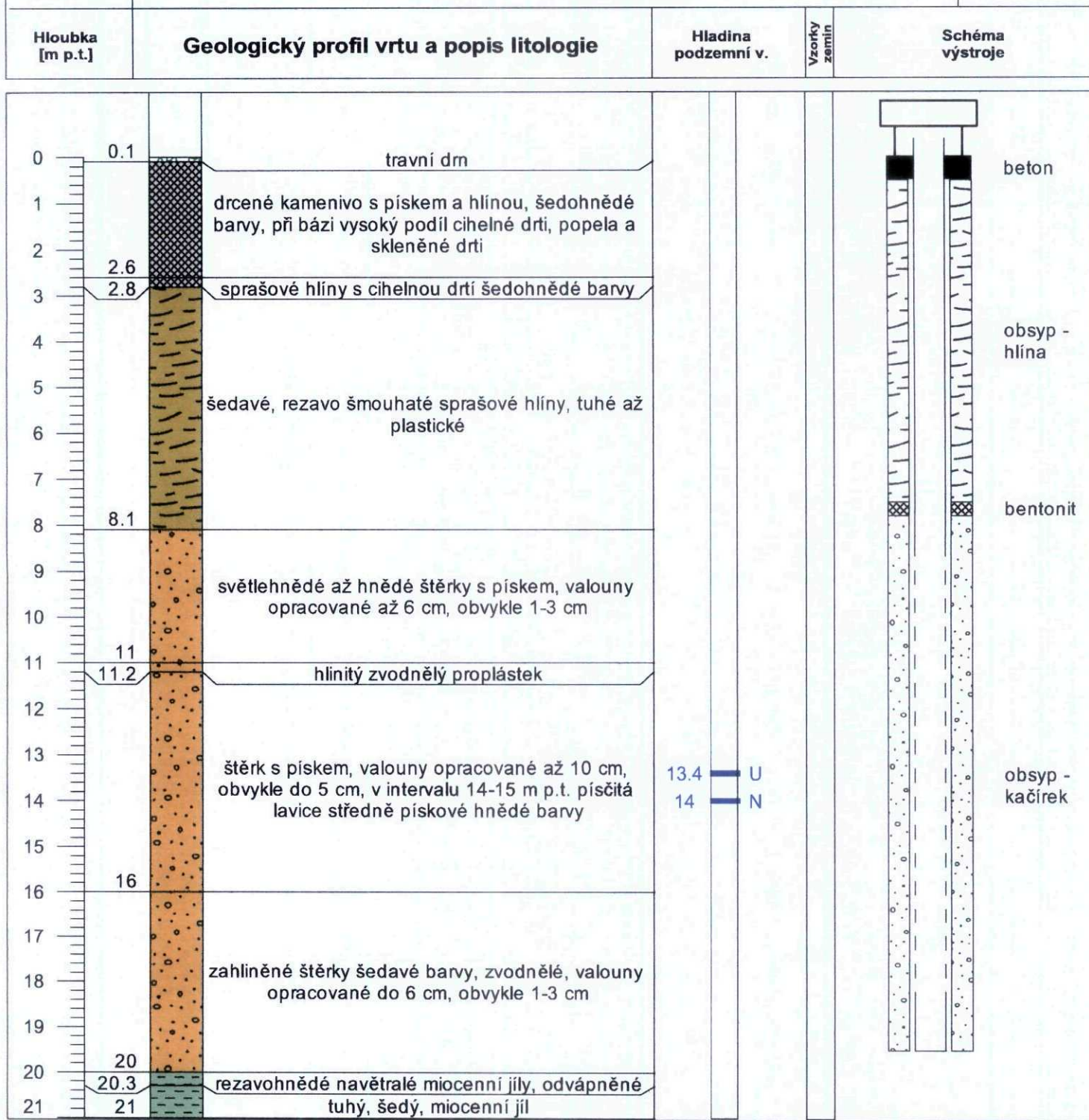
Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Šimek
Datum realizace: 27.-29.6.2010

HG-16/6



Naražená hladina (m p.t.): 14
Ustálená hladina (m p.t.): 13.4

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1103021.77
Y: 473505.66
Z-terén: 230.43
Z-pažnice: 231.08

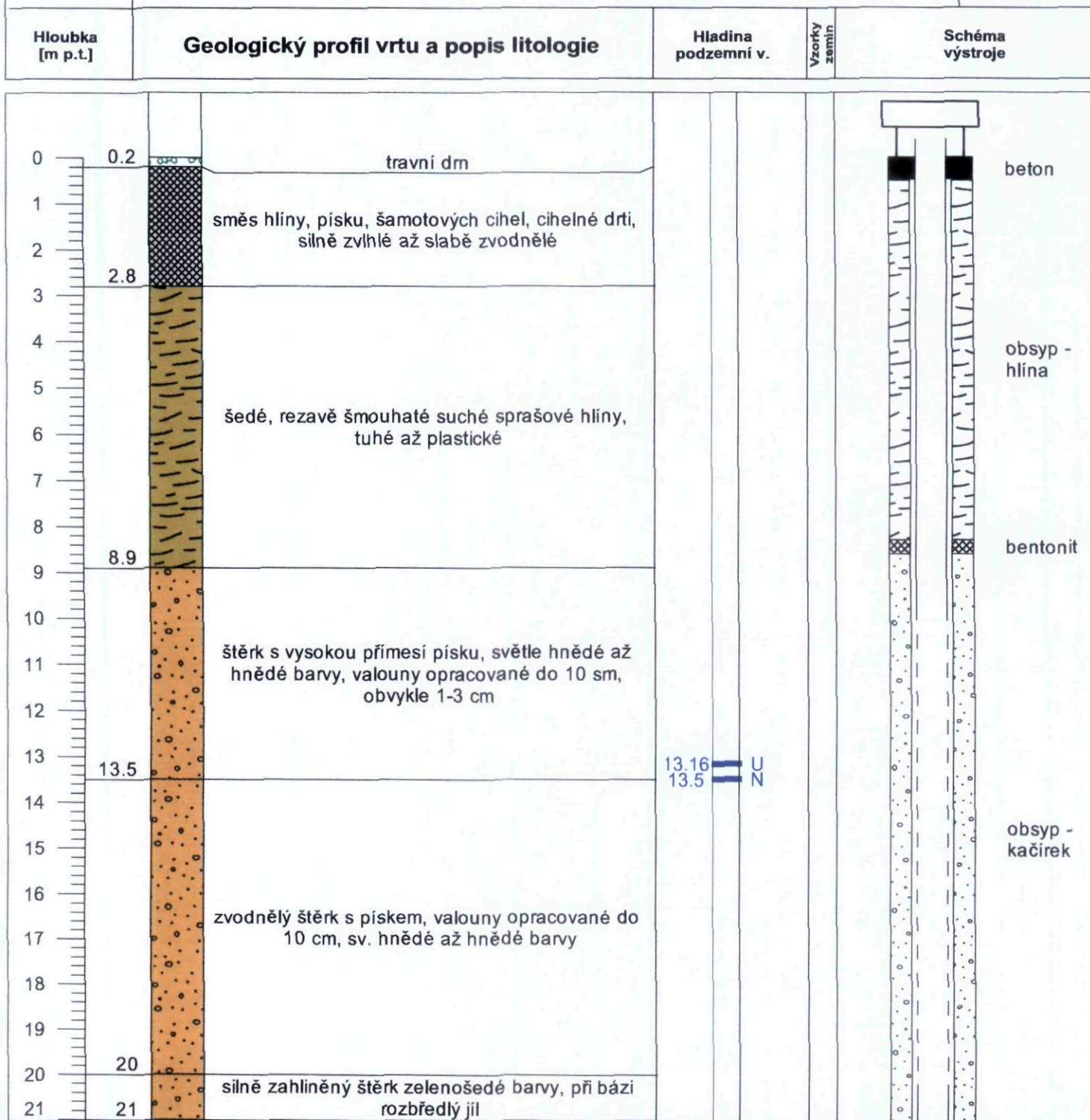
Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Šimek
Datum realizace: 21.-22.6.2010

HG-17/6



Naražená hladina (m p.t.): 13.5
Ustálená hladina (m p.t.): 13.16

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1102857.598
Y: 473521.001
Z-terén: 229.841
Z-pažnice: 230.497



Geologický profil vrtu

Příloha č. 6

Číslo úkolu: 16/2010
Název úkolu: EVRAZ-AR
Lokalita: Ostrava
Zpracoval: Ing. Josef Žáček

Typ vrtné soupravy: URB 2A
Způsob vrtání: jádrovi
Vrtmistr: p. Endlicher
Datum realizace: 22.-24.6.2010

HG-18/6

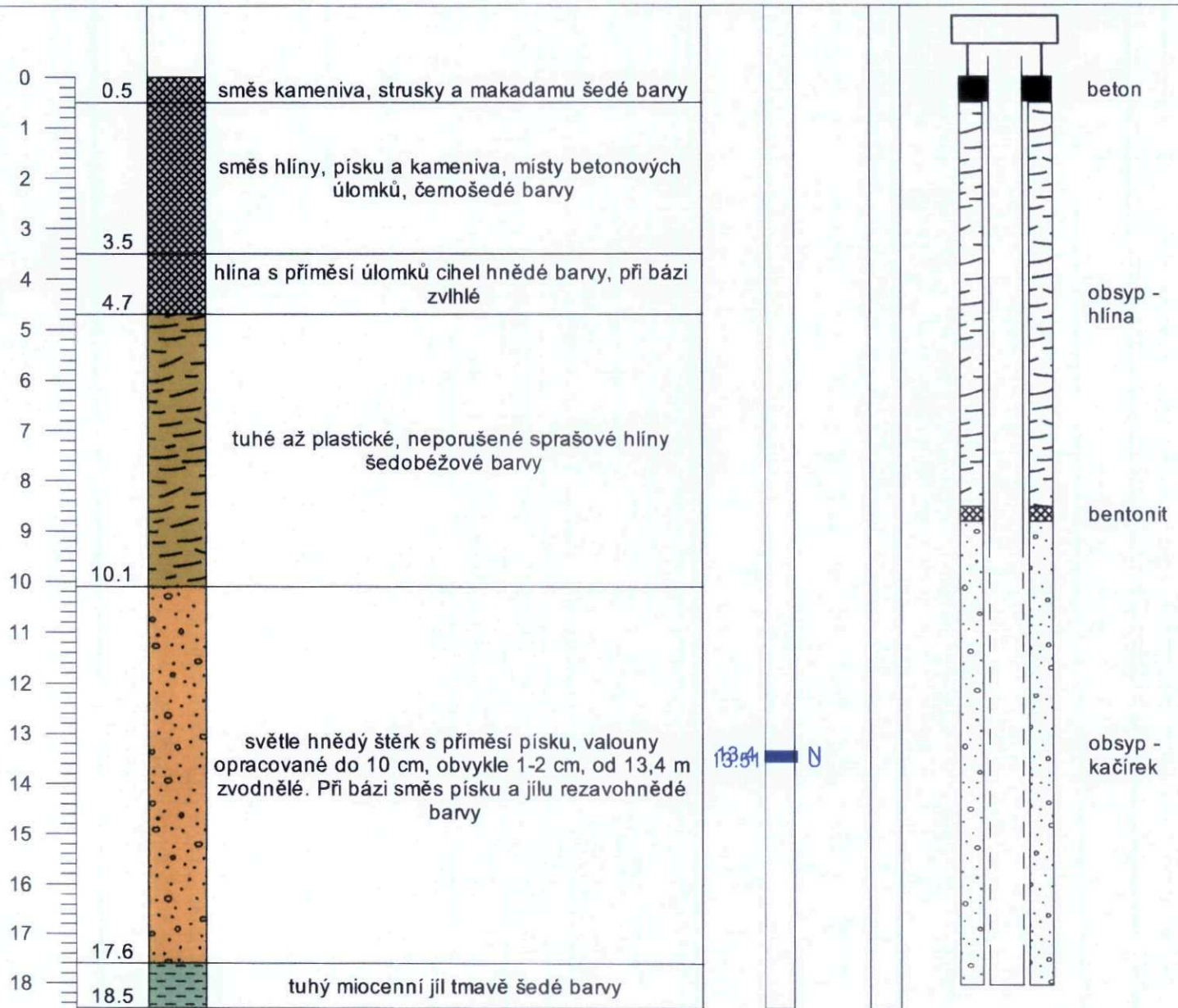
Hloubka
[m p.t.]

Geologický profil vrtu a popis litologie

Hladina
podzemní v.

Vzorky
zemín

Schéma
výstroje



Naražená hladina (m p.t.): 13.4
Ustálená hladina (m p.t.): 13.51

Souřadnice
(S-JTSK, v. s. baltský)

X: 1102796.585
Y: 473263.57
Z-terén: 230.11
Z-pažnice: 230.784

Geologické profily průzkumných sond

Označení sondy	S-1	JTSK: (X: 1102906,09; Y: 473602,72)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,5	Navážka: směs sypké šedé až hnědé hlíny se struskou a cihlami	S-1 (0-1) 16.6.2010
0,5 - 1,5	Navážka: tmavě šedá tuhá suchá hlína s kousky cihel a dřeva, od 1 do 1,5 m p.t. zvodnělé, se zápachem PAU	S-1 (1-2)
1,5 - 2,3	Navážka: hnědočerná hlína s kamenivem od 2 do 10 cm	
2,3 - 3,0	Navážka: tmavě černá hlušina se zbytky uhlí	S-1 (2-3)

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-2	JTSK: (X: 1103002,07; Y: 473610,56)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,5	Navážka: směs hlíny, písku a haldoviny (?) černé barvy	29.6.2010
0,5 - 1,0	Navážka: redeponované sprašové hlíny s pískem a kamenivem, sv. hnědé barvy	S-2 (0,1-1,0)
1,0 - 1,8	Navážka: směs strusky, kameniva a písku černošedé barvy	S-2 (1,0-2,0)
1,8 - 2,0	rostlé sprašové hlíny, šedavé, rezavo šmouhaté	

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-3	JTSK: (X: 1103013,40; Y: 473599,59)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,1	Navážka: travní drn	S-3 (0,0-1,0) 29.6.2010
0,1 - 0,3	Navážka: hnědá hlína s vysokým podílem železa a rzi	
0,3 - 0,4	Navážka: černá hlína s kamenivem, mastná, záteky oleje, silný zápach RL, cca od 1 m zvodnělé	
0,4 - 2,0	Hlína písčitá, světle rezavě hnědá, místy šedá	S-3 (1,0-2,0)

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-4	JTSK: (X: 1103143,92; Y: 473249,40)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: betonový panel	21.6.2010
0,2 - 0,6	Navážka: směs kameniva, písku a strusky sv. šedé až hnědé barvy, ostře nasedá na spraše	S-4 (0,0-1,0)
0,6 - 2,0	tuhé až plastické sprašové hlíny sv. hnědé, rezavo šmouhaté	S-4 (1,0-2,0)

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-5	JTSK: (X: 1103101,26; Y: 473227,77)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 1,0	Navážka: beton litý	40350

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-7	JTSK: (X: 1103382,39; Y: 473070,64)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,1	Navážka: travní drn	24.6.2010
0,1 - 1,0	Navážka: písčitá hlína černohnědé barvy s úlomky cihlové drti	S-7 (0,0-1,0)
1,0 - 2,0	okrové zbarvené sprašové hlíny, tuhé až plastické, neporušené	S-7 (1,0-1,5)

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-8	JTSK: (X: 1103333,09; Y: 472824,34)
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: betonový panel	30.6.2010
0,2 - 0,8	Navážka: sypká hlína s úlomky stavební sutě, hnědá až černá, bez zápachu	S-8 (0,0-1,0)
0,8 - 2,0	okrovošedá sprašová hlína, tuhá až plastická	S-8 (1,0-2,0)

Hladina podzemní vody nenaražena

Příloha P 7:

Označení sondy	S-9	JTSK: (X: 1103189,87; Y: 472623,24)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 2,0	Navážka: směs strusky, železných slitků, kameniva a písku	S-9 (0,0-1,0) S-9 (1,0-2,0)	24.6.2010
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-10	JTSK: (X: 1103517,85; Y: 472465,54)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,1	Navážka: betonový panel		21.6.2010
0,1 - 0,7	Navážka: směs hlíny, písku a strusky, sv. šedé barvy, bez zápachu		
0,7 - 1,0	Navážka: zahliněný štěrk hnědé barvy, bez zápachu	S-10 (0,0-1,0)	
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-11	JTSK: (X: 1102933,44; Y: 472549,13)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: travní drn	S-11 (0,0-1,0)	23.6.2010
0,2 - 1,5	Navážka: betonová deska, základ ?		
1,5 - 2,0	sprašová hlína, tuhá až plastická, neporušená	S-11 (1,5-2,0)	
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-12	JTSK: (X: 1102925,44; Y: 472558,37)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: makadam		23.6.2010
0,2 - 1,0	Navážka: hlína s kamenivem, cihelnou drtí, silně zvlhlá až mírně zvodnělá, zápach PAU ?, stop-nelze dál vrtat (železo, beton ?)	S-12 (0,0-1,0)	
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-13	JTSK: (X: 472736,98; Y: 472736,98)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,8	Navážka: Hlína s kameny		23.6.2010
0,8 - 1,0	Hlína písčitá světle hnědá	S-13 (0,0-1,0)	
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-14	JTSK: (X: 1102709,68; Y: 472780,48)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: sypká tmavě hnědá hlína s Fe rzí a prachem		30.6.2010
0,2 - 0,7	Navážka: zelenomodré krystaly (jako hrubozrný písek) asi vysrážených solí, zapáchá po kyselině	S-14 (0,0-1,0)	
0,7 - 1,1	Navážka: redeponovaná sprašová hlína s kamenivem, dále beton - stop-nelze dále vrtat		
Hladina podzemní vody nenaražena			

Označení sondy	S-15	JTSK: (X: 1102666,53; Y: 472968,57)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,7	Navážka: štěrkopísek šedé barvy, sypký s kamenivem a makadamem		23.6.2010
0,7 - 0,8	Navážka: hlína s příměsí okrově zbarvené sprašové hlíny, tuhá až plastická	S-15 (0,0-1,0)	
0,8 - 2,0	Navážka: tmavě černá hlína, plastická, mazlavá, vlhká, zápach RL	S-15 (1,0-2,0)	
2,0 - 3,0	tuhé až plastické neporušené sprašové hlíny, okrově zbarvené, rezavo šmouhaté, bez zápachu RL		
Hladina podzemní vody nenaražena			

Příloha P 7:

Označení sondy	S-16	JTSK: (X: 1102773,21; Y: 472923,36)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,1	Navážka: travní drn		1.7.2010
0,1 - 0,2	Navážka: hnědá sypká hlína		
0,2 - 0,3	Navážka: redeponované sprašové hlíny okrově zbarvené se šedými šmouhami	S-16 (0,0-1,0)	
0,3 - 1,5	Navážka: černá sypká hlína s kousky cihel, strusky a kameniva, bez zápachu RL		
1,5 - 1,6	Navážka: okrové sprašové hlíny se šedými šmouhami, tuhé až plastické		
1,6 - 2,5	Navážka: směs černé hlíny se struskou, cihlami a spraší, bez zápachu	S-16 (1,0-2,0)	

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-17	JTSK: (X: 1102773,29; Y: 472923,47)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: šedohnědá sypká hlína s kamenivem		1.7.2010
0,2 - 0,4	Navážka: černá sypká hlína s kamenivem		
0,4 - 1,0	Navážka: tmavě šedá až černá hlína s kousky strusky, tuhá až plastická, bez zápachu	S-17 (0,0-1,0) S-17 (1,0-2,0)	
1,0 - 2,0	okrová sprašová hlína se šedými šmouhami		

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-18	JTSK: (X: 1102773,29; Y: 472923,47)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,1	Navážka: travní drn		1.7.2010
0,1 - 0,5	Navážka: tm. hnědá sypká hlína, bez zápachu		
0,5 - 0,8	Navážka: tmavě hnědá hlína s úlomky cihel	S-17 (0,0-1,0)	
0,8 - 2,2	Navážka: redeponovaná tm. šedá hlína s okrovými šmouhami a s kousky cihel	S-17 (1,0-2,0)	
2,2 - 2,5	Tuhé, rostlé sprašové hlíny		

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-19	JTSK: (X: 1102819,84; Y: 473050,57)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,4	Navážka: kamenivo a písek s menší příměsí hlíny, se zbytky strusky a šrotu, černé barvy	S-19 (0,0-0,5)	24.6.2010
0,4 - 0,5	Navážka: stop-beton		

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-20	JTSK: (X: 1102939,20 ; Y: 472954,18)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,95	Navážka: písčitá hlína s kamenivem, černohnědé barvy, sypká, při bázi silně zvlhlá, bez zápachu RL	S-20 (0,0-1,0)	23.6.2010
0,95 - 2,0	okrově zbarvené sprašové hlíny, tuhé až plastické, rostlé	S-20 (1,0-2,0)	

Hladina podzemní vody nenaražena

Označení sondy	S-21	JTSK: (X: 1102927,70 ; Y: 472554,44)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 0,2	Navážka: makadam	S-21 (0,0-1,0)	24.6.2010
0,2 - 0,8	Navážka: mazlavá směs hlíny, kameniva a dehtu, černé barvy, silný zápach RL		
0,8 - 0,9	betonová vrstva-stop		

Hladina podzemní vody nenaražena

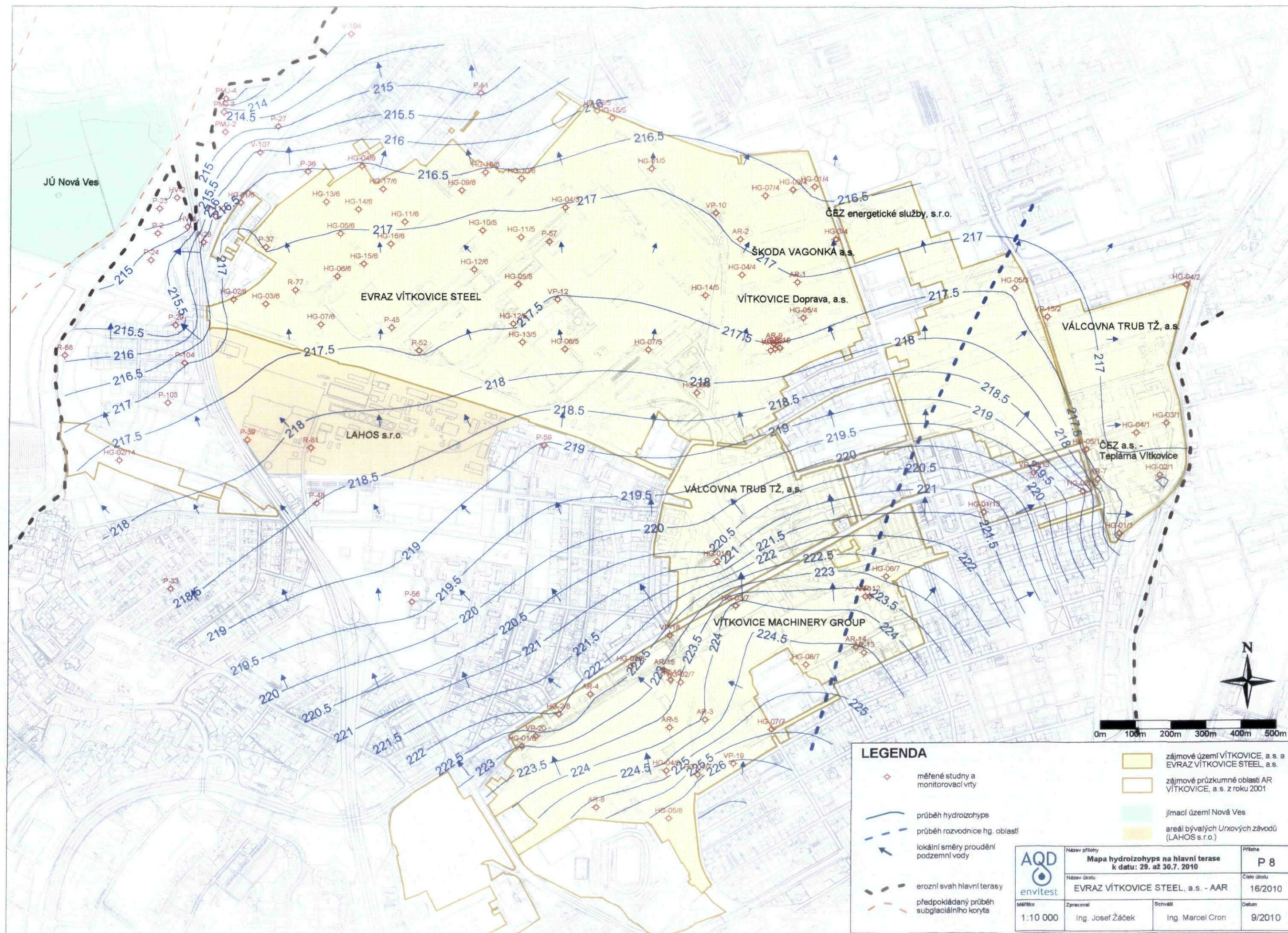
Označení sondy	S-22	JTSK: (X: 1103055,82 ; Y: 473570,43)	
Hloubka (m)	Popis zemin a hornin	Vzorek	Datum vrtání
0,0 - 8,0	Navážka: směs hlíny a kameniva, černošedé až hnědé barvy, v intervalu 2,8-3,5 m p.t. betonové zbytky, od 4 m p.t. silně zvlhlé až zvodnělé, 8 m stop-nelze vrtat	S-22 (0,0-1,0) S-22 (7,0-8,0)	30.6.2010

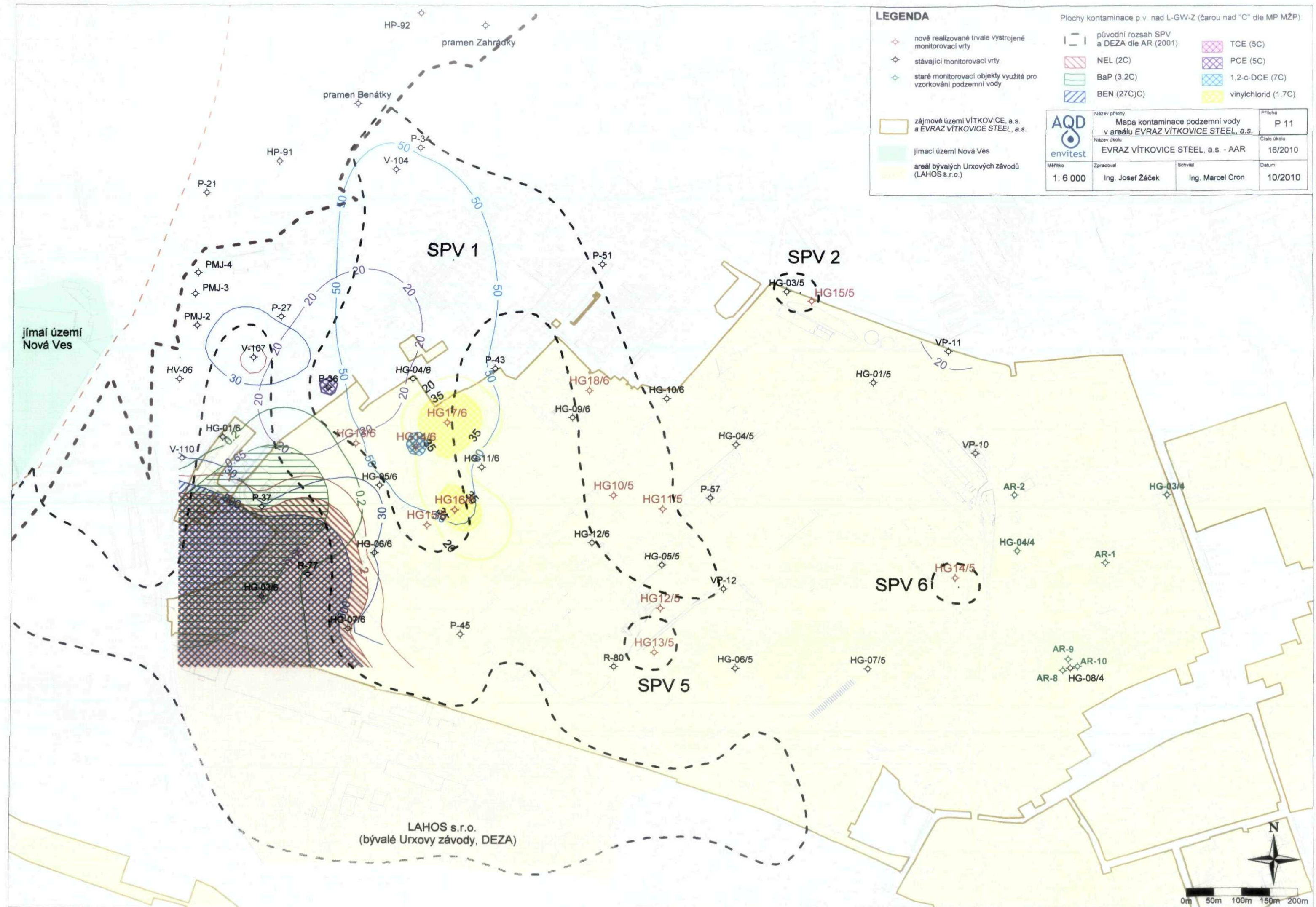
Hladina podzemní vody nenaražena

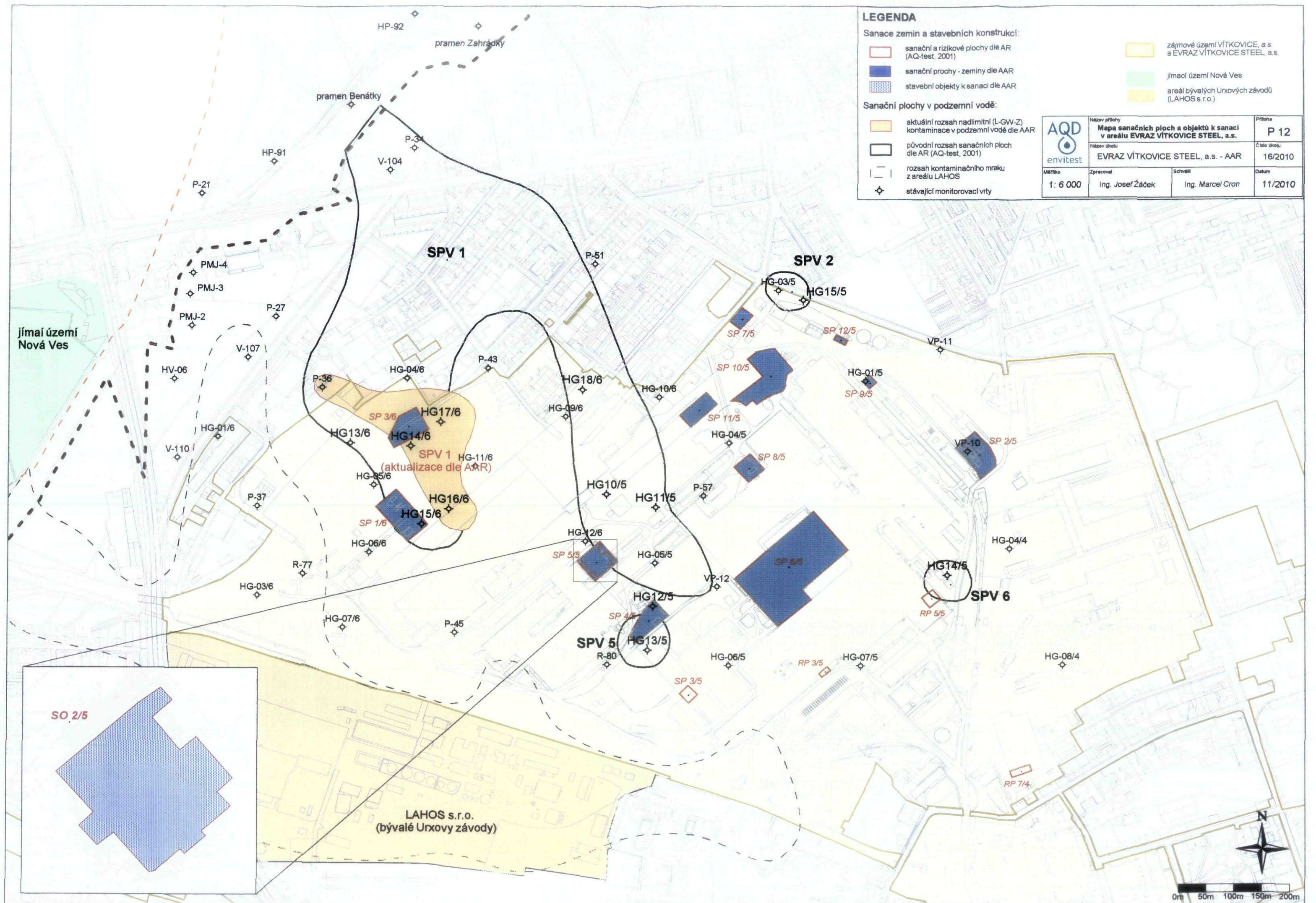
Příloha P 8: Měření hladin podzemní vody na hlavní terase k datu 29.7.2010

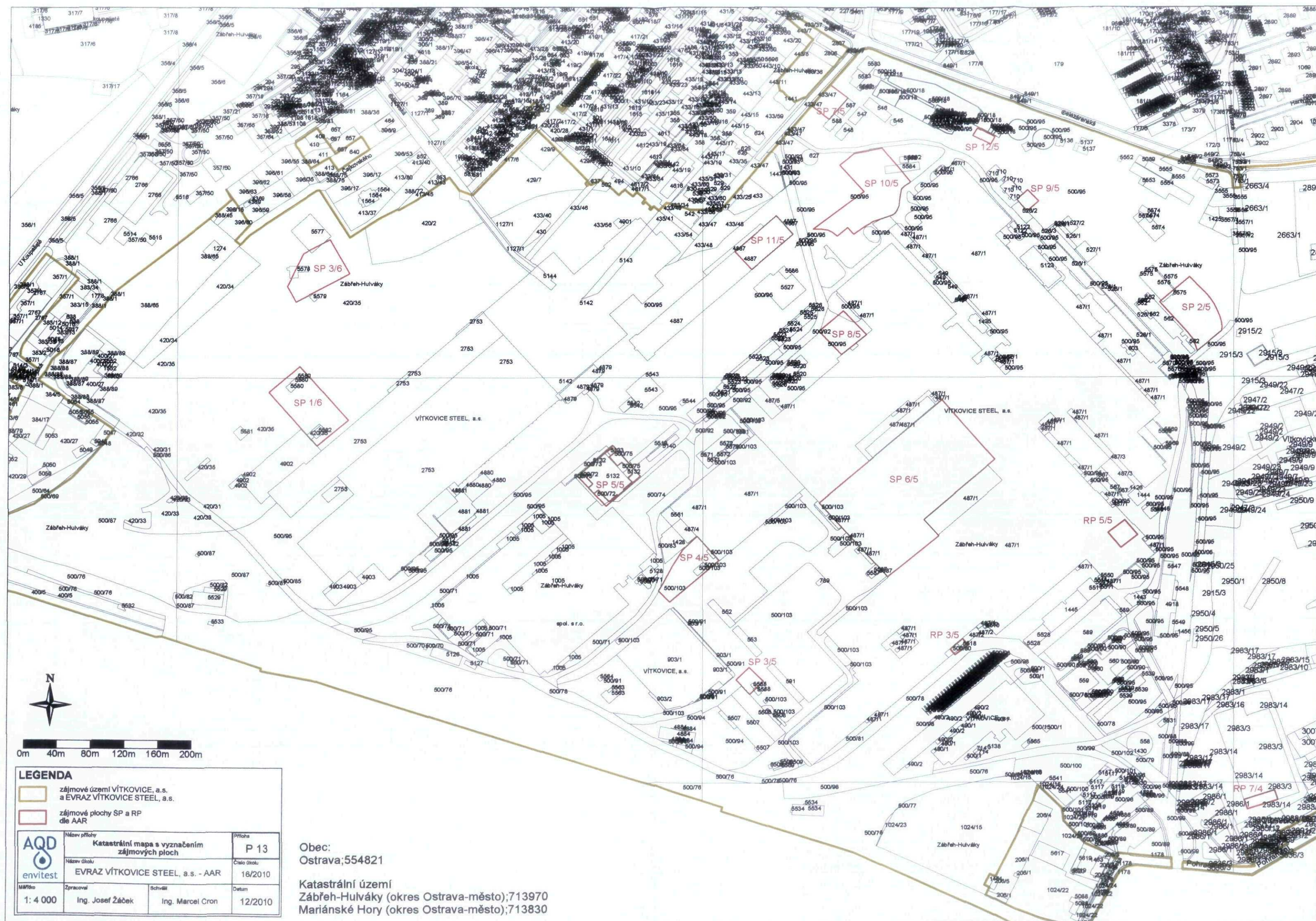
VRT	Y (x-jltsk)	X (y-jltsk)	Z pažnice	HPV k 29.7.2010	Z HPV k 29.7.2010
AR-1	-1 103 121,05	-472 329,90	229,29	12,26	217,03
AR-10	-1 103 316,31	-472 379,82	229,43	11,89	217,54
AR-11	-1 104 058,12	-472 134,27	231,52	7,75	223,77
AR-12	-1 104 056,76	-472 121,97	231,49	7,83	223,66
AR-13	-1 104 225,84	-472 138,60	231,75	7,15	224,60
AR-14	-1 104 208,92	-472 161,79	231,66	7,13	224,53
AR-15	-1 104 278,73	-472 709,41	233,62	10,54	223,08
AR-16	-1 104 307,98	-472 690,80	233,25	10,09	223,16
AR-2	-1 102 993,19	-472 494,20	229,38	12,43	216,95
AR-3	-1 104 425,90	-472 591,98	233,23	9,24	223,99
AR-4	-1 104 351,52	-472 921,02	233,97	11,56	222,41
AR-5	-1 104 449,29	-472 693,31	233,63	9,90	223,73
AR-6	-1 104 688,06	-472 902,34	233,85	8,58	225,27
AR-7	-1 103 708,86	-471 467,52	226,38	8,95	217,43
AR-8	-1 103 323,82	-472 406,31	229,46	11,93	217,53
AR-9	-1 103 302,61	-472 396,59	229,54	12,02	217,52
HG-01/1	-1 103 871,17	-471 406,57	224,92	7,67	217,25
HG-01/13	-1 103 806,99	-471 793,51	228,89	7,44	221,45
HG-01/4	-1 102 837,24	-472 280,68	227,93	11,53	216,40
HG-01/5	-1 102 780,93	-472 749,39	228,76	11,85	216,91
HG-01/6	-1 102 885,15	-473 929,06	227,70	11,06	216,64
HG-01/7	-1 104 590,40	-472 611,70	233,46	7,52	225,94
HG-01/8	-1 104 505,17	-473 117,08	234,47	11,39	223,08
HG-01/9	-1 103 953,52	-472 558,29	232,47	11,81	220,66
HG-02/1	-1 103 696,81	-471 291,90	222,14	4,56	217,58
HG-02/13	-1 103 744,69	-471 510,94	227,13	7,95	219,18
HG-02/14	-1 103 653,83	-474 281,92	230,40	12,63	217,77
HG-02/6	-1 103 172,10	-473 951,17	229,90	12,53	217,37
HG-02/7	-1 104 315,05	-472 661,79	233,51	9,84	223,67
HG-02/8	-1 104 409,56	-473 012,32	233,51	11,56	221,95
HG-03/1	-1 103 541,74	-471 272,64	223,55	6,98	216,57
HG-03/4	-1 102 993,43	-472 219,53	227,85	11,10	216,75
HG-03/5	-1 102 609,25	-472 906,93	227,86	11,75	216,11
HG-03/6	-1 103 185,56	-473 855,70	230,34	13,03	217,31
HG-03/7	-1 104 086,21	-472 505,69	232,48	8,10	224,38
HG-03/8	-1 104 267,83	-472 805,56	233,52	11,14	222,38
HG-04/1	-1 103 570,37	-471 358,11	223,95	7,17	216,78
HG-04/2	-1 103 130,04	-471 214,22	223,04	6,19	216,86
HG-04/4	-1 103 098,76	-472 489,37	229,72	12,54	217,18
HG-04/5	-1 102 897,56	-472 997,25	230,98	13,93	217,05
HG-04/6	-1 102 774,80	-473 582,43	228,47	11,88	216,59
HG-04/8	-1 104 578,97	-472 701,78	233,53	8,86	224,67
HG-05/1	-1 103 620,07	-471 501,24	226,27	8,98	217,29
HG-05/3	-1 103 138,17	-471 706,45	225,57	8,09	217,48
HG-05/4	-1 103 227,21	-472 312,73	229,15	11,87	217,28
HG-05/5	-1 103 125,23	-473 130,97	231,93	14,48	217,45
HG-05/6	-1 102 976,31	-473 642,31	230,73	13,70	217,03
HG-05/8	-1 104 720,95	-472 693,40	233,50	7,16	226,34
HG-06/5	-1 103 319,17	-472 997,43	231,93	14,22	217,71
HG-06/6	-1 103 103,62	-473 651,03	231,02	13,86	217,16
HG-06/7	-1 103 998,02	-472 074,71	230,54	7,71	222,83
HG-07/4	-1 102 863,38	-472 421,58	228,75	12,03	216,72
HG-07/5	-1 103 320,44	-472 758,17	231,61	13,82	217,79
HG-07/6	-1 103 246,35	-473 698,21	231,09	13,78	217,31
HG-07/7	-1 104 455,26	-472 401,44	232,52	7,09	225,43
HG-08/4	-1 103 318,81	-472 393,19	229,18	11,67	217,51
HG-08/5	-1 103 450,25	-472 619,17	232,08	13,98	218,10
HG-08/7	-1 104 262,53	-472 303,87	232,47	7,82	224,65
HG-09/4	-1 102 846,24	-472 342,63	228,45	11,85	216,60
HG-09/6	-1 102 847,55	-473 293,99	231,14	14,46	216,68
HG-10/5	-1 102 966,39	-473 234,01	231,67	14,46	217,21
HG-10/6	-1 102 811,25	-473 123,68	230,84	14,23	216,61
HG-11/5	-1 102 985,71	-473 124,51	231,45	14,25	217,20
HG-11/6	-1 102 941,00	-473 457,44	231,24	14,28	216,96
HG-12/5	-1 103 243,37	-473 145,44	230,56	13,09	217,47
HG-12/6	-1 103 083,23	-473 257,61	231,78	14,50	217,28
HG-13/5	-1 103 298,13	-473 119,68	231,89	14,29	217,60
HG-13/6	-1 102 882,00	-473 684,00	230,82	14,07	216,75
HG-14/5	-1 103 159,63	-472 594,69	231,14	13,79	217,35
HG-14/6	-1 102 903,58	-473 591,52	230,26	13,38	216,88
HG-15/5	-1 102 631,43	-472 863,63	228,45	12,26	216,19
HG-15/6	-1 103 066,23	-473 575,42	230,96	12,13	218,83
HG-16/6	-1 103 006,65	-473 498,12	231,08	14,02	217,06
HG-17/6	-1 102 844,00	-473 520,66	230,50	13,76	216,74
HG-18/6	-1 102 794,07	-473 225,96	230,78	14,18	216,60
HV-2	-1 102 870,25	-474 118,66	219,86	5,83	214,03
HV-4	-1 102 956,49	-474 087,04	221,04	6,33	214,71
P-103	-1 103 481,18	-474 142,51	229,87	12,60	217,27
P-104	-1 103 362,46	-474 094,06	227,59	10,55	217,04
P-2	-1 102 976,40	-474 174,60	225,62	10,93	214,69
P-23	-1 102 902,42	-474 168,98	224,31	10,17	214,14

P-24	-1 103 056,08	-474 193,75	226,92	11,68	215,24
P-27	-1 102 658,17	-473 821,59	226,98	12,09	214,89
P-28	-1 103 002,05	-474 040,13	222,45	5,72	216,73
P-29	-1 103 249,14	-474 120,67	227,65	12,67	214,98
P-33	-1 104 036,14	-474 130,88	230,92	12,62	218,30
P-36	-1 102 791,81	-473 736,47	226,95	10,36	216,59
P-37	-1 103 016,67	-473 855,37	229,02	12,07	216,95
P-39	-1 103 591,34	-473 906,36	230,54	12,83	217,71
P-45	-1 103 256,14	-473 494,83	231,25	13,84	217,41
P-48	-1 103 780,15	-473 707,06	231,47	12,96	218,51
P-51	-1 102 558,40	-473 240,88	225,58	10,66	214,92
P-52	-1 103 324,34	-473 415,10	232,10	14,66	217,44
P-56	-1 104 074,71	-473 432,92	232,48	13,23	219,25
P-57	-1 102 998,52	-473 043,48	231,55	14,34	217,21
P-59	-1 103 605,23	-473 057,17	234,04	14,97	219,07
PMJ-2	-1 102 675,18	-473 977,87	219,28	4,63	214,65
PMJ-3	-1 102 615,62	-473 982,03	222,08	7,38	214,70
PMJ-4	-1 102 575,83	-473 976,34	221,21	8,83	212,38
R-68	-1 103 340,77	-474 440,92	229,53	13,62	215,91
R-77	-1 103 144,27	-473 771,08	230,46	13,31	217,15
R-81	-1 103 614,86	-473 724,36	231,20	12,91	218,29
V-104	-1 102 381,35	-473 615,20	227,02	12,95	214,07
V-107	-1 102 735,16	-473 873,24	223,75	7,57	216,18
V-110	-1 102 925,28	-474 004,36	225,75	9,02	216,73
VP-10	-1 102 914,60	-472 564,95	228,78	11,80	216,98
VP-12	-1 103 170,46	-473 019,02	231,46	13,94	217,52
VP-15/2	-1 103 223,85	-471 612,16	225,76	8,52	217,24
VP-16/13	-1 103 689,00	-471 651,90	228,07	8,34	219,73
VP-18	-1 104 174,57	-472 694,51	233,66	10,97	222,69
VP-19	-1 104 557,51	-472 510,11	233,15	7,00	226,15
VP-20	-1 104 474,93	-473 077,97	234,30	11,68	222,62









LEGENDA

- zámkové území VÍTKOVICE, a.s.
a EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s.
- zámkové plochy SP a RP
dle AAR

AQD envitest	Katastrální mapa s vyznačením zámkových ploch		P 13
	EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR		16/2010
Mřížová 1: 4 000	Zpracoval Ing. Josef Žáček	Schválil Ing. Marcel Cron	Datum 12/2010

Obec:
Ostrava:554821

Katastrální území
Zábřeh-Hulváky (okres Ostrava-město):713970
Mariánské Hory (okres Ostrava-město):713830

Tabulková část

- T 1: Tabulky laboratorních analýz vzorků zeminy
- T 2: Tabulka laboratorních analýz ve stavebních konstrukcích
- T 3: Tabulky laboratorních analýz vzorků zeminy - vodný výluh
- T 4: Tabulka laboratorních analýz - výluhy
dle vyhlášky 294/2005 Sb.
- T 5: Tabulky laboratorních analýz vzorků podzemní vody
- T 6: Protokol s vyhodnocením hydrodynamických zkoušek
- T 7: Historické a aktuální výsledky kontaminace zemin,
dle zájmových ploch (SP, RP)
- T 8: Aktualizovaný odhad nákladů na sanaci vymezených
sanačních ploch a objektů

[illegible]

Příloha T 2:
Tabulka laboratorních analýz ve stavebních konstrukcích

Označení vzorku	fyzikální parametry		rozpuštěné kovy / hlavní kationty	extrahovatelné kovy / hlavní kationty										ropné uhlovodíky						
	sušina při 105°C	vlhkost	Chrom - rozpustný	Kadmium	Molybden	Antimon	Arsen	Chrom	Med	Olovo	Nikl	Cin	Zinek	C16 - C35 frakce	C10 - C12 frakce	C10 - C40 frakce	C12 - C16 frakce	C35 - C40 frakce	suma (C10 - C40)	
Kvl. B MP MZP	%	%	mg/kg suš.	12	10	50	25	65	450	500	250	180	200	1500						mg/kg suš.
Kvl. C-polim. MP MZP			50	30	240	80	140	1000	1500	800	500	600	5000							mg/kg suš.
Cílové parametry srovnání L-ING (AR, 2001)						400	95			150	20 000									
SK - 1 (0-0,1)	96,2	3,8	<0,060	1,2	9,0	67,4	6,7	59,3	205,0	3 110	34,2	298,0	5 130	1 760	<2	2 050	<3	284	4 097	
SK - 2 (0-0,1)	96,3	3,7	<0,060	6,6	1,0	17,8	3,7	44,7	125,0	1 200	43,7	34,6	19 600	7 310	<2	8 900	19	1 580	17 810	
SK - 3 (0-0,1)	95,8	4,4	<0,060	1,7	3,7	22,0	9,5	56,8	73,6	1 900	27,2	93,2	1 900	1 330	<2	1 720	3	384	3 438	
SK - 4 (0-0,1)	91,8	8,4	<0,060	0,9	2,9	13,3	6,9	67,7	88,0	2 040	26,8	22,0	4 520	738	<2	840	14	87	1 680	

Příloha T 3:
Tabulka laboratorních analýz vzorků zeminy - vodný výluh

Označení vzorku	ropné uhlovodí ky-FTIR	PAU										ropné uhlovodíky C10 - C40							halogenové těkavé organické sloučeniny							
		naftalen	fenanthren	anthracen	fluoranthren	pyren	Benzo(a)anthracen	chrysen	Benzo(b)fluoranthren	Benzo(k)fluoranthren	Benzo(a)pyren	Indeno(1,2,3-cd)pyren	Benzo(g,h,i)perylene	Suma PAU (MŽP)	C16 - C35 frakce	C10 - C12 frakce	C10 - C40 frakce	C12 - C16 frakce	C35 - C40 frakce	suma RU c10-c40	vinylchlorid	trans-1,2-dichloroethen	1,1-dichloroethen	cis-1,2-dichloroethen	trichloroethen	tetrachloroethen
	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
HG-12/5 (0-1)	<0,10	<0,10	0,088	<0,010	0,123	0,086	<0,010	0,014	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	0,31	<10	<30	<5,0	<5,0	<50	50	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
HG-14/6 (2-3)	0,12	0,14	2,06	0,417	2,11	1,45	0,288	0,217	0,050	0,036	0,034	0,010	0,011	6,22	170	379	8,2	20,8	578	1127		<1,0	<0,50	<1,0	<0,10	<0,20
S-1 (1-2)	0,70	<0,10	0,485	0,052	0,581	0,489	0,136	0,138	0,053	0,050	0,056	0,010	0,013	1,96	<10	424	37,7	134	605	1205,7		<1,0	<0,50	<1,0	<0,10	<0,20
S-10 (0-1)	0,21	0,35	5,22	0,928	2,32	1,43	0,141	0,119	0,02	0,015	0,023	<0,010	<0,010	9,27	16	79	<5,0	11,7	112	221,2	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-13 (0-1)	<0,10	<0,10	<0,030	0,013	0,128	0,174	0,036	0,057	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	0,40	<10	<30	<5,0	<5,0	<50	50	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-14 (0-1)	0,33	<0,10	0,107	0,03	0,154	0,14	0,028	0,019	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	0,45	202	865	<5,0	<5,0	1070	2142	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-15 (0-1)	0,38	<0,10	<0,030	<0,010	0,057	0,172	0,026	0,039	<0,010	0,011	0,022	<0,010	0,012	0,34	49	264	11,8	23,8	349	662	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-16 (1-2)	0,25	0,28	3,32	1,19	9,56	7,47	7,78	6,01	10,9	3,12	3,89	3,22	2,96	47,3	31	207	<5,0	<5,0	238	481	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	27,8	70,5
S-19 (0-0,5)	<0,10	<0,10	4,95	0,446	1,38	1,37	0,084	0,094	0,196	0,067	0,190	0,272	0,100	8,51	<10	38	<5,0	<5,0	<50	68,5	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-2 (0-1)	<0,10	<0,10	0,068	<0,010	0,057	<0,060	0,01	0,014	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19					<50	25	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-20 (0-1)	1,30	<0,10	0,252	0,220	0,537	0,487	0,216	0,243	0,073	0,074	0,244	0,092	0,236	2,38	161	1330	<5,0	<5,0	1480	2986	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-22 (7-8)	0,48	<0,10	0,145	<0,010	0,183	0,151	0,098	0,065	0,048	0,034	0,034	0,017	0,018	0,74					882	882	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-3 (1-2)	0,6	<0,10	0,16	0,049	0,348	0,32	0,07	0,066	0,028	0,032	0,032	0,012	0,022	1,06					16800	16800	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-4 (0-1)	0,16	<0,10	0,104	0,034	0,136	0,084	0,013	0,014	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	0,35	24	202	20,3	10,5	257	513,8	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	3,44	<0,50
S-7 (0-1)	<0,10	<0,10	0,096	0,024	0,374	0,278	0,126	0,170	0,057	0,047	0,127	0,029	0,040	1,29	33	151	<5,0	<5,0	184	373	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-8 (0-1)	2,97	<0,10	0,44	0,127	1,49	1,4	0,66	0,585	0,742	0,243	0,555	0,236	0,394	6					634	634	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50
S-9 (0-1)	<0,10	<0,10	0,063	<0,010	0,038	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50	50	<4,0	<1,00	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50

Příloha T 4:
Tabulka laboratorních analýz v zeminách a stavebních konstrukcích - výjuhy dle vyhlášky 294/2005 Sb.

Označení / vzorku	pH	DOC (rozpuštěný organický uhlík)	fluoridy	chloridy	síraný jako SO ₄ 2-	RL sušené 105 °C	Rtu t'	Barium	Chrom	Kadmium	Měď	Zinek	Molybden	Nikl	Selen	Antimon	Arsen	Olovo	Vyhodnocení
I		50	1	80	100	400	0,001	2	0,05	0,004	0,2	0,4	0,05	0,04	0,01	0,006	0,05	0,05	
IIa	>= 6	80	30	1500	3000	8000	0,2	30	7	0,5	10	20	3	4	0,7	0,5	2,5	5	
IIb	>= 6	80	15	1500	2000	6000	0,02	10	1	0,1	5	5	1	1	0,05	0,07	0,2	1	
III		100	50	2500	5000	10000	0,2	30	7	0,5	10	20	3	4	0,7	0,5	2,5	5	
PHG - 12/5 (0-1)	8,3	1,52	1,39	<1,00	7,02	180	<0,00100	0,0871	<0,0050	<0,00500	<0,0100	<0,0100	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
S-21 (0-1)	9,78	140	0,523	1,1	38,3	222	<0,00100	0,0272	<0,0050	<0,00500	0,0120	0,0425	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	0,0708	<0,0500	nevyhovuje III.
S-12 (0-1)	9,97	36,3	0,527	1,12	74,6	209	<0,00100	0,0588	<0,0050	<0,00500	<0,0100	<0,0100	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
S-15 (1-2)	8,10	20,4	0,508	4,81	208	420	<0,00100	0,165	<0,0050	<0,00500	0,0195	0,0534	0,438	0,0866	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
S-16 (0-1)	8,15	3,4	0,44	<1,00	11,9	195	<0,00100	0,135	0,0054	<0,00500	0,054	0,0649	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
S-17 (0-1)	8,68	2,17	1,66	<1,00	23,8	136	<0,00100	0,0748	<0,0050	<0,00500	0,0312	0,032	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
S-18 (0-1)	8,35	0,62	1,22	<1,00	20,2	143	<0,00100	0,225	0,0054	<0,00500	0,033	0,0359	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIb
SK - 1	9,84	6,28	<0,200	680	586	2650	<0,00100	0,0592	<0,0050	<0,00500	0,0183	0,0844	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIa
SK - 2	9,04	5,77	<0,200	1040	329	2730	<0,00100	0,145	<0,0050	0,0139	0,0188	7,93	<0,0200	<0,0200	<0,025	<0,050	<0,0500	<0,0500	IIa

Příloha T 5:

Označení vzorku	fyzikální parametry		souhrnné parametry							anorganické parametry																rozpuštěné kovy/hlavní kationty							
	pH	konduktivita 25 °C mS/m	suma kationtů mg/l	suma kationtů mval/l	suma aniontů mg/l	suma aniontů mval/l	tvrdost mmol/l	tvrdost vápenatá mmol/L	tvrdost hořčičnatá mmol/L	amoniak a amonné ionty mg/l	fluoridy mg/l	CHSKMn mg/l	chloridy mg/l	dusičnany mg/l	dusitany mg/l	orthofosforečnany mg/l	silany jako SO4 2 mg/l	hydrogenuhlíčnany mg/l	ZNK pH 8.3 mmol/l	celkový CO2 mg/l	volný CO2 mg/l	RL sušené 105 °C mg/l	ZNK pH 4.5 mmol/l	agresivní CO2 mg/l	KNK pH 4.5 mmol/l	KNK pH 8.3 mmol/l	Mangan mg/l	Železo mg/l	Hořčík mg/l	Vápník mg/l	Draslík mg/l	Sodík mg/l	
Krit. B MP NČP									1,2	2		100		0,2																			
Krit. C-prům. MP NČP									2,4	4		150		0,4																			
Celkové partikulární látky (AR, 2001)									35000																								
HG-01/5																																	
HG-01/6	7,29	92,1	209	10,7	642	11,2	3,95	2,96	1,00	0,232	0,200	0,86	44,2	<2,00	<0,0050	<0,040	30,2	568	0,838	446	36,9	542	<0,150	0	9,30	<0,150	3,29	0,0244	24,3	118	2,11	60,3	
HG-03/5	7,48	171	393	20,2	1100	18,5	7,67	3,97	3,69	2,48	0,385	41,5	25,4	<2,00	<0,0050	30,9	12,3	1030	1,09	792	48,0	1130	<0,150	0	17,1	<0,150	0,359	0,0869	89,8	159	81,2	59,7	
HG-03/6	7,56	102	236	11,7	666	11,4	3,53	2,58	0,943	0,464	0,262	25,7	37,4	<2,00	<0,0050	<0,040	6,39	622	0,84	485	37	630	<0,150	0	10,2	<0,150	5,68	1,65	22,9	104	2,29	99,8	
HG-04/4	6,9	78,9	159	8,5	391	7,87	3,41	2,26	1,15	<0,050	0,391	0,61	45	13,7	<0,0050	0,129	206	126	0,554	115	24,4	540	<0,150	0	2,07	<0,150	0,0191	0,021	28	90,8	4,56	35,6	
HG-04/5																																	
HG-04/6																																	
HG-05/5																																	
HG-05/6	7,11	50,8	144	7,31	282	5,62	2,97	2,49	0,48	<0,050	<0,200	<0,50	35	9,69	<0,0050	0,057	131	106	0,417	95	18,4	350	<0,150	0	1,74	<0,150	0,00817	0,0213	11,7	100	3,22	29,5	
HG-06/5	7,31	58,6	114	5,78	294	5,88	1,90	1,33	0,576	<0,050	0,221	<0,50	35,6	6,91	<0,0050	0,064	143	106	0,241	89,9	12,1	365	<0,150	0	1,75	<0,150	0,0187	0,0162	14,0	53,2	3,62	43,2	
HG-06/6																																	
HG-07/5																																	
HG-07/6	7,22	86,6	182	9,57	530	9,78	3,76	2,64	1,12	<0,050	0,237	3,69	34,5	<2,00	<0,0050	0,598	152	343	0,725	279	31,9	528	<0,150	0	5,62	<0,150	5,63	0,0725	27,3	106	2,89	40,6	
HG-08/4																																	
HG-09/6																																	
HG-10/5	5,48	58,7	103	5,24	236	5,19	1,8	1,32	0,471	<0,050	<0,200	<0,50	51,4	12,4	<0,0050	0,526	162	9,8	0,301	20,3	13,2	404	<0,150	0	0,16	<0,150	0,374	0,0673	11,4	53,1	1,81	36,4	
HG-10/6																																	
HG-11/5	7,22	80,9	115	5,82	278	5,6	1,96	1,47	0,495	<0,050	<0,200	<0,50	41,5	10,2	<0,0050	0,204	126	100	0,205	81,4	9,04	397	<0,150	0	1,64	<0,150	0,135	0,0053	12	58,8	2,35	42	
HG-11/6																																	
HG-12/5	6,82	60,6	125	6,36	312	6,43	2,28	1,7	0,585	<0,050	<0,200	<0,50	54,3	14,7	0,0051	<0,040	153	89,8	0,328	79,2	14,4	330	<0,150	0	1,47	<0,150	0,0453	0,0036	14,2	68	2,49	40,2	
HG-12/6																																	
HG-13/5	7	62,4	117	5,99	275	5,6	2,12	1,56	0,553	<0,050	<0,200	<0,50	47,6	11,7	0,0091	<0,040	120	95,7	0,224	78,9	9,88	401	<0,150	0	1,57	<0,150	0,0606	0,0037	13,4	62,7	2,23	39	
HG-13/6	6,89	71,2	138	7,14	349	6,88	2,75	2,03	0,72	<0,050	<0,200	2,27	44,4	2,07	<0,0050	0,112	144	158	0,312	128	13,7	536	<0,150	0	2,58	<0,150	1,05	0,0194	17,5	81,3	2,6	35,4	
HG-14/5	6,81	60,7	125	6,53	317	6,49	2,56	1,86	0,7	<0,050	<0,200	<0,50	57,2	16,6	0,0063	<0,040	142	100	0,296	85,4	13	322	<0,150	0	1,64	<0,150	0,0279	0,0068	17	74,5	2,83	30,9	
HG-14/6	6,86	71,9	150	7,83	353	6,78	2,85	2,16	0,691	0,098	<0,200	1,25	48,3	<2,00	<0,0050	0,04	95,2	209	0,45	171	19,8	434	<0,150	0	3,43	<0,150	6,29	0,815	16,8	86,7	1,91	36,9	
HG-15/5	7,66	75,1	181	7,2	362	7,54	1,97	1,5	0,469	<0,050	4,82	<0,50	75,5	7,1	<0,0050	0,126	120	154	0,165	119	7,25	417	<0,150	0	2,53	<0,150	0,0154	0,0024	11,4	60,1	36,3	53,5	
HG-15/6	8,25	75,3	158	8,67	481	8,22	3,58	2,18	1,4	0,151	0,483	3,02	4,88	<2,00	0,039	<0,040	58,4	417	<0,150	304	3,3	452	<0,150	0	6,84	<0,150	0,78	0,0038	34	87,4	3,82	31,6	
HG-16/5	7,5	64,5	130	6,61	350	6,81	2,44	1,84	0,597	0,375	0,282	1,23	56,1	<2,00	<0,0050	<0,040	90,6	203	0,254	158	11,2	379	<0,150	0	3,33	<0,150	6,72	0,0036	14,5	73,8	2,34	32,4	
HG-17/6	7,1	71,5	142	7,27	373	7,14	2,78	2,12	0,665	0,102	0,265	1,15	53,5	<2,00	<0,0050	0,046	88	231	0,367	183	16,2	580	<0,150	0	3,78	<0,150	5,86	0,0035	16,2	84,9	1,85	33	
HG-18/6	5,37	79,8	145	7,54	326	7,08	2,87	2,06	0,808	<0,050	0,444	<0,50	45,9	11,5	0,0148	<0,040	265	3,8	0,265	14,4	11,6	613	<0,150	0	<0,150	<0,150	2,11	0,0073	19,6	82,8	2,95	37,8	
HP-91	7,26	128	281	14,2	751	14,7	5,12	3,88	1,24	2,78	0,213	2,68	153	<2,00	0,0449	<0,040	126	472	0,739	373	32,5	784	<0,150	0	7,73	<0,150	0,920	0,0045	30,0	156	11,1	80,2	
HP-92																																	
HV-06	7,35	74,8	153	8,15	457	8,51	3,08	2,04	1,05	<0,050	0,233	1,43	51,1	20,8	0,0090	0,047	92,8	292	0,505	233	22,2	505	<0,150	0	4,79	<0,150	0,109	0,0096	25,5	81,6	2,02	44,2	
P-21																																	
P-27	7,11	114	250	12,7	724	13,6	4,26	3,13	1,13	<0,050	<0,200	3,22	122	<2,00	<0,0050	<0,040	62,8	539	1,00	433	44,0	654	<0,150	0	8,84	<0,150	1,07	0,0120	27,5	126	3,91	92,5	
P-34																																	
P-36																																	
P-37																																	
P-43																																	
P-45																																	
P-51	6,27	64,4	127	6,44	325	6,90	2,26	1,67	0,584	<0,050	<0,200	<0,50	46,9	16,8	<0,0050	0,061	230	31,2	0,438	41,8	19,3	470	<0,150	0	0,512	<0,150	0,0130	0,0045	14,2	67,0	3,67	42,1	
P-57																																	
PMJ-2	7,50	89,4	197	10,2	583	10,8	3,80	2,82	0,983	0,113	<0,200	2,99	44,7	2,45	0,0357	<0,040	162	374	0,491	292	21,6	580	<0,150	0	6,14	<0,150	1,19	0,0138	23,9	113	2,45	56,0	
PMJ-3																																	
PMJ-4	7,51	110	252	12,8	732	13,2	4,33	3,23	1,10	0,180	<0,200	0,99	81,9	<2,00	<0,0050	0,301	65,8	584	0,716	453	31,5	626	<0,150	0	9,57	<0,150	1,91	0,0313	26,8	129	2,39	91,4	
R-77																																	
R-80																																	
V-104	6,96	80,0	162	8,44	465	9,12	3,37	2,54	0,836	<0,050	<0,200	<0,50	79,1	12,1	<0,0050	0,063	129	245	0,658	206	29,0	524	<0,150	0	4,01	<0,150	0,0272	0,0036	20,4	102	2,64		

Příloha T 5:
(pokračování)

ropné uhlovodíky	BTEX							halogenové těkavé org. sloučeniny							PAU														ropné uhlovodíky				
NEL	benzen	toluen	ethylbenzen	meta & paraxylen	orthoxylen	suma BTEX	suma xylenů	vinylchlorid	trans 1,2-dichloroethen	1,1-dichloroethen	cis 1,2-dichloroethen	trichloroethen	tetrachloroethen	naftalen	fenanthren	anthracen	fluoranthren	pyren	benz(a)anthracen	chrysen	benzo(b)fluoranthren	benzo(k)fluoranthren	benzo(a)pyren	indeno(1,2,3-cd)pyren	benzo(g,h,i)perylene	suma PAU (MŽP)	C16 C35 frakce	C10 C12 frakce	C10 C40 frakce	C12 C16 frakce	C35 C40 frakce		
mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
0,5	15	350	150				250	10	25	10	25	25	10	25	5	5	25	25	0,5	0,1	0,25	0,1	0,1	0,1	0,1	60							
1	30	700	300				500	20	50	20	50	50	20	50	10	10	50	50	1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	120							
2	800							35			350	250	100										0,65										
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	1,6	0,63	4,06	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
0,581								10,8	<1,0	<1,00	<1,0	2,02	<0,50	97,5	0,455	0,059	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	0,46	<10	99	239	53,5	39		
0,102								<4,0	<1,0	<1,00	1,7	<0,50	3,47	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
12,6	8360	207	1510	2870	462	13400	3330	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50	2610	58,7	6,43	14,2	8,62	1,87	1,59	1,23	0,666	0,751	0,267	0,28	86,9							
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	1,23	6,13	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50		
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	2,0	0,57	0,97	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,050								<4,0	<1,0	4,13	226	18,3	14,8	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	1,4	0,81	3,42	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
0,068								<4,0	<1,0	<1,00	3,3	0,68	<0,50	34,9	0,038	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	42	35,8	6,2	88		
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,050	6,67	<0,50	6,07	9,5	1,96	24,2	11,5	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	1,15	0,68	22,6	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
1,9	<0,50	<0,50	2,73	6,5	30,1	39,3	36,6	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50	71,8	<0,030	0,017	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	140	18,4	162		
<0,050	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	<1,0	<0,50	<0,50	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50		
0,102								<4,0	<1,0	<1,00	4	15,4	3,07	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
0,21	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	5,6	9,91	7,63	0,1	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
0,085								<4,0	<1,0	<1,00	1,1	1,16	1,01	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	3,8	2,04	5,48	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	1,6	<0,50	<0,50	43,8	0,07	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	2	1,02	15,6	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50		
<0,050								<4,0	<1,0	<1,00	2,6	1,37	5,26	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	0,013	0,021	0,023	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19							
<0,10	<0,50	0,55	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	1,4	0,91	15,5	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	78	<5,0	<5,0	78		
<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	3	2,28	6,31	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50		
<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	19,8	1,4	4,05	393	17,1	6,93	<0,10	0,059	0,016	0,053	<0,060	0,013	0,018	0,015	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	127	<5,0	15,6	148		
<0,10	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	<4,0	<1,0	<1,00	1,6	<0,50	15,2	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	131	<5,0	55,3	196			
<0,10	<0,50	1,1	<0,50	<1,0	1,49	<3,20	<1,70	5,1	<1,0	<1,00	5,1	2,13	2,53	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	20	157	<5,0	<5,0	178			
0,13	<0,50	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	59,7	<1,0	<1,00	88	5,51	3,26	<0,10	<0,030	<0,010	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19								
0,21	0,63	<0,50	<0,50	<1,0	<0,70	<3,20	<1,70	78,8	<1,0	1,56	196	1,3	<0,50	<0,10	0,08	0,019	<0,030	<0,060	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,19	<10	<30	<5,0	<5,0	<50			
0,11	<0,50	1,56	<0,50	<1,0	1,89	4,85	3,29	<4,0	<1,0	<1,00																							

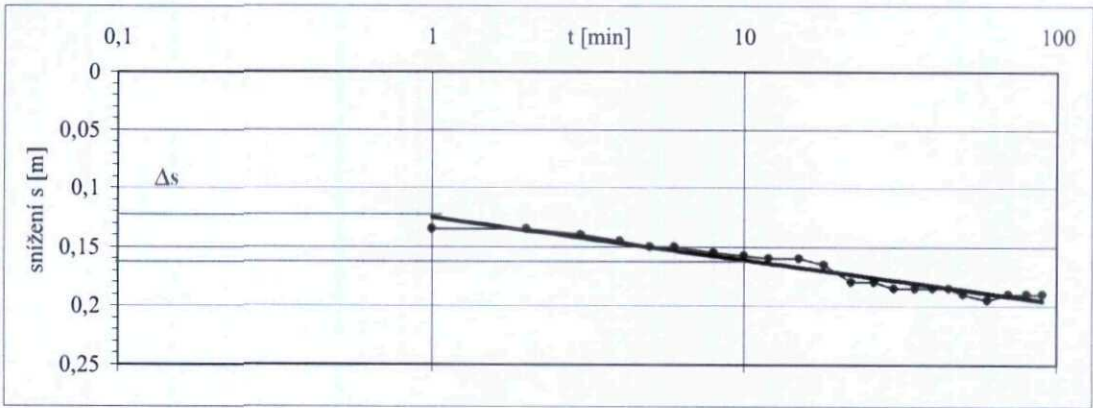
Vrt HG 10/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 10/5	Čerpané množství	Q =	0,00087	m ³ /s
Datum	14.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	7,9	m
Doba zkoušky	10:54 – 12:24	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,5	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s

doba t	hladina p.v	snižení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,635	0,135	0,83	14,4	759	5,47
2	14,635	0,135	0,83			
3	14,64	0,14	0,83			
4	14,645	0,145	0,83			
5	14,65	0,15	0,83			
6	14,65	0,15	0,83			
8	14,655	0,155	0,88			
10	14,6575	0,1575	0,88			
12	14,66	0,16	0,88	14,1	663	5,38
15	14,66	0,16	0,88			
18	14,665	0,165	0,91			
22	14,68	0,18	0,91	13,6	750	5,29
26	14,68	0,18	0,91			
30	14,685	0,185	0,91			
35	14,685	0,185	0,93			
40	14,685	0,185	0,93	14,9	704	5,37
45	14,685	0,185	0,93			
50	14,69	0,19	0,93			
60	14,695	0,195	0,93	14,9	688	5,05
70	14,69	0,19	0,87			
80	14,69	0,19	0,87			
90	14,69	0,19	0,87	14,1	636	5,52

Výpočty:
z grafu Δs = 0,035 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

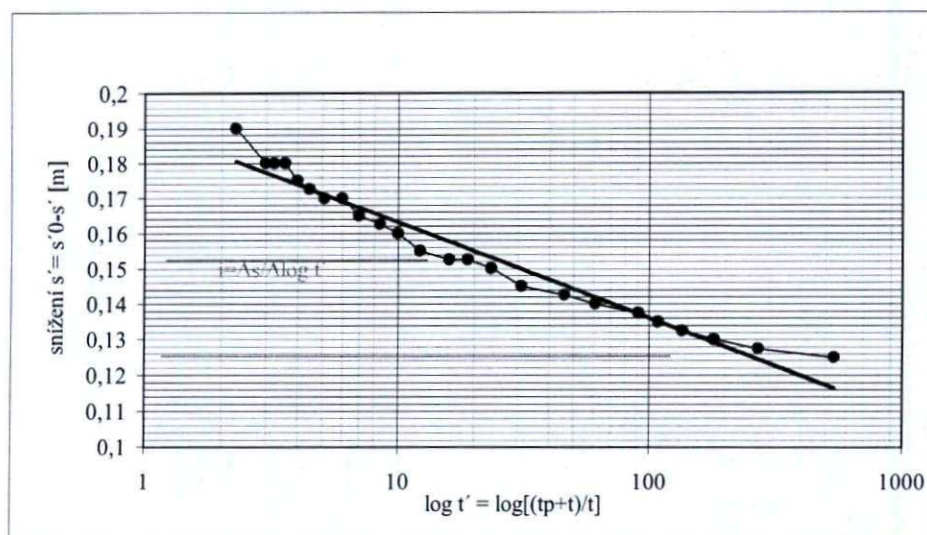
T	=	0,004551865	m ² /s
k	=	0,000576185	m/s



Vrt HG 10/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 10/5	Čerpané množství	Q =	0,00087	m ³ /s
Datum	14.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,028	m
Doba zkoušky	12:24 - 13:34	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	7,9	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	0,19	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,5	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	t' = [t _p +t]/t]	s' = s' ₀ -s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,69	0,19		
10	14,565	0,065	541,0	0,125
20	14,5625	0,0625	271,0	0,1275
30	14,56	0,06	181,0	0,13
40	14,5575	0,0575	136,0	0,1325
50	14,555	0,055	109,0	0,135
60	14,5525	0,0525	91,0	0,1375
90	14,55	0,05	61,0	0,14
120	14,5475	0,0475	46,0	0,1425
180	14,545	0,045	31,0	0,145
240	14,54	0,04	23,5	0,15
300	14,5375	0,0375	19,0	0,1525
360	14,5375	0,0375	16,0	0,1525
480	14,535	0,035	12,3	0,155
600	14,53	0,03	10,0	0,16
720	14,5275	0,0275	8,5	0,1625
900	14,525	0,025	7,0	0,165
1080	14,52	0,02	6,0	0,17
1320	14,52	0,02	5,1	0,17
1560	14,5175	0,0175	4,5	0,1725
1800	14,515	0,015	4,0	0,175
2100	14,51	0,01	3,6	0,18
2400	14,51	0,01	3,3	0,18
2700	14,51	0,01	3,0	0,18
4200	14,5	0	2,3	0,19



Výpočty:

$$T = 0.183 \cdot Q/i$$

$$k = T/m$$

$$i \text{ (z grafu)} = 0,028$$

T	=	0,00568607	m ² ·s ⁻¹
k	=	0,00071976	m·s ⁻¹

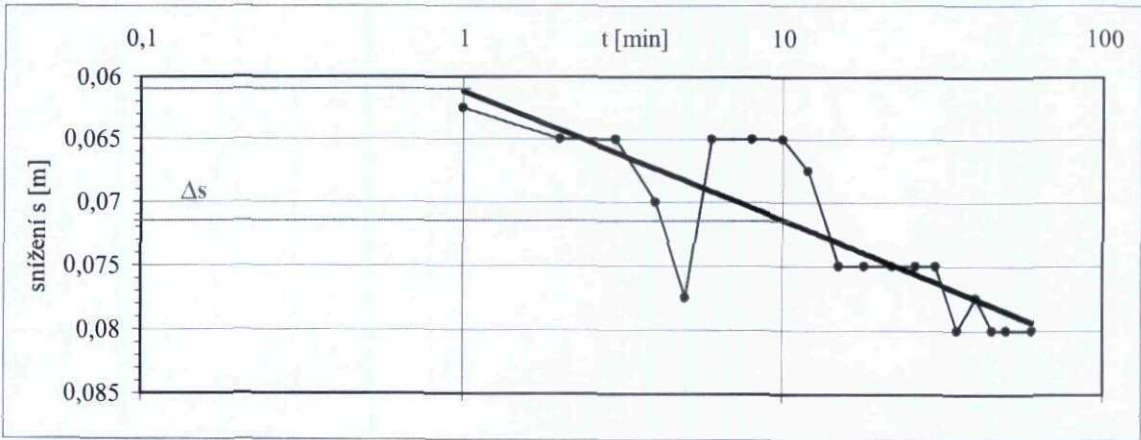
Vrt HG 11/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 11/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	14.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	9,4	m
Doba zkoušky	13:20 – 14:20	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,29	m
		Doba čerpání	t _p =	3600	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,3525	0,0625	1			
2	14,355	0,065	1			
3	14,355	0,065	1			
4	14,36	0,07	1			
5	14,3675	0,0775	1			
6	14,355	0,065	1	14,8	744	6,71
8	14,355	0,065	1			
10	14,355	0,065	1			
12	14,3575	0,0675	1			
15	14,365	0,075	1	13,6	686	6,47
18	14,365	0,075	1			
22	14,365	0,075	1			
26	14,365	0,075	1			
30	14,365	0,075	1	13,5	686	6,51
35	14,37	0,08	1			
40	14,3675	0,0775	1			
45	14,37	0,08	1			
50	14,37	0,08	1	13,8	660	6,35
60	14,37	0,08	1			

Výpočty:
z grafu Δs = 0,01 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

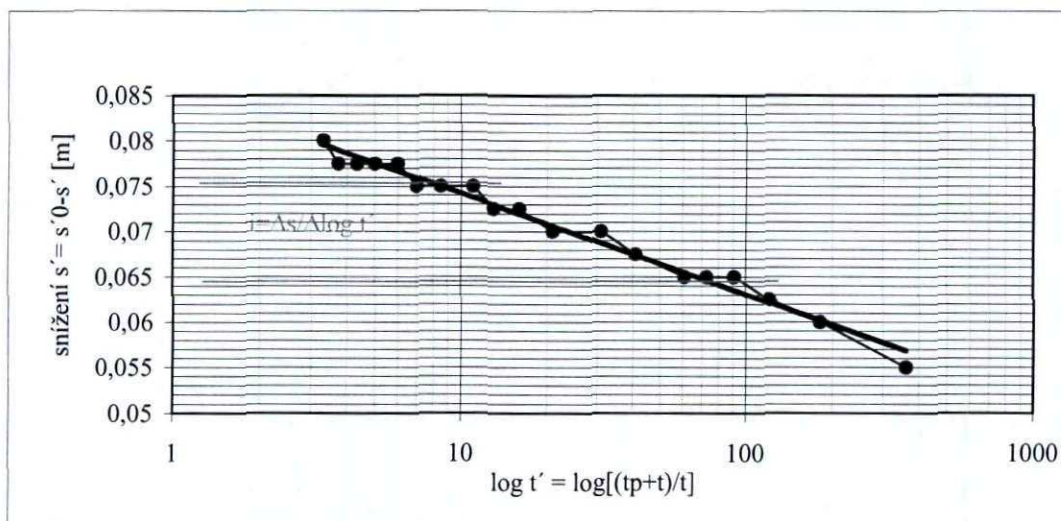
T	=	0,018312102	m ² /s
k	=	0,001948096	m/s



Vrt HG 11/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 11/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	14.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,015	m
Doba zkoušky	13:20 – 14:20	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	9,4	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	0,08	m
		Doba čerpání	t _p =	3600	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,29	m

dobu t	hladina p.v	snížení s	t' = [t _p +t)/t]	s' = s' ₀ -s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,37	0,08		
10	14,315	0,025	361,0	0,055
20	14,31	0,02	181,0	0,06
30	14,3075	0,0175	121,0	0,0625
40	14,305	0,015	91,0	0,065
50	14,305	0,015	73,0	0,065
60	14,305	0,015	61,0	0,065
90	14,3025	0,0125	41,0	0,0675
120	14,3	0,01	31,0	0,07
180	14,3	0,01	21,0	0,07
240	14,2975	0,0075	16,0	0,0725
300	14,2975	0,0075	13,0	0,0725
360	14,295	0,005	11,0	0,075
480	14,295	0,005	8,5	0,075
600	14,295	0,005	7,0	0,075
720	14,2925	0,0025	6,0	0,0775
900	14,2925	0,0025	5,0	0,0775
1080	14,2925	0,0025	4,3	0,0775
1320	14,2925	0,0025	3,7	0,0775
1560	14,29	0	3,3	0,08



Výpočty: T = 0.183.Q/i
k = T/m
i (z grafu) = 0,015

T	=	0,0122	m ² .s ⁻¹
k	=	0,00129787	m.s ⁻¹

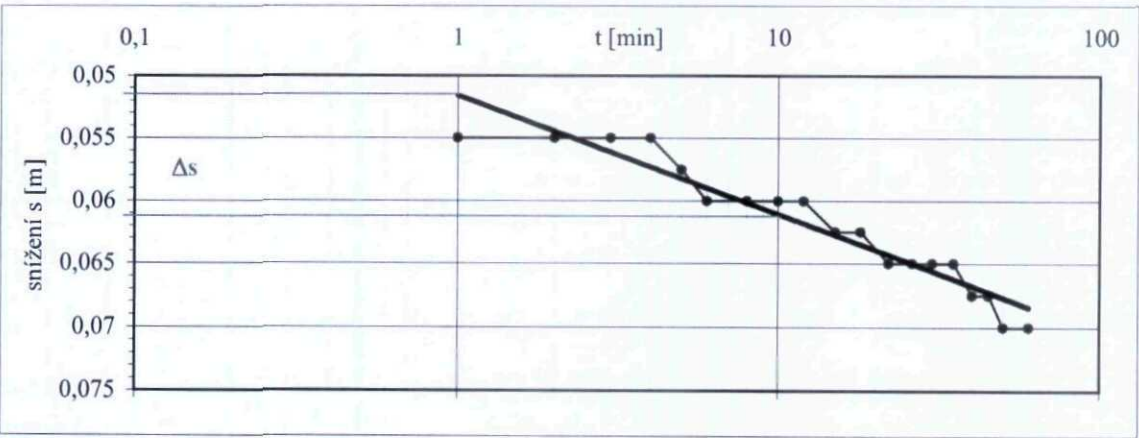
Vrt HG 12/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 12/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	16.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	10,3	m
Doba zkoušky	11:55 – 12:55	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	12,6	m
		Doba čerpání	t _p =	3600	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	12,655	0,055	1	14,2	752	7,74
2	12,655	0,055	1			
3	12,655	0,055	1			
4	12,655	0,055	1			
5	12,6575	0,0575	1			
6	12,66	0,06	1			
8	12,66	0,06	1			
10	12,66	0,06	1			
12	12,66	0,06	1	13,6	644	6,36
15	12,6625	0,0625	1			
18	12,6625	0,0625	1			
22	12,665	0,065	1			
26	12,665	0,065	1			
30	12,665	0,065	1	13,8	636	6,38
35	12,665	0,065	1			
40	12,6675	0,0675	1			
45	12,6675	0,0675	1			
50	12,67	0,07	1			
60	12,67	0,07	1	14,1	636	6,35

Výpočty:
z grafu Δs = 0,015 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

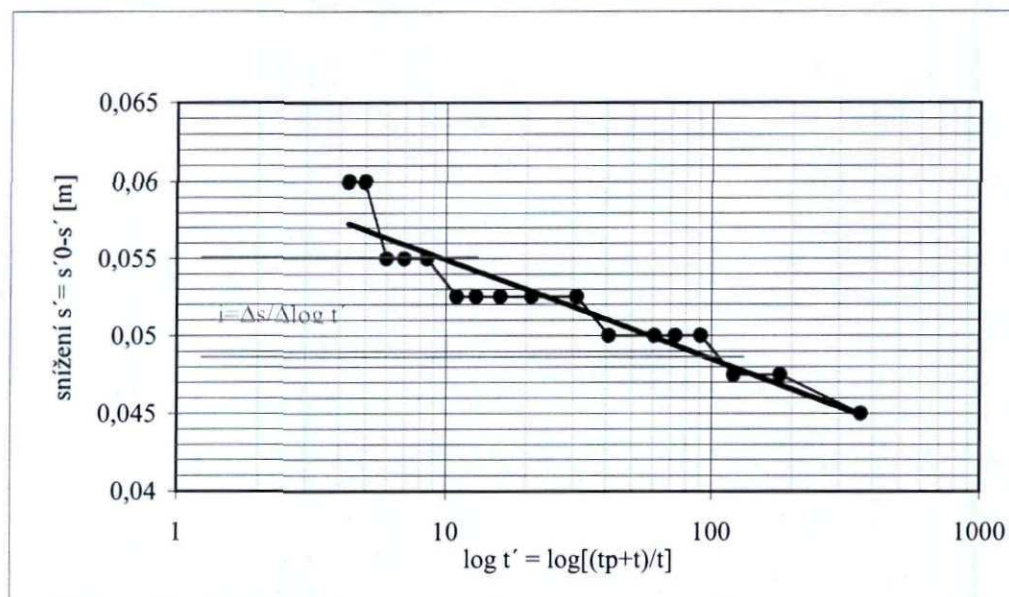
T	=	0,012208068	m ² /s
k	=	0,001185249	m/s



Vrt HG 12/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 12/5	Čerpané množství	$Q =$	0,001	m^3/s
Datum	16.7.2010	Směrnice grafu	$i =$	0,0075	m
Doba zkoušky	11:55 – 12:55	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	10,3	m
		Počáteční max. snížení	$s'_0 =$	0,07	m
		Doba čerpání	$t_p =$	3600	s
		Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	12,6	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	$t' = [t_p + t]/t$	$s' = s'_0 - s$
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	12,67	0,07		
10	12,625	0,025	361,0	0,045
20	12,6225	0,0225	181,0	0,0475
30	12,6225	0,0225	121,0	0,0475
40	12,62	0,02	91,0	0,05
50	12,62	0,02	73,0	0,05
60	12,62	0,02	61,0	0,05
90	12,62	0,02	41,0	0,05
120	12,6175	0,0175	31,0	0,0525
180	12,6175	0,0175	21,0	0,0525
240	12,6175	0,0175	16,0	0,0525
300	12,6175	0,0175	13,0	0,0525
360	12,6175	0,0175	11,0	0,0525
480	12,615	0,015	8,5	0,055
600	12,615	0,015	7,0	0,055
720	12,615	0,015	6,0	0,055
900	12,61	0,01	5,0	0,06
1080	12,61	0,01	4,3	0,06



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q/i$
 $k = T/m$
 $i \text{ (z grafu)} = 0,0075$

T	$=$	0,0244	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
k	$=$	0,00236893	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

Vrt HG 13/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

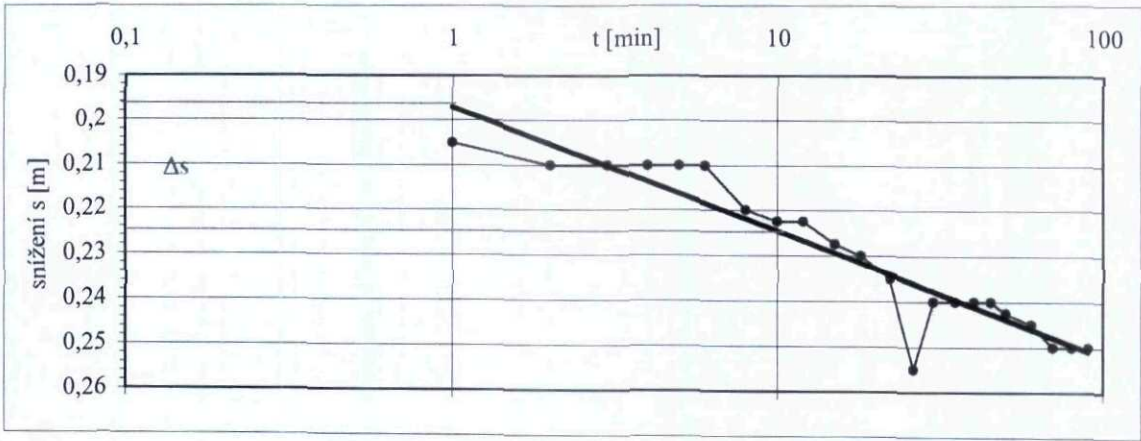
Vrt	HG 13/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	20.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	11,9	m
Doba zkoušky	7:44 – 9:14	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,32	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,525	0,205	1			
2	14,53	0,21	1			
3	14,53	0,21	1	12,8	718	8,52
4	14,53	0,21	1			
5	14,53	0,21	1			
6	14,53	0,21	1			
8	14,54	0,22	1			
10	14,5425	0,2225	1			
12	14,5425	0,2225	1			
15	14,5475	0,2275	1	12,7	615	6,97
18	14,55	0,23	1			
22	14,555	0,235	1			
26	14,575	0,255	1			
30	14,56	0,24	1	12,7	615	6,8
35	14,56	0,24	1			
40	14,56	0,24	1	12,8	620	6,61
45	14,56	0,24	1			
50	14,5625	0,2425	1			
60	14,565	0,245	1	12,8	617	6,61
70	14,57	0,25	1	12,9	629	6,6
80	14,57	0,25	1			
90	14,57	0,25	1	13,1	743	6,68

Výpočty:

z grafu Δs	=	0,029	m
T (transmisivita)	=	2,3*Q/4π*Δs	
k (koeficient filtrace)	=	T/m	

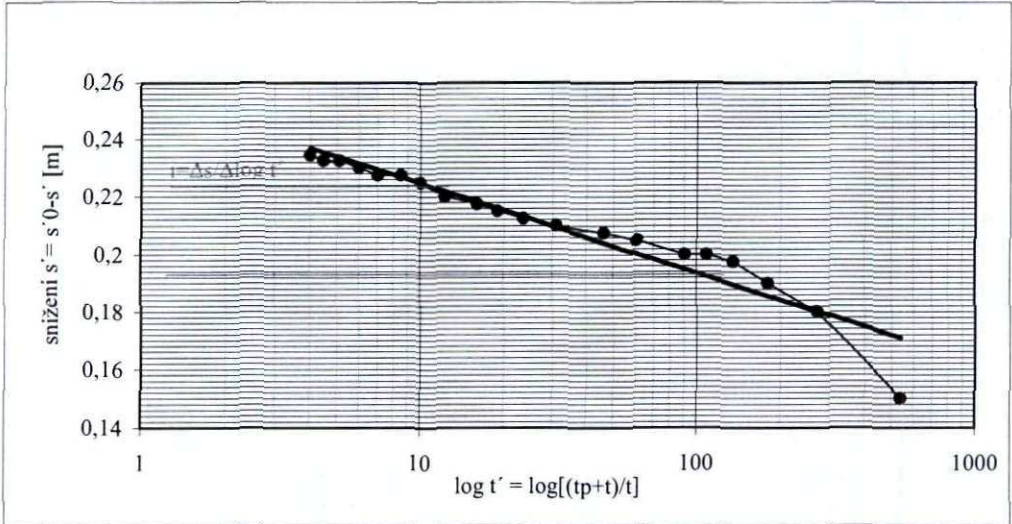
T	=	0,006314518	m ² /s
k	=	0,000530632	m/s



Vrt HG 13/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 13/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	20.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,03	m
Doba zkoušky	7:44 – 9:14	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	11,9	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	0,25	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,32	m

dobu t	hladina p.v	snížení s	t' = [t _p +t]/t	s' = s' ₀ -s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,57	0,25		
10	14,42	0,1	541,0	0,15
20	14,39	0,07	271,0	0,18
30	14,38	0,06	181,0	0,19
40	14,3725	0,0525	136,0	0,1975
50	14,37	0,05	109,0	0,2
60	14,37	0,05	91,0	0,2
90	14,365	0,045	61,0	0,205
120	14,3625	0,0425	46,0	0,2075
180	14,36	0,04	31,0	0,21
240	14,3575	0,0375	23,5	0,2125
300	14,355	0,035	19,0	0,215
360	14,3525	0,0325	16,0	0,2175
480	14,35	0,03	12,3	0,22
600	14,345	0,025	10,0	0,225
720	14,3425	0,0225	8,5	0,2275
900	14,3425	0,0225	7,0	0,2275
1080	14,34	0,02	6,0	0,23
1320	14,3375	0,0175	5,1	0,2325
1560	14,3375	0,0175	4,5	0,2325
1800	14,3355	0,0155	4,0	0,2345



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q/i$
 $k = T/m$
 i (z grafu) = 0,03

T	=	0,0061	m ² .s ⁻¹
k	=	0,00051261	m.s ⁻¹

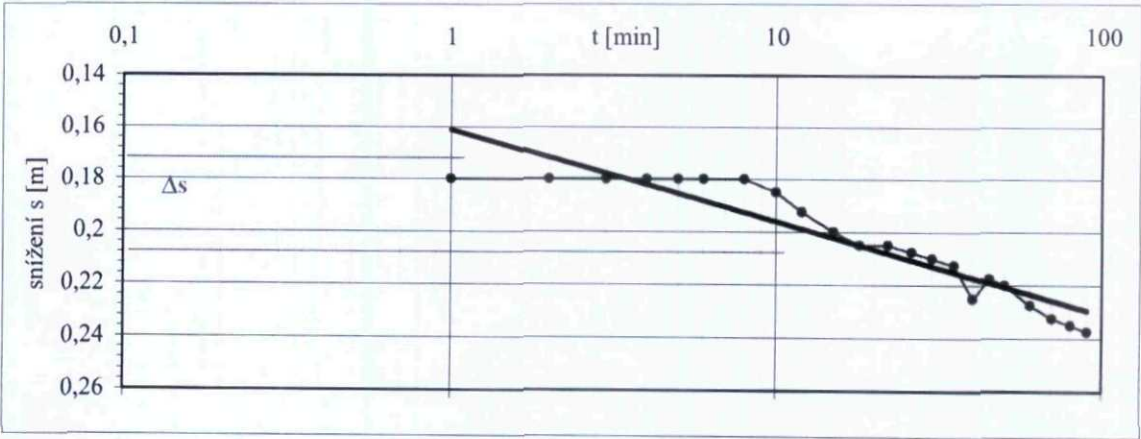
Vrt HG 13/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 13/6	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	14.7.2010	Mocnost kolektoru	m =	9,6	m
Doba zkoušky	8:18 – 9:50	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,09	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s

dobu t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,27	0,18	1			
2	14,27	0,18	1			
3	14,27	0,18	1	14,6	687	7,12
4	14,27	0,18	1			
5	14,27	0,18	1			
6	14,27	0,18	1	13,5	747	6,57
8	14,27	0,18	1			
10	14,275	0,185	1			
12	14,2825	0,1925	1			
15	14,29	0,2	1	14	805	6,4
18	14,295	0,205	1			
22	14,295	0,205	1			
26	14,2975	0,2075	1			
30	14,3	0,21	1	14	831	6,41
35	14,3025	0,2125	1			
40	14,315	0,225	1			
45	14,3075	0,2175	1			
50	14,31	0,22	1	14,4	834	6,26
60	14,3175	0,2275	1			
70	14,3225	0,2325	1			
80	14,325	0,235	1	14,5	813	6,51
90	14,3275	0,2375	1	14,2	738	6,31

Výpočty:
z grafu Δs = 0,036 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

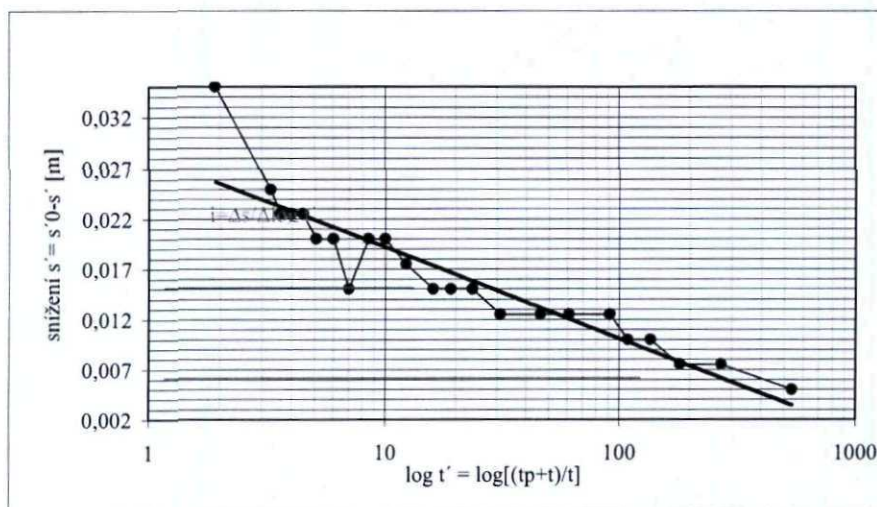
T	=	0,005086695	m ² /s
k	=	0,000529864	m/s



Vrt HG 13/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 13/6	Čerpané množství	$Q =$	0,001	m^3/s
Datum	14.7.2010	Směrnice grafu	$i =$	0,01	m
Doba zkoušky	8:18 – 9:50	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	9,6	m
		Počáteční max. snížení	$s'_0 =$	0,045	m
		Doba čerpání	$t_p =$	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	14,09	m

dobu t	hladina p.v.	snížení s	$t' = [t_p + t]/t$	$s' = s'_0 - s$
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,135	0,045		
10	14,13	0,04	541,0	0,005
20	14,1275	0,0375	271,0	0,0075
30	14,1275	0,0375	181,0	0,0075
40	14,125	0,035	136,0	0,01
50	14,125	0,035	109,0	0,01
60	14,1225	0,0325	91,0	0,0125
90	14,1225	0,0325	61,0	0,0125
120	14,1225	0,0325	46,0	0,0125
180	14,1225	0,0325	31,0	0,0125
240	14,12	0,03	23,5	0,015
300	14,12	0,03	19,0	0,015
360	14,12	0,03	16,0	0,015
480	14,1175	0,0275	12,3	0,0175
600	14,115	0,025	10,0	0,02
720	14,115	0,025	8,5	0,02
900	14,12	0,03	7,0	0,015
1080	14,115	0,025	6,0	0,02
1320	14,115	0,025	5,1	0,02
1560	14,1125	0,0225	4,5	0,0225
1800	14,1125	0,0225	4,0	0,0225
2100	14,1125	0,0225	3,6	0,0225
2400	14,11	0,02	3,3	0,025
6000	14,1	0,01	1,9	0,035



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q/i$
 $k = T/m$
 i (z grafu) = 0,01

T	=	0,0183	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
k	=	0,00190625	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

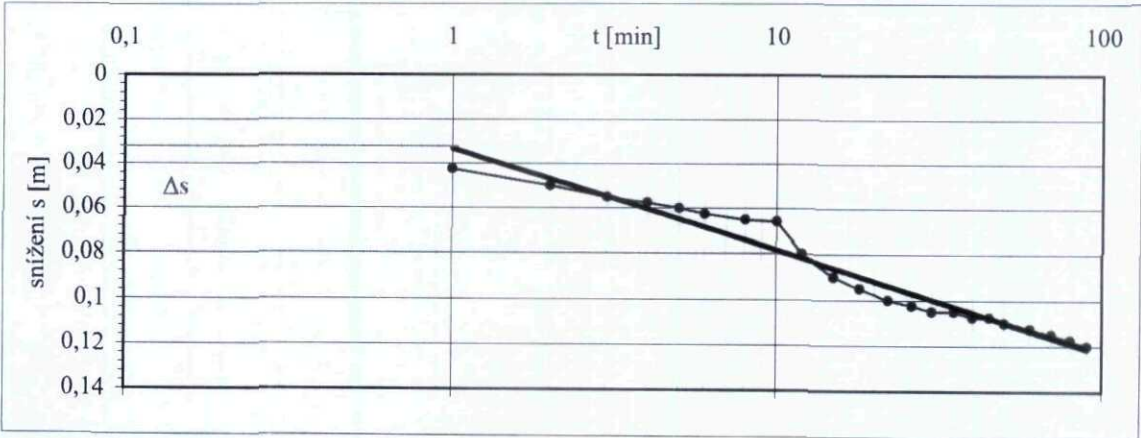
Vrt HG 14/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 14/5	Čerpané množství	$Q =$	0,001	m^3/s
Datum	16.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	12,8	m
Doba zkoušky	9:01 – 10:31	Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	13,9	m
		Doba čerpání	$t_p =$	5400	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	
1	13,9425	0,0425	1			
2	13,95	0,05	1	16,1	686	7,16
3	13,955	0,055	1			
4	13,9575	0,0575	1			
5	13,96	0,06	1			
6	13,9625	0,0625	1			
8	13,965	0,065	1			
10	13,96575	0,06575	1	15,3	712	6,86
12	13,98	0,08	1			
15	13,99	0,09	1			
18	13,995	0,095	1			
22	14	0,1	1			
26	14,0025	0,1025	1	15,5	833	6,76
30	14,005	0,105	1			
35	14,005	0,105	1			
40	14,0075	0,1075	1			
45	14,0075	0,1075	1			
50	14,01	0,11	1			
60	14,0125	0,1125	1			
70	14,015	0,115	1	15,4	637	6,19
80	14,0175	0,1175	1			
90	14,02	0,12	1	15,9	634	6,15

Výpočty:
z grafu Δs = 0,048 m
 T (transmisivita) = $2,3 \cdot Q / 4\pi \cdot \Delta s$
 k (koeficient filtrace) = T/m

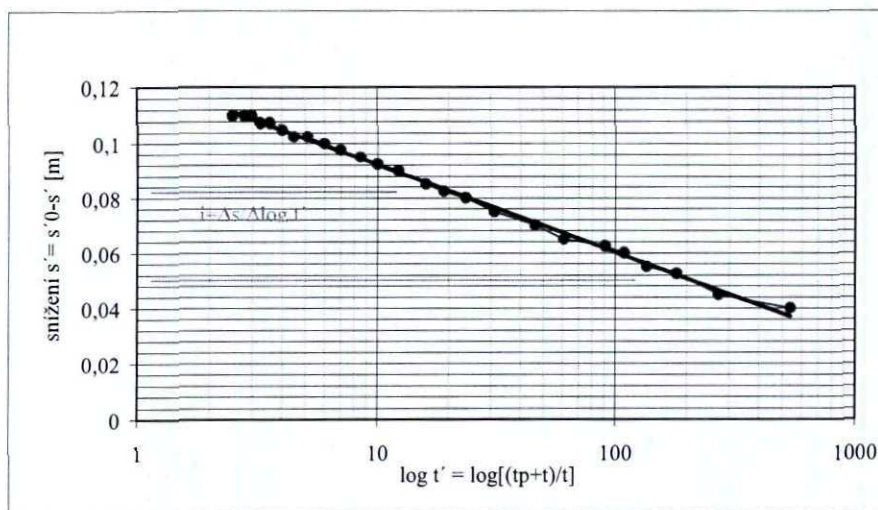
T	=	0,003815021	m^2/s
k	=	0,000298049	m/s



Vrt HG 14/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 14/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	16.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,032	m
Doba zkoušky	9:01 – 10:31	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	12,8	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	0,12	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	13,9	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	t' = [t _p +t]/t	s' = s' ₀ ·s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,02	0,12		
10	13,98	0,08	541,0	0,04
20	13,975	0,075	271,0	0,045
30	13,9675	0,0675	181,0	0,0525
40	13,965	0,065	136,0	0,055
50	13,96	0,06	109,0	0,06
60	13,9575	0,0575	91,0	0,0625
90	13,955	0,055	61,0	0,065
120	13,95	0,05	46,0	0,07
180	13,945	0,045	31,0	0,075
240	13,94	0,04	23,5	0,08
300	13,9375	0,0375	19,0	0,0825
360	13,935	0,035	16,0	0,085
480	13,93	0,03	12,3	0,09
600	13,9275	0,0275	10,0	0,0925
720	13,925	0,025	8,5	0,095
900	13,9225	0,0225	7,0	0,0975
1080	13,92	0,02	6,0	0,1
1320	13,9175	0,0175	5,1	0,1025
1560	13,9175	0,0175	4,5	0,1025
1800	13,915	0,015	4,0	0,105
2100	13,9125	0,0125	3,6	0,1075
2400	13,9125	0,0125	3,3	0,1075
2700	13,91	0,01	3,0	0,11
3000	13,91	0,01	2,8	0,11
3600	13,91	0,01	2,5	0,11



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q / i$
 $k = T / m$
 $i \text{ (z grafu)} = 0,032$

T	=	0,00571875	m ² ·s ⁻¹
k	=	0,00044678	m·s ⁻¹

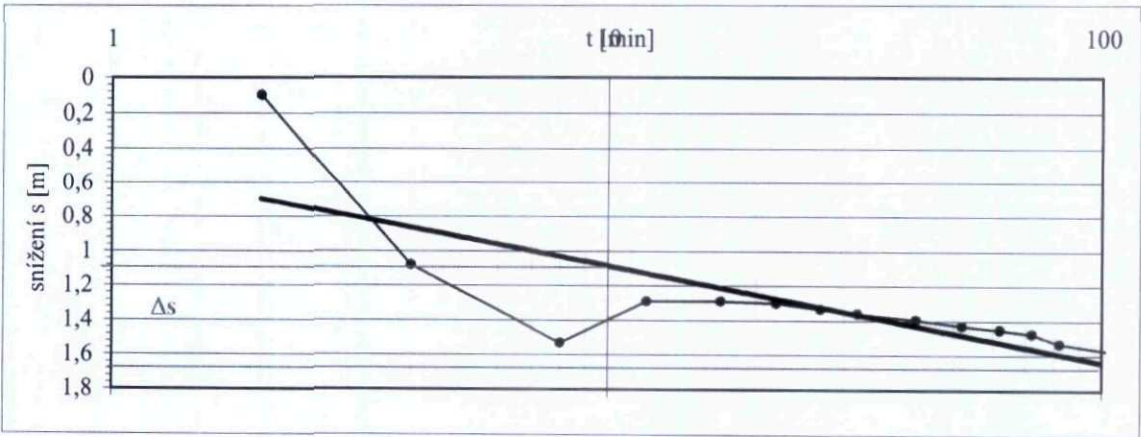
Vrt HG 14/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 14/6	Čerpané množství	Q =	0,00074	m ³ /s
Datum	13.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	10,3	m
Doba zkoušky	11:08 – 13:08	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	13,41	m
		Doba čerpání	t _p =	7200	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
2	13,51	0,1	0,74	16,3	697	682
4	14,49	1,08	0,74			
8	14,94	1,53	0,74			
12	14,7	1,29	0,74	16,2	703	6,58
17	14,7	1,29	0,74			
22	14,71	1,3	0,74	15,9	711	6,63
27	14,745	1,335	0,74			
32	14,77	1,36	0,74			
42	14,805	1,395	0,74	15,6	701	6,73
52	14,84	1,43	0,74			
62	14,86	1,45	0,74			
72	14,885	1,475	0,74	15,7	708	6,45
82	14,94	1,53	0,74			
102	14,98	1,57	0,74	16,6	703	6,3

Výpočty:
z grafu Δs = 0,58 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

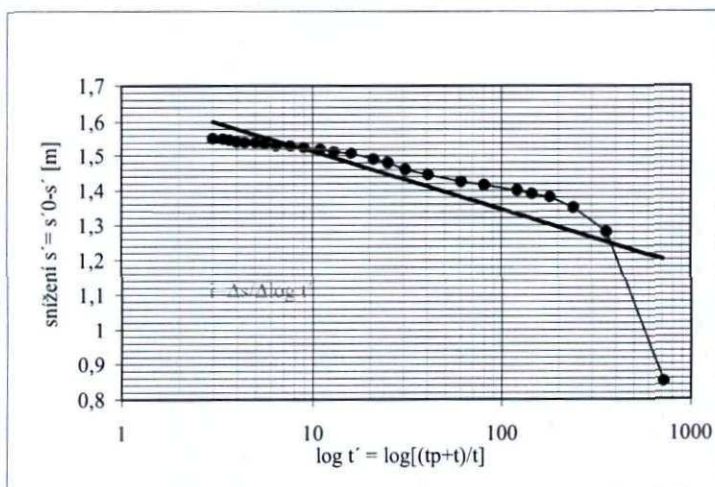
T	=	0,000233637	m ² /s
k	=	2,26832E-05	m/s



Vrt HG 14/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 14/6	Čerpané množství	Q =	0,00074	m ³ /s
Datum	13.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,18	m
Doba zkoušky	13:08 - 14:08	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	10,3	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	1,57	m
		Doba čerpání	t _p =	7200	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	13,41	m

dobu t	hladina p.v	snížení s	t' = (t _p +t)/t	s' = s' ₀ -s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,98	1,57		
10	14,13	0,72	721,0	0,85
20	13,7	0,29	361,0	1,28
30	13,63	0,22	241,0	1,35
40	13,6	0,19	181,0	1,38
50	13,59	0,18	145,0	1,39
60	13,58	0,17	121,0	1,4
90	13,565	0,155	81,0	1,415
120	13,555	0,145	61,0	1,425
180	13,535	0,125	41,0	1,445
240	13,52	0,11	31,0	1,46
300	13,5	0,09	25,0	1,48
360	13,49	0,08	21,0	1,49
480	13,4725	0,0625	16,0	1,5075
600	13,4675	0,0575	13,0	1,5125
720	13,46	0,05	11,0	1,52
900	13,455	0,045	9,0	1,525
1080	13,45	0,04	7,7	1,53
1320	13,45	0,04	6,5	1,53
1560	13,445	0,035	5,6	1,535
1800	13,44	0,03	5,0	1,54
2100	13,44	0,03	4,4	1,54
2400	13,4375	0,0275	4,0	1,5425
2700	13,4325	0,0225	3,7	1,5475
3000	13,43	0,02	3,4	1,55
3600	13,4275	0,0175	3,0	1,5525



Výpočty:

$$T = 0.183 \cdot Q / i$$

$$k = T / m$$

$$i \text{ (z grafu)} = 0,18$$

T	=	0,00075233	m ² .s ⁻¹
k	=	7,3042E-05	m.s ⁻¹

Vrt HG 15/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

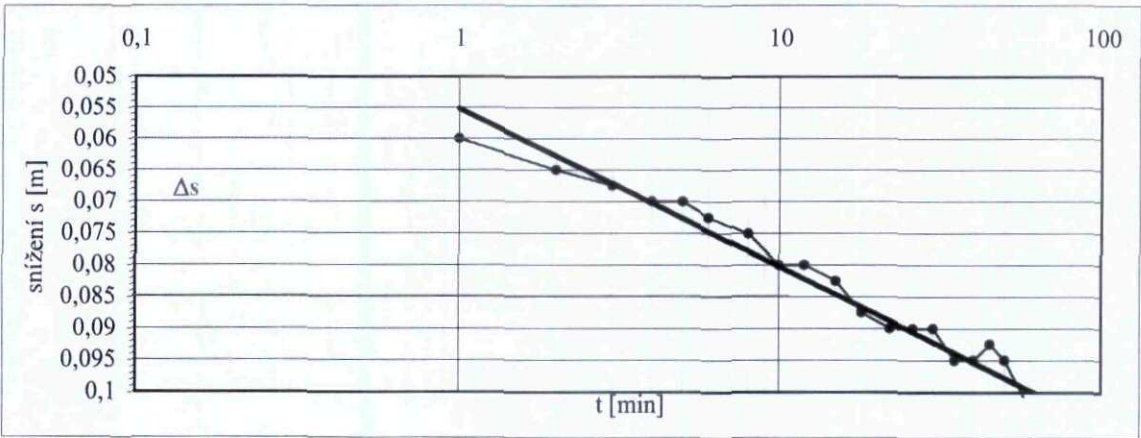
Vrt	HG 15/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	15.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	9,1	m
Doba zkoušky	11:56 – 13:26	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	12,29	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s

dobu t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	12,35	0,06	1			
2	12,355	0,065	1	24,5	887	7,25
3	12,3575	0,0675	1			
4	12,36	0,07	1			
5	12,36	0,07	1			
6	12,3625	0,0725	1			
8	12,365	0,075	1			
10	12,37	0,08	1			
12	12,37	0,08	0,98			
15	12,3725	0,0825	0,98	23,4	737	6,95
18	12,3775	0,0875	0,98			
22	12,38	0,09	0,98			
26	12,38	0,09	0,98			
30	12,38	0,09	0,98			
35	12,385	0,095	0,98	24,3	734	6,82
40	12,385	0,095	0,98			
45	12,3825	0,0925	0,98	23,3	737	6,78
50	12,385	0,095	0,98			
60	12,3925	0,1025	0,98			
70	12,395	0,105	0,98	23,7	731	6,7
80	12,3975	0,1075	1			
90	12,395	0,105	1	24	736	6,75

Výpočty:

z grafu Δs	=	0,025	m
T (transmisivita)	=	2,3*Q/4π*Δs	
k (koeficient filtrace)	=	T/m	

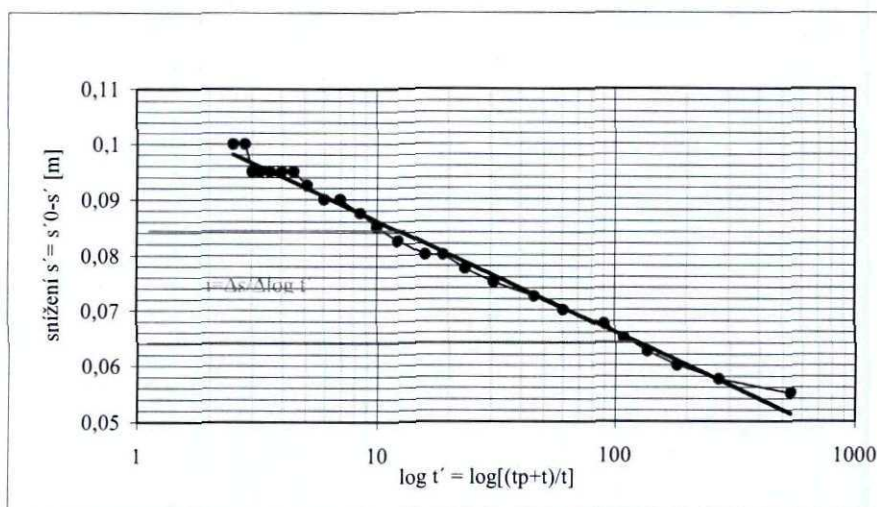
T	=	0,007324841	m ² /s
k	=	0,000804928	m/s



Vrt HG 15/5 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 15/5	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	15.7.2010	Směrnice grafu	i =	0,02	m
Doba zkoušky	13:26 - 14:26	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	9,1	m
		Počáteční max. snížení	s' ₀ =	0,105	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	12,29	m

dobu t	hladina p.v	snížení s	t' = [t _p +t]/t	s' = s' ₀ -s
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	12,395	0,105		
10	12,34	0,05	541,0	0,055
20	12,3375	0,0475	271,0	0,0575
30	12,335	0,045	181,0	0,06
40	12,3325	0,0425	136,0	0,0625
50	12,33	0,04	109,0	0,065
60	12,3275	0,0375	91,0	0,0675
90	12,325	0,035	61,0	0,07
120	12,3225	0,0325	46,0	0,0725
180	12,32	0,03	31,0	0,075
240	12,3175	0,0275	23,5	0,0775
300	12,315	0,025	19,0	0,08
360	12,315	0,025	16,0	0,08
480	12,3125	0,0225	12,3	0,0825
600	12,31	0,02	10,0	0,085
720	12,3075	0,0175	8,5	0,0875
900	12,305	0,015	7,0	0,09
1080	12,305	0,015	6,0	0,09
1320	12,3025	0,0125	5,1	0,0925
1560	12,3	0,01	4,5	0,095
1800	12,3	0,01	4,0	0,095
2100	12,3	0,01	3,6	0,095
2400	12,3	0,01	3,3	0,095
2700	12,3	0,01	3,0	0,095
3000	12,295	0,005	2,8	0,1
3600	12,295	0,005	2,5	0,1



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q/i$
 $k = T/m$
 $i \text{ (z grafu)} = 0,02$

T	=	0,00915	m ² ·s ⁻¹
k	=	0,00100549	m·s ⁻¹

Vrt HG 16/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

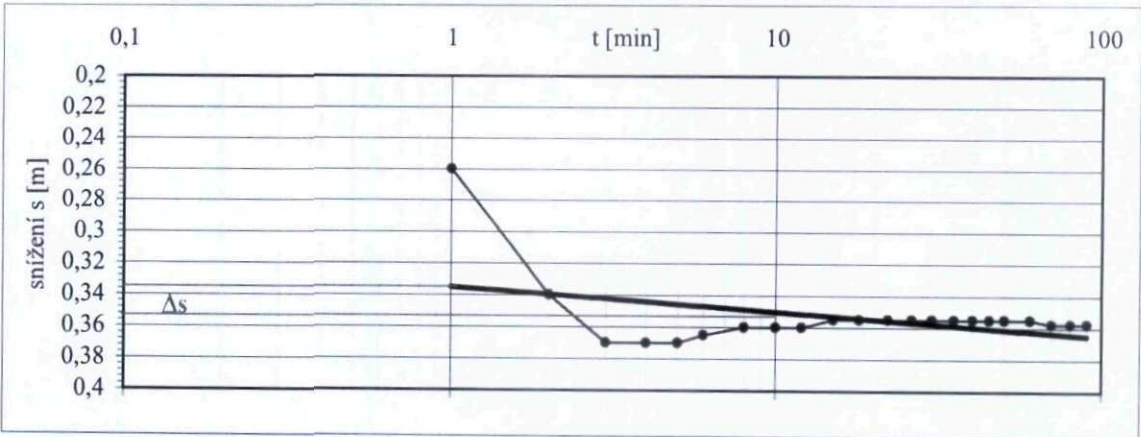
Vrt	HG 16/6	Čerpané množství	Q =	0,001	m ³ /s
Datum	15.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	12,9	m
Doba zkoušky	9:18 – 10:48	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,07	m
		Doba čerpání	t _p =	5400	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,33	0,26	1			
2	14,41	0,34	1			
3	14,44	0,37	1			
4	14,44	0,37	1			
5	14,44	0,37	1			
6	14,435	0,365	1	17,3	713	6,77
8	14,43	0,36	1			
10	14,43	0,36	1			
12	14,43	0,36	1			
15	14,425	0,355	1			
18	14,425	0,355	1	17,1	788	6,95
22	14,425	0,355	1			
26	14,425	0,355	1			
30	14,425	0,355	1			
35	14,425	0,355	1			
40	14,425	0,355	1	17	658	6,75
45	14,425	0,355	1			
50	14,425	0,355	1			
60	14,425	0,355	1			
70	14,4275	0,3575	1	17,1	652	6,88
80	14,4275	0,3575	1			
90	14,4275	0,3575	1	18,1	768	6,82

Výpočty:

z grafu Δs	=	0,018	m
T (transmisivita)	=	2,3*Q/4π*Δs	
k (koeficient filtrace)	=	T/m	

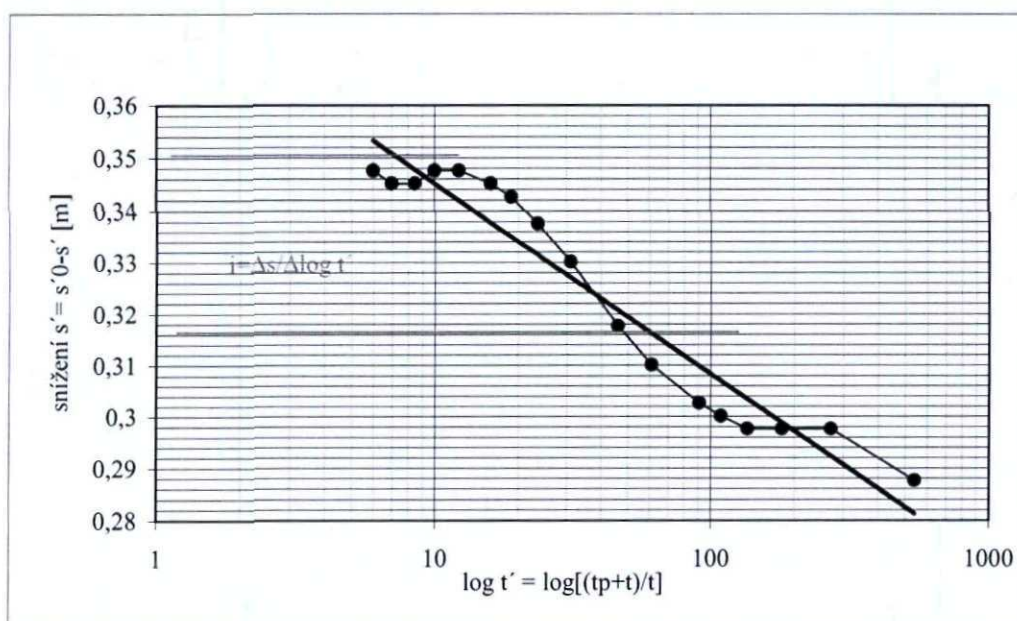
T	=	0,01017339	m ² /s
k	=	0,000788635	m/s



Vrt HG 16/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 16/6	Čerpané množství	$Q =$	0,001	m^3/s
Datum	15.7.2010	Směrnice grafu	$i =$	0,037	m
Doba zkoušky	9:18 – 10:48	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	12,9	m
		Počáteční max. snížení	$s'_0 =$	0,3576	m
		Doba čerpání	$t_p =$	5400	s
		Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	14,07	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	$t' = [t_p + t]/t$	$s' = s'_0 - s$
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,4276	0,3576		
10	14,14	0,07	541,0	0,2876
20	14,13	0,06	271,0	0,2976
30	14,13	0,06	181,0	0,2976
40	14,13	0,06	136,0	0,2976
50	14,1275	0,0575	109,0	0,3001
60	14,125	0,055	91,0	0,3026
90	14,1175	0,0475	61,0	0,3101
120	14,11	0,04	46,0	0,3176
180	14,0975	0,0275	31,0	0,3301
240	14,09	0,02	23,5	0,3376
300	14,085	0,015	19,0	0,3426
360	14,0825	0,0125	16,0	0,3451
480	14,08	0,01	12,3	0,3476
600	14,08	0,01	10,0	0,3476
720	14,0825	0,0125	8,5	0,3451
900	14,0825	0,0125	7,0	0,3451
1080	14,08	0,01	6,0	0,3476



Výpočty:

$$T = 0.183 \cdot Q/i$$

$$k = T/m$$

$$i \text{ (z grafu)} = 0,037$$

T	$=$	0,00494595	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
k	$=$	0,00038341	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

Vrt HG 17/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

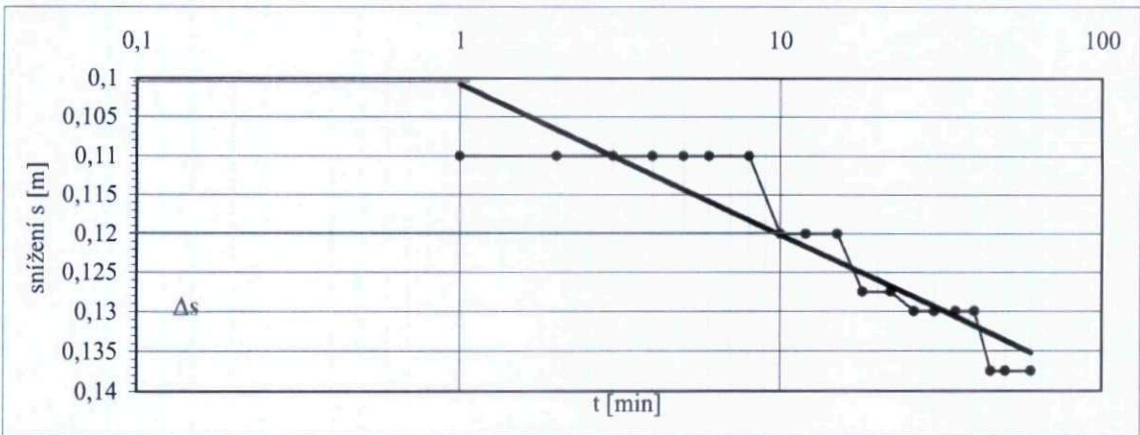
Vrt	HG 17/6	Čerpané množství	Q =	0,00083	m ³ /s
Datum	13.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	12,1	m
Doba zkoušky	9:05 – 10:05	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	13,79	m
		Doba čerpání	t _p =	3600	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	13,9	0,11	0,83	15	845	7,87
2	13,9	0,11	0,83			
3	13,9	0,11	0,83			
4	13,9	0,11	0,83			
5	13,9	0,11	0,83			
6	13,9	0,11	0,83			
8	13,9	0,11	0,83			
10	13,91	0,12	0,83			
12	13,91	0,12	0,83	15,1	870	8,67
15	13,91	0,12	0,83			
18	13,9175	0,1275	0,83			
22	13,9175	0,1275	0,83	14,6	800	8,07
26	13,92	0,13	0,83			
30	13,92	0,13	0,83			
35	13,92	0,13	0,83	14,4	757	7,5
40	13,92	0,13	0,83	14,5	712	7,35
45	13,9275	0,1375	0,83			
50	13,9275	0,1375	0,83			
60	13,9275	0,1375	0,83			

Výpočty:

z grafu Δs	=	0,019	m
T (transmisivita)	=	2,3*Q/4π*Δs	
k (koeficient filtrace)	=	T/m	

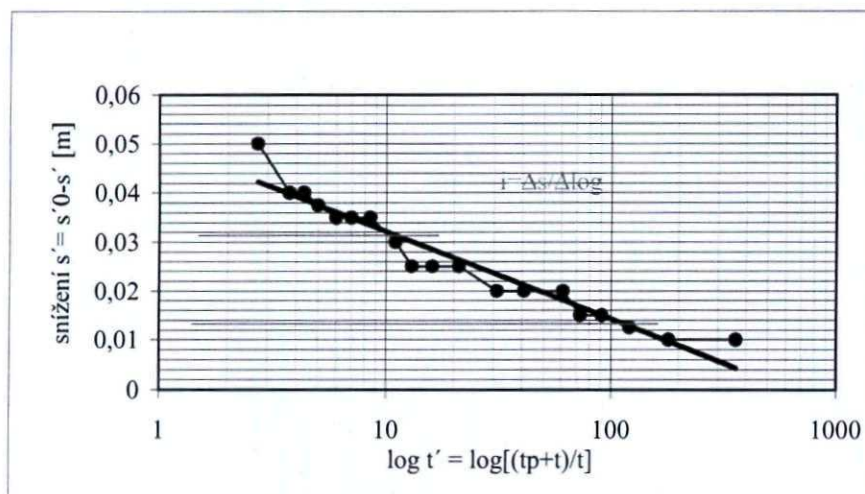
T	=	0,007999497	m ² /s
k	=	0,000661115	m/s



Vrt HG 17/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 17/6	Čerpané množství	$Q =$	0,00083	m^3/s
Datum	13.7.2010	Směrnice grafu	$i =$	0,018	m
Doba zkoušky	10:05 - 10:40	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	12,1	m
		Počáteční max. snížení	$s'_0 =$	0,05	m
		Doba čerpání	$t_p =$	3600	s
		Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	13,79	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	$t' = [t_p + t]/t$	$s' = s'_0 - s$
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	13,84	0,05		
10	13,83	0,04	361,0	0,01
20	13,83	0,04	181,0	0,01
30	13,8275	0,0375	121,0	0,0125
40	13,825	0,035	91,0	0,015
50	13,825	0,035	73,0	0,015
60	13,82	0,03	61,0	0,02
90	13,82	0,03	41,0	0,02
120	13,82	0,03	31,0	0,02
180	13,815	0,025	21,0	0,025
240	13,815	0,025	16,0	0,025
300	13,815	0,025	13,0	0,025
360	13,81	0,02	11,0	0,03
480	13,805	0,015	8,5	0,035
600	13,805	0,015	7,0	0,035
720	13,805	0,015	6,0	0,035
900	13,8025	0,0125	5,0	0,0375
1080	13,8	0,01	4,3	0,04
1320	13,8	0,01	3,7	0,04
2100	13,79	0	2,7	0,05



Výpočty: $T = 0.183 \cdot Q/i$
 $k = T/m$
 i (z grafu) = 0,018

T	=	0,00843833	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
k	=	0,00069738	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

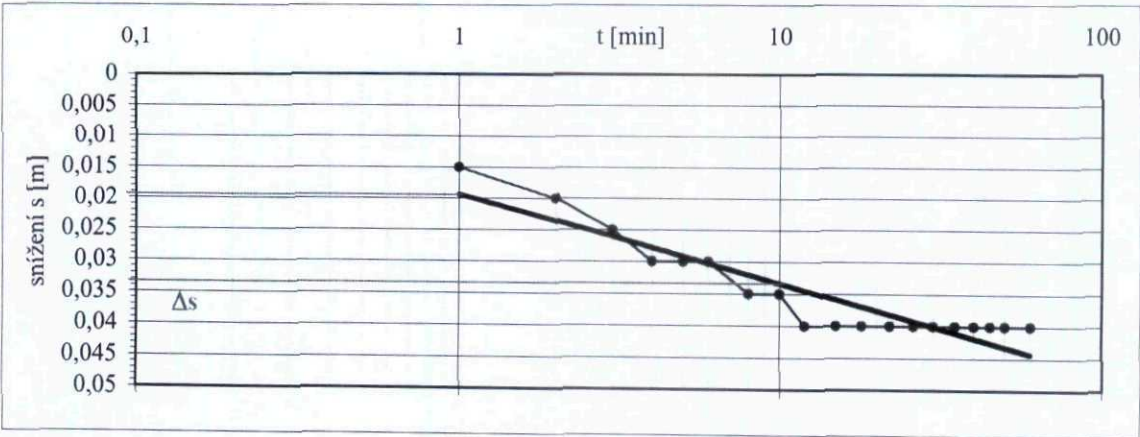
Vrt HG 18/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – čerpací zkouška

Vrt	HG 18/6	Čerpané množství	Q =	0,0003	m ³ /s
Datum	20.7.2010	Mocnost zvodnělé vrstvy	m =	7,4	m
Doba zkoušky	11:05 – 12:05	Počáteční hladina p.v.	h ₀ =	14,2	m
		Doba čerpání	t _p =	3600	s

doba t	hladina p.v	snížení s	čerpané množství Q	teplota T	vodivost κ	pH
[min]	[m od OB]	[m]	[l/s]	[°C]	[μS/cm]	
1	14,215	0,015	1			
2	14,22	0,02	1			
3	14,225	0,025	1	16,8	929	5,68
4	14,23	0,03	1			
5	14,23	0,03	1			
6	14,23	0,03	1			
8	14,235	0,035	1			
10	14,235	0,035	1			
12	14,24	0,04	1			
15	14,24	0,04	1			
18	14,24	0,04	1			
22	14,24	0,04	1			
26	14,24	0,04	1	16,6	802	4,86
30	14,24	0,04	1			
35	14,24	0,04	1			
40	14,24	0,04	1	16,7	807	4,7
45	14,24	0,04	1			
50	14,24	0,04	1			
60	14,24	0,04	1			

Výpočty:
z grafu Δs = 0,014 m
T (transmisivita) = 2,3*Q/4π*Δs
k (koeficient filtrace) = T/m

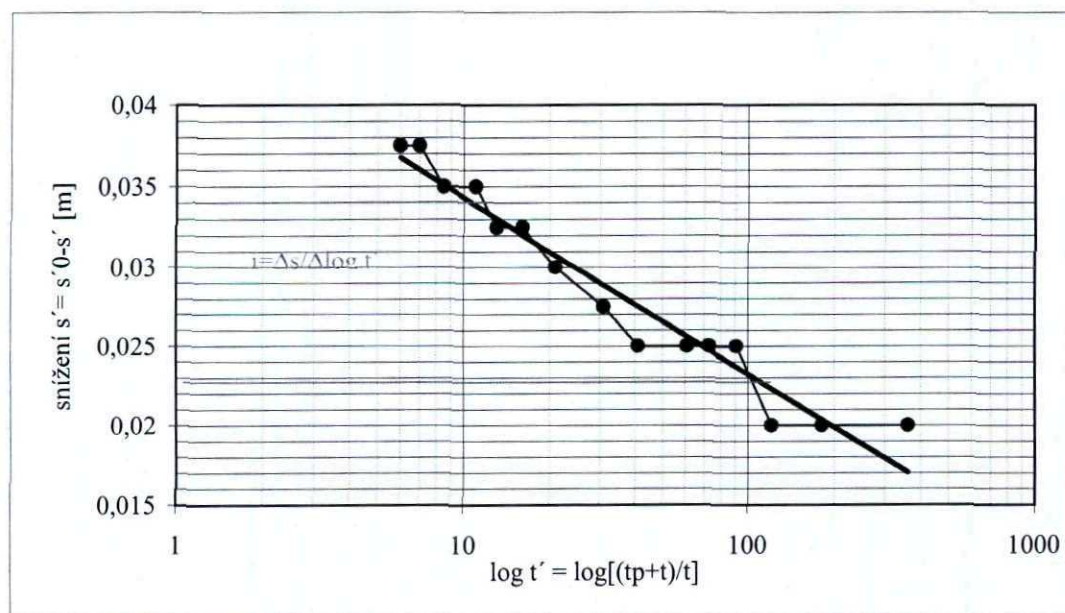
T	=	0,003924022	m ² /s
k	=	0,000530273	m/s



Vrt HG 18/6 - vyhodnocení hydrodynamických zkoušek – stoupací zkouška

Vrt	HG 18/6	Čerpané množství	$Q =$	0,0003	m^3/s
Datum	20.7.2010	Směrnice grafu	$i =$	0,011	m
Doba zkoušky	11:05 – 12:05	Mocnost zvodnělé vrstvy	$m =$	7,4	m
		Počáteční max. snížení	$s'_0 =$	0,04	m
		Doba čerpání	$t_p =$	3600	s
		Počáteční hladina p.v.	$h_0 =$	14,2	m

doba t	hladina p.v.	snížení s	$t' = [t_p + t]/t$	$s' = s'_0 - s$
[s]	[m od OB]	[m]		[m]
0	14,24	0,04		
10	14,22	0,02	361,0	0,02
20	14,22	0,02	181,0	0,02
30	14,22	0,02	121,0	0,02
40	14,215	0,015	91,0	0,025
50	14,215	0,015	73,0	0,025
60	14,215	0,015	61,0	0,025
90	14,215	0,015	41,0	0,025
120	14,2125	0,0125	31,0	0,0275
180	14,21	0,01	21,0	0,03
240	14,2075	0,0075	16,0	0,0325
300	14,2075	0,0075	13,0	0,0325
360	14,205	0,005	11,0	0,035
480	14,205	0,005	8,5	0,035
600	14,2025	0,0025	7,0	0,0375
720	14,2025	0,0025	6,0	0,0375



Výpočty:

$$T = 0.183 \cdot Q / i$$

$$k = T / m$$

$$i \text{ (z grafu)} = 0,011$$

T	$=$	0,00499091	$\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$
k	$=$	0,00067445	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

SP 715										PAU [ppm (x 10 ⁻³)]										Kov [ppm (x 10 ⁻³)]													
NEEL	RU	I ₂ (C18-C40)		NAP	PNE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BNP	BAP	BPE	BPV	E PAU (μm/g)	Al	Ca	Cr cat.	Cr VI	Cu	Mn	Pb	Sn	Zn									
400	400	40	40	40	40	40	40	40	25	4	70	1.5	20	4	180	65	180	450	12	500	180	250	200	1800									
1000	1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									
5000	5000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200									
AIR 2004																							45	8.6	0.9	300<0.060	93	8.2	45	110<5.0	7.6	90	11000
AIR 2005																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2019																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2020																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2021																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2022																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2023																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2024																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2025																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2026																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2027																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2028																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2029																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2030																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2031																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2032																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2033																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2034																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2035																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2036																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2037																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2038																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2039																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2040																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2041																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2042																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2043																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2044																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2045																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2046																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2047																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2048																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2049																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2050																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2051																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2052																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2053																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2054																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2055																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2056																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2057																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2058																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2059																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2060																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2061																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2062																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2063																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2064																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2065																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2066																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2067																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2068																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2069																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2070																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2071																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2072																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2073																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2074																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2075																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2076																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2077																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2078																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2079																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2080																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2081																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2082																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2083																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2084																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2085																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2086																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2087																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2088																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2089																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2090																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2091																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2092																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2093																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2094																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2095																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2096																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2097																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2098																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2099																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2100																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2101																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2102																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2103																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2104																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2105																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2106																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2107																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2108																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2109																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2110																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2111																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2112																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2113																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2114																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2115																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2116																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2117																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2118																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2119																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2120																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2121																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2122																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2123																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2124																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2125																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2126																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	420	90	11000	
AIR 2127																							45	8.7	37	320<0.060	780	53	630	4			

SP 8/5	MEI	BU
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40)	
Σ (C10-C40)	Σ (C10-C40	

[illegible]

[illegible][illegible]

RP 7/14		NEL	RU	PAU (empty suitcases)										
		ingsh	Σ (C16-C46)	NAP	PHE	ANT	FLT	PYR	BAA	CHR	BBF	BNF	BAJ	BPE
2x 2 MP (50%)	400		40	30		40	40		4	25	4	10	15	20
2x 2 MP (50%)	1000		100	100		100	100		50	50	50	50	50	50
2x 2 MP (50%)	5000		200										20	
ING AIR 2007														
S-0444 (0.2,0.5)	888	1.8	220	63	310	228	81	30	37	18	37	17		
S-0444 (1.0,2.0)	<4.0		<1.0	<0.15	<0.10	1.4	1	0.21	<0.15	0.05	<0.050	<0.15	<0.050	
S-0444 (3.0,4.0)	9		<1.0	0.53	0.11	1.4	1	0.34	0.24	0.21	0.13	0.25	0.25	
AIR 2010														
10 (0.1)	0.52		0.03	0.6	0.1	1.2	0.9	0.5	0.4	0	0.3	0.3	0.2	

[illegible]

Příloha T 8:

Aktualizovaný odhad nákladů na sanaci vymezených sanačních ploch a objektů

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. – rekapitulace nákladů na likvidaci ekologických škod - AAR 2010		
Oddíly sanace	náklady na navrhovanou sanaci [tisíce Kč]	náklady na likvidaci ekologických škod celkem [tisíce Kč]
zeminy nesaturované zóny	262 678	262 678
podzemní voda	52 596	52 596
stavební konstrukce	18 903	18 903
	<i>projekty, správní řízení</i>	5 000
	<i>komplexní monitoring podzemní vody (25 let)</i>	15 000
CELKEM bez DPH:		354 177
CELKEM s DPH (aktuálně 20%) :		425 012

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - ODHAD nákladů na sanaci: zeminy nesaturované zóny (AAR, 2010)				
	měrná jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	CELKEM tisíce Kč (bez DPH)
SANAČNÍ PLOCHA SP 2/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	350 000	350
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (kontam. zeminy + skrvka)	m3	3 380	150	507
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utracení	měsíců	1	125 000	125
přeprava znečištěných zemín do 20 km (80 % vytěženého objemu)	m3/20km	2 704	220	595
dekontaminace zemín biodegradací	m3	2 704	2 300	6 219
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	3 380	220	744
doprava čistých zemín 20 km (mimo skrvky na mezideponiích)	m3/20km	2 704	220	595
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	100 000	100
MEZISOUČET				9 235
SANAČNÍ PLOCHA SP 4/5 – varianta odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	200 000	200
selektivní těžba zemín nesaturované zóny	m3	2 500	150	375
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utracení	měsíců	1	125 000	125
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20km	2 500	220	550
uložení na skládku odpadu	m3	2 500	12 200	30 500
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	2 500	220	550
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skrvky na mezideponiích)	m3/20km	2 500	220	550
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	90 000	90
MEZISOUČET				32 940
SANAČNÍ PLOCHA SP 5/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	150 000	150
selektivní těžba zemín nesaturované zóny kontaminovaných NEL	m3	400	150	60
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20km	400	220	88
dekontaminace zemín biodegradací	m3	400	2 300	920
uložení na skládku odpadu - reliktní kontaminace kovy (50%)	m3	200	12 200	2 440
zpevněný překryt kontaminovaných ploch	m2	2 800	1 100	3 080
MEZISOUČET				6 738
SANAČNÍ PLOCHA SP 6/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	550 000	550
příprava staveniště, komunikace, zajištění ploch výkopů a mezideponií		1	350 000	350
selektivní těžba zemín nesaturované zóny	m3	20 520	150	3 078
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20km	20 520	220	4 514
dekontaminace zemín biodegradací	m3	20 520	2 300	47 196
zásypy čistou zeminou včetně hutnění	m3	20 520	220	4 514
doprava náhradních zemín 20 km	m3/20km	20 520	220	4 514
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	3	150 000	450
MEZISOUČET				65 167
SANAČNÍ PLOCHA SP 7/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	200 000	200
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (kontam. zeminy + skrvka)	m3	1 740	150	261
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20 km	1 740	220	383
zneškodnění zemín biodegradací - 20%	m3	348	2 300	800
uložení na skládku odpadu - kontaminace kovy a rop. látkami (80%)	m3	1 392	12 200	16 982
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	1 740	220	383
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skrvky na mezideponiích)	m3/20km	1 740	220	383
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	2	100 000	200
MEZISOUČET				19 592
SANAČNÍ PLOCHA SP 8/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	200 000	200
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (kontam. zeminy + skrvka)	m3	3 000	150	450
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utracení	měsíců	1	125 000	125
přeprava znečištěných zemín do 20 km (80 %)	m3/20 km	2 400	220	528
dekontaminace zemín biodegradací	m3	2 400	2 300	5 520
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	3 000	220	660
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skrvky na mezideponiích)	m3/20km	2 400	220	528
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	80 000	80
MEZISOUČET				8 091
SANAČNÍ PLOCHA SP 9/5 – překryt kontaminace				
sanační doprůzkum		1	50 000	50
rekultivační překryty kontaminovaných ploch (zemina 0,5 m)	m2	340	900	306
MEZISOUČET				356

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - ODHAD nákladů na sanaci: zeminy nesaturované zóny (AAP, 28.10)				
	měrná jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	CELKEM tisíce Kč (bez DPH)
SANAČNÍ PLOCHA SP 10/5 – varianta odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	400 000	400
příprava staveniště, komunikace, zajištění ploch výkopů a mezideponií		1	250 000	250
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (max. 60 % sanační plochy)	m3	3 460	150	519
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utrácení	měsíců	1	125 000	125
přeprava znečištěných zemín do 20 km (80% z selektivní těžby)	m3/20 km	2 770	220	609
dekontaminace zemín biodegradací (80%)	m3	2 770	2 300	6 371
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	3 460	220	761
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skryvky na mezideponiích)	m3/20km	2 770	220	609
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	150 000	150
MEZISOUČET				9 795
SANAČNÍ PLOCHA SP 11/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum, monitorovací vrt		1	350 000	350
příprava staveniště, komunikace, zajištění ploch výkopů a mezideponií		1	100 000	100
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (zeminy + skryvka zpevnění)	m3	980	150	147
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20km	980	220	216
zneškodnění zemín biodegradací a uložení na skládku	m3	980	2 300	2 254
uložení na skládku odpadu - kontaminace kovy (80% z těžby)	m3	784	12 200	9 565
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	980	220	216
doprava náhradních zemín 20 km	m3/20km	980	220	216
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	60 000	60
překryty volných ploch - zpevněná podlaha	m2	1 960	1 100	2 156
MEZISOUČET				15 279
SANAČNÍ PLOCHA SP 12/5 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	180 000	180
příprava staveniště, komunikace, zajištění ploch výkopů a mezideponií		1	100 000	100
selektivní těžba zemín nesaturované zóny	m3	680	150	102
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utrácení	měsíců	2	125 000	250
přeprava znečištěných zemín do 20 km	m3/20km	680	220	150
zneškodnění zemín biodegradací - 50%	m3	340	2 300	782
uložení na skládku odpadu - reliktní kontaminace kovy (50%)	m3	340	12 200	4 148
zásypy čistou zeminou včetně hutnění	m3	680	220	150
doprava náhradních zemín 20 km	m3/20km	680	220	150
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	80 000	80
MEZISOUČET				6 091
SANAČNÍ PLOCHA SP 1/6 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum		1	400 000	400
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (cca 60 % sanační plochy)	m3	5 148	150	772
demolice staré kanalizace - likvidace kontaminovaného materiálu a vod	m3	150	2 300	345
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utrácení	měsíců	2	125 000	250
přeprava znečištěných zemín do 20 km (vč. demolice kanalizace)	m3/20 km	5 298	220	1 166
zneškodnění zemín biodegradací	m3	5 298	2 300	12 185
uložení na skládku odpadu - kontaminace kovy (15% vytěžených zemín)	m3	795	12 200	9 695
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	5 298	220	1 166
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skryvky na mezideponiích)	m3/20km	5 298	220	1 166
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	2	150 000	300
MEZISOUČET				27 445
SANAČNÍ PLOCHA SP 3/6 – odtěžení kontaminace				
sanační doprůzkum, monitorovací vrt		1	350 000	350
selektivní těžba zemín nesaturované zóny (kontam. zeminy + skryvka)	m3	7 722	150	1 158
odčerpávání vod z výkopu, jejich čištění a utrácení	měsíců	1	125 000	125
přeprava znečištěných zemín do 20 km (60 %)	m3/20 km	4 633	220	1 019
zneškodnění zemín biodegradací	m3	4 633	2 300	10 656
zásypy čistou zeminou včetně hutnění (celkový objem přesunu zemín)	m3	4 633	220	1 019
rekultivační překryty kontaminovaných ploch (zemina 0,5 m)	m2	2 970	900	2 673
doprava náhradních zemín 20 km (mimo skryvky na mezideponiích)	m3/20km	4 633	220	1 019
lokální provozní monitoring sanace nesaturované zóny zemín	měsíc	1	150 000	150
MEZISOUČET				18 170
<i>řízení sanace, inženýrská činnost, supervize (5%)</i>				<i>10 945</i>
<i>všeobecné vyvolané náklady (5%)</i>				<i>10 945</i>
<i>rezerva - nepředvídatelné výdaje (10%)</i>				<i>21 890</i>
Sanace zemín nesaturované zóny CELKEM:				262 678

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - ODHAD nákladů na sanaci: stavební konstrukce (AAR, 2018)				
	měrná jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	CELKEM tisíce Kč (bez DPH)
OBJEKT K SANACI OS 2/5 - demolice objektu				
demolice haly poolovny (včetně podlahy)	m ³	1 940	1 500	2 910
přeprava demoliční sutě 20 km	m ³ /10km	1 940	220	427
zneškodnění inertní suti (50 % objemu odpadu)	m ³	970	600	582
zneškodnění kontam. materiálu, uložení na skládku - 50%	m ³	970	12 200	11 834
MEZISOUČET				15 753
<i>řízení sanace, inženýrská činnost, supervize (5%)</i>				788
<i>všeobecně vyvolané náklady (5%)</i>				788
<i>rezerva - nepředvídatelné výdaje (10%)</i>				1 575
Sanace stavebních konstrukcí CELKEM:				18 903

EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - ODHAD nákladů na sanaci: podzemní voda (AAR, 2010)				
KALKULACE jednotlivých DÍLČÍCH AKCÍ				
	měrná jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	CELKEM tisíce Kč (bez DPH)
Sanační plocha SPV 1 – aktivní hydraulická sanace				
sanační doprůzkum		1	350 000	350
sanační a monitorovací vrtý (13), rekonstrukce starých vrtů (2)	m	300	2 000	600
instalace systému	ks	1	120 000	120
provoz hydraulické sanace (6 vrtů), včetně čištění a utrácení vod, 10 let	měsíc	120	180 000	21 600
provozní monitoring sanace podzemní vody (15 vrtů, 10 let)	měsíc	120	75 000	9 000
technické práce (zabezpečení a instalace na výtoku)	ks	1	200 000	200
postsanační monitoring podzemní vody (15 vrtů, 5 let)	měsíc	60	75 000	4 500
MEZISOUČET				36 370
Sanační plocha SPV 2 – aktivní hydraulická sanace				
sanační doprůzkum			100 000	100
sanační a monitorovací vrtý (3 vrtý)	m	60	2 000	120
instalace systému	ks	1	40 000	40
provoz hydraulické sanace (3 vrtý), včetně čištění a utrácení vod, 5 let	měsíc	60	90 000	5 400
provozní monitoring sanace podzemní vody (3 vrtý, 5 let)	měsíc	60	15 000	900
postsanační monitoring podzemní vody (3 vrtý, 5 let)	měsíc	60	15 000	900
MEZISOUČET				7 460
<i>řízení sanace, inženýrská činnost, supervize (5%)</i>				2 192
<i>všeobecné vyvolané náklady (5%)</i>				2 192
<i>rezerva - nepředvidatelné výdaje (10%)</i>				4 383
Sanace podzemní vody CELKEM				52 596

Referenční varianta				
Referenční varianta pro kalkulaci vybraných dílčích akcí				
	měrná jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	CELKEM tisíce Kč (bez DPH)
Sanační plocha SPV 1 – monitoring přirozené atenuace				
sanační doprůzkum			350 000	350
monitorovací vrtý (15), rekonstrukce starých vrtů (3)	m	300	2 000	600
technické práce (zabezpečení a instalace na výtoku)	ks	1	200 000	200
monitoring podzemní vody (15 vrtů, 25 let)	měsíc	300	75 000	22 500
průběžné hodnocení vývoje atenuačních procesů	rok	20	200 000	4 000
MEZISOUČET				27 650

Dokladová část

- D 1: Laboratorní protokoly
- D 2: GEOData - protokol o zaměření vrtů a sond
- D 3: Technická zpráva vrtných prací
- D 4: Kopie evidenčního listu geologických prací

Laboratorní protokoly
ALS Czech Republic, s.r.o., Praha



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1020550	Datum vystavení	: 28.6.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 18.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 18.6.2010 - 27.6.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1020550/002: Cd, Sb měřeny metodou ICP-MS.

Vzorek PR1020550/002: metoda TPH: Vzorek obsahuje vysokovroucí uhlovodíky s více než 40 C.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 28.6.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1020550
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		S-1 (1-2)		HG-14/6 (2-3)		----	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1020550002		PR1020550006		----	
				Datum odběru/čas odběru		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	0.70	±20.0 %	0.12	±20.0 %	----	----		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	<1.0	----	----	----		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	<0.50	----	----	----		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	<1.0	----	----	----		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.10	----	<0.10	----	----	----		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.20	----	<0.20	----	----	----		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	0.14	±33.0 %	----	----		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.485	±26.0 %	2.06	±26.0 %	----	----		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.052	±25.0 %	0.417	±25.0 %	----	----		
fluoranthen	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.581	±31.0 %	2.11	±31.0 %	----	----		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	0.489	±31.0 %	1.45	±31.0 %	----	----		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.136	±27.0 %	0.288	±27.0 %	----	----		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.138	±29.0 %	0.217	±29.0 %	----	----		
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.053	±37.0 %	0.050	±37.0 %	----	----		
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.050	±36.0 %	0.036	±36.0 %	----	----		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	0.056	±25.0 %	0.034	±25.0 %	----	----		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.010	±35.0 %	0.010	±35.0 %	----	----		
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.013	±40.0 %	0.011	±40.0 %	----	----		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	1.96	----	6.22	----	----	----		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	37.7	±30.0 %	8.2	±30.0 %	----	----		
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	605	±30.0 %	578	±30.0 %	----	----		
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	134	±30.0 %	20.8	±30.0 %	----	----		
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	424	±30.0 %	379	±30.0 %	----	----		
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	----	170	±30.0 %	----	----		

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-1 (0-1)		S-1 (1-2)		S-1 (2-3)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1020550001		PR1020550002		PR1020550003	
				Datum odběru/čas odběru		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	83.2	±5.0 %	88.2	±5.0 %	92.1	±5.0 %	92.1	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	16.8	±5.0 %	11.8	±5.0 %	7.86	±5.0 %	7.86	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	<0.060	----	<0.060	----	<0.060	----
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	15.3	±20.0 %	11.7	±20.0 %	9.31	±20.0 %	9.31	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	2.00	±20.0 %	0.48	±20.0 %	<0.40	----	<0.40	----
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	604	±20.0 %	152	±20.0 %	45.7	±20.0 %	45.7	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	187	±20.0 %	89.9	±20.0 %	36.5	±20.0 %	36.5	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	17.9	±20.0 %	12.1	±20.0 %	0.62	±20.0 %	0.62	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	290	±20.0 %	36.4	±20.0 %	35.3	±20.0 %	35.3	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	255	±20.0 %	25.3	±20.0 %	25.9	±20.0 %	25.9	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	14.6	±20.0 %	1.82	±20.0 %	1.58	±20.0 %	1.58	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	14.4	±20.0 %	4.8	±20.0 %	1.6	±20.0 %	1.6	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	310	±20.0 %	56.8	±20.0 %	75.8	±20.0 %	75.8	±20.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	2180	±40.0 %	470	±40.0 %	141	±40.0 %	141	±40.0 %
BTEX											

Datum vystavení : 28.6.2010
Stránka : 3 z 5
Zakázka : PR1020550
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-1 (0-1)		S-1 (1-2)		S-1 (2-3)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1020550001		PR1020550002		PR1020550003	
				Datum odběru/čas odběru		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
BTEX - pokračování											
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	---	---	<0.120	---	---	---		
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	---	---	<0.060	---	---	---		
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	---	---	<0.480	---	---	---		
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	---	---	<0.180	---	---	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.20	±30.0 %	0.200	±30.0 %	0.112	±30.0 %		
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.46	±30.0 %	1.19	±30.0 %	0.648	±30.0 %		
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.41	±30.0 %	0.497	±30.0 %	0.060	±30.0 %		
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	11.6	±30.0 %	2.57	±30.0 %	0.295	±30.0 %		
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.15	±30.0 %	1.96	±30.0 %	0.254	±30.0 %		
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	7.53	±30.0 %	1.43	±30.0 %	0.116	±30.0 %		
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	6.19	±30.0 %	1.56	±30.0 %	0.231	±30.0 %		
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.73	±30.0 %	1.34	±30.0 %	0.158	±30.0 %		
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.31	±30.0 %	0.398	±30.0 %	0.075	±30.0 %		
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.86	±30.0 %	1.02	±30.0 %	0.084	±30.0 %		
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.63	±30.0 %	0.044	±30.0 %	0.031	±30.0 %		
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.99	±30.0 %	0.120	±30.0 %	0.040	±30.0 %		
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	54.7	---	10.3	---	1.77	---		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	---	---	5	±30.0 %	---	---		
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	---	---	390	±30.0 %	---	---		
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	---	---	36	±30.0 %	---	---		
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	---	---	303	±30.0 %	---	---		
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	---	---	46	±30.0 %	---	---		

Matrice: ZEMINA			Název vzorku	HG-14/6 (0-1)		HG-14/6 (1-2)		HG-14/6 (2-3)	
			Identifikace vzorku (lab.)	PR1020550004		PR1020550005		PR1020550006	
			Datum odběru/čas odběru	16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00		16.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	86.3	±5.0 %	83.8	±5.0 %	79.0	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	13.7	±5.0 %	16.2	±5.0 %	21.0	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	<0.060	----	<0.060	----
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	8.85	±20.0 %	22.2	±20.0 %	19.2	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	0.50	±20.0 %	<0.40	----	0.51	±20.0 %
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	170	±20.0 %	35.9	±20.0 %	36.5	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	82.8	±20.0 %	38.8	±20.0 %	50.2	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	2.44	±20.0 %	1.01	±20.0 %	1.41	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	27.6	±20.0 %	25.1	±20.0 %	23.3	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	655	±20.0 %	36.0	±20.0 %	35.4	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.52	±20.0 %	6.34	±20.0 %	2.62	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	10.3	±20.0 %	1.8	±20.0 %	3.6	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	155	±20.0 %	81.7	±20.0 %	97.2	±20.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	129	±40.0 %	68	±40.0 %	100	±40.0 %
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.076	±30.0 %	0.136	±30.0 %	0.112	±30.0 %
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.719	±30.0 %	0.768	±30.0 %	0.638	±30.0 %

Datum vystavení : 28.6.2010
Stránka : 4 z 5
Zakázka : PR1020550
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)
Datum odběru/čas odběru

HG-14/6 (0-1)

PR1020550004

16.6.2010 00:00

HG-14/6 (1-2)

PR1020550005

16.6.2010 00:00

HG-14/6 (2-3)

PR1020550006

16.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.142	±30.0 %	0.112	±30.0 %	0.633	±30.0 %
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.22	±30.0 %	1.10	±30.0 %	1.35	±30.0 %
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.07	±30.0 %	1.06	±30.0 %	1.11	±30.0 %
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.520	±30.0 %	0.730	±30.0 %	0.384	±30.0 %
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.676	±30.0 %	1.21	±30.0 %	0.335	±30.0 %
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.08	±30.0 %	0.917	±30.0 %	0.436	±30.0 %
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.530	±30.0 %	0.539	±30.0 %	0.116	±30.0 %
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.530	±30.0 %	0.540	±30.0 %	0.315	±30.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.300	±30.0 %	0.232	±30.0 %	0.074	±30.0 %
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.233	±30.0 %	0.296	±30.0 %	0.077	±30.0 %
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	5.80	----	6.48	----	4.40	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Výsledek LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných matricích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
* S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
* S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: vyluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
* S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Datum vystavení : 28.6.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1020550
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
A Campbell Brothers Limited Company



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1021146	Datum vystavení	: 30.6.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 23.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ---	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 23.6.2010 - 30.6.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1021146-003, 004: Metoda TPH: Vzorek obsahoval vysokovroucí uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů nad 40.

Vzorek PR1021146, Metoda W-PAHGMS01" výsledky benz(a)anthracene, chrysene a benzo(k)fluoranthene jsou průměrem duplicitních stanovení z důvodu nehomogenity vzorku.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 30.6.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1021146
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		S-10 (0-1)		S-4 (0-1)		---	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1021146002		PR1021146002		PR1021146003		---	
Datum odběru/čas odběru				21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		---	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	0.21	±20.0 %	0.16	±20.0 %	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	---	---	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	---	---	3.44	±30.0 %	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	---	---	<0.50	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	0.35	±33.0 %	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	5.22	±26.0 %	0.104	±26.0 %	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.928	±25.0 %	0.034	±25.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	2.32	±31.0 %	0.136	±31.0 %	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	1.43	±31.0 %	0.084	±31.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.141	±27.0 %	0.013	±27.0 %	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.119	±29.0 %	0.014	±29.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.020	±37.0 %	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.015	±36.0 %	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	0.023	±25.0 %	<0.020	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	9.27	---	0.35	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	20.3	±30.0 %	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	112	±30.0 %	257	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	11.7	±30.0 %	10.5	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	79	±30.0 %	202	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	16	±30.0 %	24	±30.0 %	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		HG-14/6 (13,5-14,5)		S-10 (0-1)		S-4 (0-1)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1021146001		PR1021146001		PR1021146002		PR1021146003	
Datum odběru/čas odběru				21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	92.9	±5.0 %	76.5	±5.0 %	82.0	±5.0 %	82.0	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	7.08	±5.0 %	23.4	±5.0 %	18.0	±5.0 %	18.0	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---	0.170	±20.0 %
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	1.92	±20.0 %	---	---	---	---	7.44	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	---	---	---	---	0.61	±20.0 %
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	9.09	±20.0 %	---	---	---	---	21.6	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	12.7	±20.0 %	---	---	---	---	37.2	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	---	---	---	---	0.80	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	15.3	±20.0 %	---	---	---	---	17.1	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	5.8	±20.0 %	---	---	---	---	128	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	---	---	---	---	2.90	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	<1.0	---	---	---	---	---	2.8	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	27.7	±20.0 %	---	---	---	---	403	±20.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	<21	---	652	±40.0 %	163	±40.0 %	---	---

Datum vystavení : 30.6.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1021146
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		HG-14/6 (13,5-14,5)		S-10 (0-1)		S-4 (0-1)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1021146001		PR1021146002		PR1021146003			
Datum odběru/čas odběru				21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	---	---	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	---	---	<0.50	---	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	---	---	<0.50	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.033	±30.0 %	0.085	±30.0 %	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.566	±30.0 %	0.932	±30.0 %	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.133	±30.0 %	0.207	±30.0 %	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	1.19	±30.0 %	2.00	±30.0 %	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.920	±30.0 %	1.72	±30.0 %	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.467	±30.0 %	1.14	±30.0 %	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.380	±30.0 %	0.998	±30.0 %	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.335	±30.0 %	0.597	±30.0 %	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.317	±30.0 %	0.684	±30.0 %	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.292	±30.0 %	0.908	±30.0 %	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.186	±30.0 %	0.621	±30.0 %	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	0.239	±30.0 %	0.746	±30.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	4.56	---	9.75	---	---	---
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	---	---	---	---	2	±30.0 %	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	---	---	---	---	234	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	---	---	---	---	9	±30.0 %	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	---	---	---	---	196	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	---	---	---	---	26	±30.0 %	---	---

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-4 (1-2)		S-5 (0-1)		---	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1021146004		PR1021146005		---		---	
Datum odběru/čas odběru				21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		---		---	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	82.2	±5.0 %	89.7	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	17.8	±5.0 %	10.3	±5.0 %	---	---	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	---	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.57	±20.0 %	2.75	±20.0 %	---	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	30.0	±20.0 %	18.9	±20.0 %	---	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	17.6	±20.0 %	14.7	±20.0 %	---	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	---	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	22.0	±20.0 %	11.0	±20.0 %	---	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	18.2	±20.0 %	29.5	±20.0 %	---	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	0.86	±20.0 %	1.43	±20.0 %	---	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	1.5	±20.0 %	<1.0	---	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	60.0	±20.0 %	34.1	±20.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	<21	---	<21	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	0.052	±30.0 %	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	0.152	±30.0 %	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	0.035	±30.0 %	---	---	---	---

Datum vystavení : 30.6.2010
Stránka : 4 z 5
Zakázka : PR1021146
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-4 (1-2)		S-5 (0-1)		----	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1021146004		PR1021146005		PR1021146005		----	
Datum odběru/čas odběru				21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		21.6.2010 00:00		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování											
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.247	±30.0 %	----	----	----	----
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.212	±30.0 %	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.062	±30.0 %	----	----	----	----
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.090	±30.0 %	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.060	±30.0 %	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.068	±30.0 %	----	----	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.068	±30.0 %	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.041	±30.0 %	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.055	±30.0 %	----	----	----	----
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	----	----	0.995	----	----	----	----	----
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	----	----	----	----	----	----	----
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	34	±30.0 %	----	----	----	----	----	----
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	<3	----	----	----	----	----	----	----
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	30	±30.0 %	----	----	----	----	----	----
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	<5	----	----	----	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laborator uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistotou měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
výsvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti, NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 757505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: vyluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Datum vystavení : 30.6.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1021146
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022014	Datum vystavení	: 9.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD- envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 28.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 28.6.2010 - 9.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek PR1022014001,006: Metoda TPH: Vzorek obsahoval uhlovodíky s výše než C40
Vzorek PR1022014-006 Cd bylo stanoveno metodou ICP MS.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1022014
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: VÝLUH

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-21 (0-1)

PR1022014001

24.6.2010 00:00

S-9 (0-1)

PR1022014002

24.6.2010 00:00

S-7 (0-1)

PR1022014004

24.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
pH	W-PH-PCT	1.00	-	9.78	±0.8 %	---	---	---	---
souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	140	±20.0 %	---	---	---	---
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.10	±20.0 %	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.523	±20.0 %	---	---	---	---
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	38.3	±20.0 %	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	222	±20.0 %	---	---	---	---
celkové kovy / hlavní kationty									
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	0.0708	±10.0 %	---	---	---	---
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.0272	±10.0 %	---	---	---	---
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	---	---	---
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	---	---	---
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0120	±10.0 %	---	---	---	---
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	---	---	---
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	---	---
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	---	---
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	---	---
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	---	---
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	---	---	---
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0425	±10.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	---	---	<0.10	---	<0.10	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	---	---	<4.0	---	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	<1.0	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	---	---	<0.50	---	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	---	---	<0.50	---	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	---	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	0.063	±26.0 %	0.096	±26.0 %
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.024	±25.0 %
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	0.038	±31.0 %	0.374	±31.0 %
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	---	---	<0.060	---	0.278	±31.0 %
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.126	±27.0 %
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.170	±29.0 %
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.057	±37.0 %
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.047	±36.0 %
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	---	---	<0.020	---	0.127	±25.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.029	±35.0 %
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	0.040	±40.0 %
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	---	---	<0.19	---	1.29	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	<5.0	---	<5.0	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	<50	---	184	±30.0 %
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	<5.0	---	<5.0	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	<30	---	151	±30.0 %
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	<10	---	33	±30.0 %

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Hartě 336/9, Praha 9 - Vršovice, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : PR1022014
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: VÝLUH

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

S-19 (0-0,5)

PR1022014006

24.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	4.95	±26.0 %	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.446	±25.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	1.38	±31.0 %	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	1.37	±31.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.084	±27.0 %	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.094	±29.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.196	±37.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.067	±36.0 %	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	0.190	±25.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.272	±35.0 %	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.100	±40.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	8.51	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	38	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

S-21 (0-1)

PR1022014001

24.6.2010 00:00

S-9 (0-1)

PR1022014002

24.6.2010 00:00

S-9 (1-2)

PR1022014003

24.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	81.6	±5.0 %	97.7	±5.0 %	97.3	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	18.4	±5.0 %	2.31	±5.0 %	2.67	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	---	---	0.397	±20.0 %	0.341	±20.0 %
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	2.60	±20.0 %	2.27	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	---	---	<0.40	---	<0.40	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	49.3	±20.0 %	44.6	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	97.8	±20.0 %	62.8	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	---	---	8.16	±20.0 %	7.16	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	56.0	±20.0 %	41.8	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	34.9	±20.0 %	20.7	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	<0.50	---	1.21	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	2.7	±20.0 %	3.0	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	---	---	94.6	±20.0 %	70.8	±20.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	81900	±40.0 %	43	±40.0 %	51	±40.0 %
BTEX									
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	3.67	±30.0 %	---	---	---	---

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1022014
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-21 (0-1)		S-9 (0-1)		S-9 (1-2)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1022014001		PR1022014002		PR1022014003			
Datum odběru/čas odběru				24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
BTEX - pokračování											
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	3.24	±30.0 %	---	---	---	---	---	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	0.24	±30.0 %	---	---	---	---	---	---
meta- & para-xylene	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	3.69	±30.0 %	---	---	---	---	---	---
ortho-xylene	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	1.07	±30.0 %	---	---	---	---	---	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	11.9	---	---	---	---	---	---	---
suma xyleneů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	4.76	---	---	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1980	±30.0 %	0.019	±30.0 %	<0.010	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1590	±30.0 %	0.035	±30.0 %	0.195	±30.0 %	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	502	±30.0 %	<0.010	---	0.012	±30.0 %	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1000	±30.0 %	0.035	±30.0 %	0.325	±30.0 %	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	725	±30.0 %	0.022	±30.0 %	0.234	±30.0 %	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	280	±30.0 %	<0.010	---	0.118	±30.0 %	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	301	±30.0 %	0.011	±30.0 %	0.160	±30.0 %	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	198	±30.0 %	0.014	±30.0 %	0.135	±30.0 %	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	125	±30.0 %	<0.010	---	0.057	±30.0 %	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	211	±30.0 %	<0.010	---	0.073	±30.0 %	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	116	±30.0 %	<0.010	---	0.033	±30.0 %	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	99.6	±30.0 %	<0.010	---	0.041	±30.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	4450	---	0.103	---	1.24	---	---	---
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	2090	±30.0 %	<2	---	3	±30.0 %	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	91700	±30.0 %	25	±30.0 %	74	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	20800	±30.0 %	<3	---	<3	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	64000	±30.0 %	17	±30.0 %	51	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	4760	±30.0 %	6	±30.0 %	18	±30.0 %	---	---

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-7 (0-1)		S-7 (1-1,5)		S-19 (0-0,5)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1022014004		PR1022014005		PR1022014006			
Datum odběru/čas odběru				24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	85.1	±5.0 %	84.4	±5.0 %	90.5	±5.0 %	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	14.9	±5.0 %	15.6	±5.0 %	9.46	±5.0 %	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.060	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	---	---	10.2	±20.0 %	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	---	---	---	---	3.02	±20.0 %	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	---	---	161	±20.0 %	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	---	---	616	±20.0 %	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	---	---	---	---	11.6	±20.0 %	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	---	---	69.4	±20.0 %	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	---	---	150	±20.0 %	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	---	---	---	---	5.85	±20.0 %	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	---	---	---	---	27.2	±20.0 %	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	---	---	---	---	438	±20.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	142	±40.0 %	<21	---	3760	±40.0 %	---	---
BTEX											
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 9.7.2010
Stránka : 5 z 6
Zakázka : PR1022014
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-7 (0-1)		S-7 (1-1,5)		S-19 (0-0,5)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1022014004		PR1022014005		PR1022014006		PR1022014006	
Datum odběru/čas odběru				24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00		24.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
BTEX - pokračování											
meta- & para-xylén	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	---	---	---	---	---	---	---
ortho-xylén	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---	---	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	---	---	---	---	---	---	---
suma xylénů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	---	---	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.200	±30.0 %	<0.010	---	7.40	±30.0 %	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	7.59	±30.0 %	0.010	±30.0 %	82.0	±30.0 %	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.31	±30.0 %	<0.010	---	28.4	±30.0 %	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	15.2	±30.0 %	0.015	±30.0 %	178	±30.0 %	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	11.5	±30.0 %	0.012	±30.0 %	142	±30.0 %	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.40	±30.0 %	<0.010	---	71.5	±30.0 %	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	6.14	±30.0 %	<0.010	---	62.0	±30.0 %	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	7.06	±30.0 %	<0.010	---	59.6	±30.0 %	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.64	±30.0 %	<0.010	---	40.0	±30.0 %	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.56	±30.0 %	<0.010	---	56.2	±30.0 %	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.11	±30.0 %	<0.010	---	38.2	±30.0 %	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.11	±30.0 %	<0.010	---	34.6	±30.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	59.2	---	<0.090	---	704	---	---	---
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	5	±30.0 %	---	---	35	±30.0 %	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	252	±30.0 %	---	---	5470	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	7	±30.0 %	---	---	188	±30.0 %	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	210	±30.0 %	---	---	4330	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	30	±30.0 %	---	---	916	±30.0 %	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorků do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484) - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) ve vodách

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 6 z 6
 Zakázka : PR1022014
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (EPA 245.7, EPA 1631) Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzech a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: výluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022025	Datum vystavení	: 9.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD- envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 28.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 28.6.2010 - 9.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorky PR1022025/001,005,007: metoda TPH: Vzorek obsahuje vysokovroucí uhlovodíky s více než 40 C.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1022025
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Materice: VÝLUH				Název vzorku		S-12 (0-1)		S-15 (0-1)		S-15 (1-2)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022025001		PR1022025004		PR1022025005	
				Datum odběru/čas odběru		23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
pH	W-PH-PCT	1.00	-	9.97	±0.8 %	---	---	8.10	±1.0 %		
souhrnné parametry											
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	36.3	±20.0 %	---	---	20.4	±20.0 %		
anorganické parametry											
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.12	±20.0 %	---	---	4.81	±20.0 %		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.527	±20.0 %	---	---	0.508	±20.0 %		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	74.6	±20.0 %	---	---	206	±20.0 %		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	209	±20.0 %	---	---	420	±20.0 %		
celkové kovy / hlavní kationty											
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	<0.0500	---		
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.0588	±10.0 %	---	---	0.165	±10.0 %		
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	---	<0.00500	---		
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	---	<0.0050	---		
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	<0.0100	---	---	---	0.0195	±10.0 %		
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	---	<0.00100	---		
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	0.436	±10.0 %		
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	0.0866	±10.0 %		
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	<0.0500	---		
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	<0.050	---		
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	---	<0.025	---		
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	<0.0100	---	---	---	0.0534	±10.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	---	---	0.38	±20.0 %	---	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	---	---	<4.0	---	---	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<1.00	---	---	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	---	---	<0.50	---	---	---		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	---	---	<0.50	---	---	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	---	---	<0.10	---	---	---		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	<0.030	---	---	---		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	---	---		
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	0.057	±31.0 %	---	---		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	---	---	0.172	±31.0 %	---	---		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	0.026	±27.0 %	---	---		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	0.039	±29.0 %	---	---		
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	---	---		
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	0.011	±36.0 %	---	---		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	---	---	0.022	±25.0 %	---	---		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	<0.010	---	---	---		
benzo(g,h,i)perylen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	0.012	±40.0 %	---	---		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	---	---	0.34	---	---	---		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	11.8	±30.0 %	---	---		
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	349	±30.0 %	---	---		
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	23.8	±30.0 %	---	---		
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	264	±30.0 %	---	---		
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	49	±30.0 %	---	---		

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : PR1022025
 Zákazník : AQR-entest, s.r.o.



Matrice: VÝLUH

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-13 (0-1)

PR1022025006

23.6.2010 00:00

S-20 (0-1)

PR1022025007

23.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	1.30	±20.0 %	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	0.252	±26.0 %	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.013	±25.0 %	0.220	±25.0 %	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.128	±31.0 %	0.537	±31.0 %	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	0.174	±31.0 %	0.487	±31.0 %	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.036	±27.0 %	0.216	±27.0 %	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.057	±29.0 %	0.243	±29.0 %	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.073	±37.0 %	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.074	±36.0 %	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	0.244	±25.0 %	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.092	±35.0 %	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.236	±40.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	0.40	---	2.38	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	1490	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	1330	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	161	±30.0 %	---	---

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-12 (0-1)

PR1022025001

23.6.2010 00:00

S-11 (0-1)

PR1022025002

23.6.2010 00:00

S-11 (1-1,5)

PR1022025003

23.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	79.3	±5.0 %	90.2	±5.0 %	81.8	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	20.7	±5.0 %	9.80	±5.0 %	18.2	±5.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	7100	±40.0 %	312	±40.0 %	27	±40.0 %
BTEX									
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
meta- & para-xylene	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	---	---	---	---	---
ortho-xylene	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	---	---	---	---	---
suma xyleneů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.74	±30.0 %	0.015	±30.0 %	0.013	±30.0 %
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	41.7	±30.0 %	0.089	±30.0 %	0.032	±30.0 %
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	11.0	±30.0 %	0.015	±30.0 %	0.021	±30.0 %
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	40.6	±30.0 %	0.087	±30.0 %	0.048	±30.0 %
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	54.8	±30.0 %	0.083	±30.0 %	0.047	±30.0 %
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	8.05	±30.0 %	0.032	±30.0 %	0.012	±30.0 %

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1022025
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-12 (0-1)		S-11 (0-1)		S-11 (1-1,5)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022025001		PR1022025002		PR1022025003	
				Datum odběru/čas odběru		23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování											
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.59	±30.0 %	0.036	±30.0 %	0.010	±30.0 %		
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.19	±30.0 %	0.050	±30.0 %	0.019	±30.0 %		
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.82	±30.0 %	0.016	±30.0 %	<0.010	----		
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.93	±30.0 %	0.018	±30.0 %	<0.010	----		
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.78	±30.0 %	0.014	±30.0 %	<0.010	----		
benzo(g,h,i)perylen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.48	±30.0 %	0.023	±30.0 %	<0.010	----		
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	170	----	0.398	----	0.149	----		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	42	±30.0 %	<2	----	<2	----		
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	11600	±30.0 %	159	±30.0 %	<20	----		
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	2190	±30.0 %	<3	----	<3	----		
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	8710	±30.0 %	142	±30.0 %	<10	----		
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	673	±30.0 %	17	±30.0 %	<5	----		

Matrice: ZEMINA			Název vzorku	S-15 (0-1)		S-15 (1-2)		S-13 (0-1)	
			Identifikace vzorku (lab.)	PR1022025004		PR1022025005		PR1022025006	
			Datum odběru/čas odběru	23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00		23.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	83.4	±5.0 %	67.8	±5.0 %	81.7	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	16.6	±5.0 %	32.2	±5.0 %	18.3	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	29.5	±20.0 %	63.6	±20.0 %	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	7.84	±20.0 %	33.0	±20.0 %	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	175	±20.0 %	323	±20.0 %	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	183	±20.0 %	694	±20.0 %	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	24.0	±20.0 %	61.0	±20.0 %	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	156	±20.0 %	704	±20.0 %	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	390	±20.0 %	580	±20.0 %	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	7.95	±20.0 %	12.9	±20.0 %	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	18.2	±20.0 %	66.6	±20.0 %	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	325	±20.0 %	<3.0	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	13100	±40.0 %	64700	±40.0 %	1120	±40.0 %
BTEX									
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.120	---
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.060	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.480	---
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.180	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.83	±30.0 %	0.092	±30.0 %	0.302	±30.0 %
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	12.1	±30.0 %	0.521	±30.0 %	1.13	±30.0 %
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.90	±30.0 %	0.099	±30.0 %	0.263	±30.0 %
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	12.6	±30.0 %	1.12	±30.0 %	1.42	±30.0 %
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	11.2	±30.0 %	1.94	±30.0 %	1.56	±30.0 %
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	6.88	±30.0 %	0.388	±30.0 %	0.961	±30.0 %
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.06	±30.0 %	0.540	±30.0 %	0.938	±30.0 %
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.91	±30.0 %	0.811	±30.0 %	0.983	±30.0 %

Datum vystavení : 9.7.2010
Stránka : 5 z 6
Zakázka : PR1022025
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-15 (0-1)

PR1022025004

23.6.2010 00:00

S-15 (1-2)

PR1022025005

23.6.2010 00:00

S-13 (0-1)

PR1022025006

23.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.50	±30.0 %	0.304	±30.0 %	0.659	±30.0 %
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.24	±30.0 %	1.24	±30.0 %	0.424	±30.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.81	±30.0 %	0.398	±30.0 %	0.674	±30.0 %
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.35	±30.0 %	1.49	±30.0 %	0.755	±30.0 %
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	64.7	---	7.94	---	8.52	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	---	---	<2	---	<2	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	---	---	25200	±30.0 %	700	±30.0 %
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	---	---	57	±30.0 %	6	±30.0 %
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	---	---	18900	±30.0 %	598	±30.0 %
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	---	---	6240	±30.0 %	96	±30.0 %

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-20 (0-1)

PR1022025007

23.6.2010 00:00

S-20 (1-2)

PR1022025008

23.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	80.1	±5.0 %	81.4	±5.0 %	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	19.9	±5.0 %	18.6	±5.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	1400	±40.0 %	171	±40.0 %	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.235	±30.0 %	<0.010	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.04	±30.0 %	<0.010	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.312	±30.0 %	<0.010	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.23	±30.0 %	<0.010	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.07	±30.0 %	<0.010	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.518	±30.0 %	<0.010	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.454	±30.0 %	<0.010	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.868	±30.0 %	<0.010	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.301	±30.0 %	<0.010	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.299	±30.0 %	<0.010	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.327	±30.0 %	<0.010	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.607	±30.0 %	0.013	±30.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	5.85	---	<0.090	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	---	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	701	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	5	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	596	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	101	±30.0 %	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	

ALS Czech Republic, s.r.o.
Part of the **ALS Laboratory Group**
Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 6 z 6
 Zakázka : PR1022025
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484) - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) ve vodách
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (EPA 245.7, EPA 1631) Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: výluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022442	Datum vystavení	: 9.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AAR Evraz Vítkovice Steel, a.s.	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 30.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 30.6.2010 - 9.7.2010
Vzorkoval	: ----	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek PR1022442-004: Metoda TPH: Vzorek obsahoval uhlovodíky s výše než C40

Jméno autorizované osoby

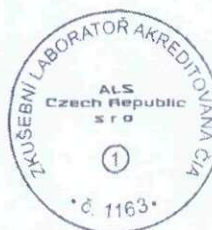
Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 9.7.2010
Stránka : 2 z 5
Zakázka : PR1022442
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: VÝLUH				Název vzorku		S-2 (0-1)		S-3 (1-2)		---	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022442001		PR1022442004		---	
				Datum odběru/čas odběru		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00		---	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	0.60	±20.0 %	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.068	±26.0 %	0.160	±26.0 %	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.049	±25.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.057	±31.0 %	0.348	±31.0 %	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	0.320	±31.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.010	±27.0 %	0.070	±27.0 %	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.014	±29.0 %	0.066	±29.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.028	±37.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.032	±36.0 %	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	0.032	±25.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.012	±35.0 %	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.022	±40.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	1.06	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky											
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	16800	±30.0 %	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-2 (0-1)		S-2 (1-2)		S-3 (0-1)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022442001		PR1022442002		PR1022442003	
				Datum odběru/čas odběru		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	84.4	±5.0 %	84.3	±5.0 %	85.3	±5.0 %	85.3	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	15.6	±5.0 %	15.7	±5.0 %	14.7	±5.0 %	14.7	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	9.88	±20.0 %	11.2	±20.0 %	42.6	±20.0 %	42.6	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	<0.40	---	1.46	±20.0 %	1.46	±20.0 %
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	22.8	±20.0 %	29.3	±20.0 %	270	±20.0 %	270	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	45.6	±20.0 %	69.8	±20.0 %	424	±20.0 %	424	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	0.76	±20.0 %	0.79	±20.0 %	18.7	±20.0 %	18.7	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	24.0	±20.0 %	24.5	±20.0 %	124	±20.0 %	124	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	15.6	±20.0 %	39.2	±20.0 %	340	±20.0 %	340	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	1.56	±20.0 %	2.46	±20.0 %	15.2	±20.0 %	15.2	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	1.8	±20.0 %	3.2	±20.0 %	29.9	±20.0 %	29.9	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	30.6	±20.0 %	84.4	±20.0 %	854	±20.0 %	854	±20.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	268	±40.0 %	166	±40.0 %	8740	±40.0 %	8740	±40.0 %
BTEX											
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 9.7.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1022442
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Materice: ZEMINA			Název vzorku	S-2 (0-1)		S-2 (1-2)		S-3 (0-1)	
			Identifikace vzorku (lab.)	PR1022442001		PR1022442002		PR1022442003	
			Datum odběru/čas odběru	29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
BTEX - pokračování									
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	---	---	---	---	---
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	---	---	---	---	---
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.056	±30.0 %	0.228	±30.0 %	0.255	±30.0 %
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.430	±30.0 %	0.673	±30.0 %	0.615	±30.0 %
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.073	±30.0 %	0.109	±30.0 %	0.493	±30.0 %
fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.566	±30.0 %	0.787	±30.0 %	1.46	±30.0 %
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.463	±30.0 %	0.564	±30.0 %	1.61	±30.0 %
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.111	±30.0 %	0.260	±30.0 %	1.94	±30.0 %
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.260	±30.0 %	0.296	±30.0 %	0.799	±30.0 %
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.347	±30.0 %	0.417	±30.0 %	0.811	±30.0 %
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.104	±30.0 %	0.127	±30.0 %	1.13	±30.0 %
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.138	±30.0 %	0.174	±30.0 %	0.410	±30.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.130	±30.0 %	0.157	±30.0 %	0.945	±30.0 %
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.117	±30.0 %	0.139	±30.0 %	1.16	±30.0 %
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	2.32	---	3.18	---	10.1	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	---	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	165	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	3	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	139	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	21	±30.0 %	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA			Název vzorku	S-3 (1-2)	----	----	----
			Identifikace vzorku (lab.)	PR1022442004	----	----	----
			Datum odběru/čas odběru	29.6.2010 00:00	----	----	----
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----
fyzikální parametry							
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	78.3	±5.0 %	----	----
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	21.7	±5.0 %	----	----
rozpustné kovy / hlavní kationty							
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	----	----
extrahovatelné kovy / hlavní kationty							
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	17.6	±20.0 %	----	----
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	1.08	±20.0 %	----	----
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	113	±20.0 %	----	----
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	137	±20.0 %	----	----
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	22.9	±20.0 %	----	----
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	47.5	±20.0 %	----	----
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	114	±20.0 %	----	----
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.78	±20.0 %	----	----
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	9.1	±20.0 %	----	----
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	324	±20.0 %	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR							
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	29000	±40.0 %	----	----
BTEX							
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	----	----	----
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	----	----	----
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	----	----

Datum vystavení : 9.7.2010
Stránka : 4 z 5
Zakázka : PR1022442
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-3 (1-2)			
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022442004			
				Datum odběru/čas odběru		29.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM				
BTEX - pokračování									
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	---	---	---	---	---
suma xylenu	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.181	±30.0 %	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.00	±30.0 %	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.279	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.92	±30.0 %	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.65	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.396	±30.0 %	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.970	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.554	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.315	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.738	±30.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.379	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.530	±30.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	7.90	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	2	±30.0 %	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	16400	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	182	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	15000	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	1210	±30.0 %	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
Výsledek LOQ = Mezi stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Datum vystavení : 9.7.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1022442
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: výluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022798	Datum vystavení	: 12.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 1.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 2.7.2010 - 12.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1022798-003,004,005: Cd bylo měřeno metodou ICP-MS.

Vzorek PR1022798-001 až 005: Metoda TPH: Vzorek obsahoval vysokovroucí uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů nad 40.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1022798
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Materice: VÝLUH				Název vzorku		S - 8 (0-1)		S - 14 (0-1)		S - 22 (7-8)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022798001		PR1022798003		PR1022798005	
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	2.97	±20.0 %	0.33	±20.0 %	0.48	±20.0 %		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	----	<4.0	----	<4.0	----		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	----	<1.00	----	<1.00	----		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.440	±26.0 %	0.107	±26.0 %	0.145	±26.0 %		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.127	±25.0 %	0.030	±25.0 %	<0.010	----		
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	1.49	±31.0 %	0.154	±31.0 %	0.183	±31.0 %		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	1.40	±31.0 %	0.140	±31.0 %	0.151	±31.0 %		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.660	±27.0 %	0.028	±27.0 %	0.098	±27.0 %		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.585	±29.0 %	0.019	±29.0 %	0.065	±29.0 %		
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.742	±37.0 %	<0.010	----	0.048	±37.0 %		
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.243	±36.0 %	<0.010	----	0.034	±36.0 %		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	0.555	±25.0 %	<0.020	----	0.034	±25.0 %		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.236	±35.0 %	<0.010	----	0.017	±35.0 %		
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.394	±40.0 %	<0.010	----	0.018	±40.0 %		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	6.00	----	0.45	----	0.74	----		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	----	----	<5.0	----	----	----		
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	634	±30.0 %	1070	±30.0 %	882	±30.0 %		
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	----	----	<5.0	----	----	----		
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	----	----	865	±30.0 %	----	----		
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	----	----	202	±30.0 %	----	----		

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S - 8 (0-1)		S - 8 (1-2)		S - 14 (0-1)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1022798001		PR1022798002		PR1022798003			
Datum odběru/čas odběru				30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	85.7	±5.0 %	88.8	±5.0 %	82.7	±5.0 %		
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	14.3	±5.0 %	11.2	±5.0 %	17.3	±5.0 %		
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	----	----	----	----	<0.060	----		
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	----	----	----	----	8.04	±20.0 %		
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	----	----	----	----	7.04	±20.0 %		
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	----	----	----	----	64.0	±20.0 %		
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	----	----	----	----	97.3	±20.0 %		
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	----	----	----	----	7.02	±20.0 %		
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	----	----	----	----	38.1	±20.0 %		
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	----	----	----	----	84.1	±20.0 %		
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	----	----	----	----	0.74	±20.0 %		
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	----	----	----	----	9.6	±20.0 %		
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	----	----	----	----	224	±20.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	5970	±40.0 %	81	±40.0 %	584	±40.0 %		

Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1022798
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S - 8 (0-1)		S - 8 (1-2)		S - 14 (0-1)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022798001		PR1022798002		PR1022798003	
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
BTEX											
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---		
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---		
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.10	---		
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.120	---		
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.060	---		
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.480	---		
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	---	---	---	---	<0.180	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.195	±30.0 %	0.028	±30.0 %	0.045	±30.0 %		
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.56	±30.0 %	0.493	±30.0 %	0.238	±30.0 %		
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.00	±30.0 %	0.192	±30.0 %	0.081	±30.0 %		
fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	20.7	±30.0 %	1.44	±30.0 %	0.482	±30.0 %		
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	20.8	±30.0 %	1.58	±30.0 %	0.497	±30.0 %		
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	13.7	±30.0 %	0.947	±30.0 %	0.369	±30.0 %		
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	12.9	±30.0 %	0.652	±30.0 %	0.353	±30.0 %		
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	35.6	±30.0 %	1.18	±30.0 %	0.670	±30.0 %		
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.77	±30.0 %	0.656	±30.0 %	0.278	±30.0 %		
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	21.2	±30.0 %	0.767	±30.0 %	0.412	±30.0 %		
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	28.8	±30.0 %	1.30	±30.0 %	0.656	±30.0 %		
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	27.8	±30.0 %	1.07	±30.0 %	1.04	±30.0 %		
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	161	---	8.90	---	4.32	---		
PCB											
PCB 28	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	<0.0030	---	<0.0030	---	---	---		
PCB 52	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.0033	±40.0 %	<0.0030	---	---	---		
PCB 101	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.0736	±40.0 %	<0.0030	---	---	---		
PCB 118	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.0125	±40.0 %	<0.0030	---	---	---		
PCB 138	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.835	±40.0 %	0.0078	±40.0 %	---	---		
PCB 153	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.519	±40.0 %	0.0051	±40.0 %	---	---		
PCB 180	S-PCBECD04	0.0030	mg/kg suš.	0.502	±40.0 %	0.0060	±40.0 %	---	---		
suma 7 PCB	S-PCBECD04	0.021	mg/kg suš.	1.94	---	<0.021	---	---	---		
suma 6 PCB	S-PCBECD04	0.018	mg/kg suš.	1.93	---	0.019	---	---	---		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	12	±30.0 %	---	---	<2	---		
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	5380	±30.0 %	---	---	456	±30.0 %		
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	174	±30.0 %	---	---	3	±30.0 %		
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	4400	±30.0 %	---	---	351	±30.0 %		
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	796	±30.0 %	---	---	101	±30.0 %		

Materice: ZEMINA				Název vzorku		S - 22 (0-1)		S - 22 (7-8)			
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022798004		PR1022798005			
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----		
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	99.1	±5.0 %	98.4	±5.0 %	----	----		
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	0.92	±5.0 %	1.55	±5.0 %	----	----		
rozpuštěné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	----	<0.060	----	----	----		
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	12.3	±20.0 %	16.8	±20.0 %	----	----		
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	3.75	±20.0 %	12.4	±20.0 %	----	----		
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	288	±20.0 %	273	±20.0 %	----	----		
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	242	±20.0 %	427	±20.0 %	----	----		
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	10.3	±20.0 %	16.8	±20.0 %	----	----		

Datum vystavení : 12.7.2010
Stránka : 4 z 5
Zakázka : PR1022798
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Materice: ZEMINA			Název vzorku	S - 22 (0-1)		S - 22 (7-8)		----	
			Identifikace vzorku (lab.)	PR1022798004		PR1022798005		----	
			Datum odběru/čas odběru	30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
extrahovatelné kovy / hlavní kationty - pokračování									
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	127	±20.0 %	142	±20.0 %	----	----
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	263	±20.0 %	1210	±20.0 %	----	----
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.46	±20.0 %	6.04	±20.0 %	----	----
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	19.0	±20.0 %	21.1	±20.0 %	----	----
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	407	±20.0 %	897	±20.0 %	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	873	±40.0 %	3910	±40.0 %	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.251	±30.0 %	0.155	±30.0 %	----	----
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.42	±30.0 %	1.68	±30.0 %	----	----
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.26	±30.0 %	0.320	±30.0 %	----	----
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.75	±30.0 %	3.80	±30.0 %	----	----
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	8.41	±30.0 %	3.50	±30.0 %	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.60	±30.0 %	2.70	±30.0 %	----	----
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.01	±30.0 %	2.61	±30.0 %	----	----
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	9.27	±30.0 %	4.41	±30.0 %	----	----
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.02	±30.0 %	2.82	±30.0 %	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.90	±30.0 %	2.63	±30.0 %	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	5.24	±30.0 %	3.72	±30.0 %	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	4.84	±30.0 %	3.49	±30.0 %	----	----
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	52.2	----	27.0	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	----	<2	----	----	----
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	1190	±30.0 %	1500	±30.0 %	----	----
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	10	±30.0 %	8	±30.0 %	----	----
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	1030	±30.0 %	1120	±30.0 %	----	----
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	151	±30.0 %	367	±30.0 %	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 00:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
Výsledek LOQ = Meze spolehlivosti; NM = Nejistota měření.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-PCBECD04	CZ_SOP_D06_03_166 (DIN 38407, část 2, EPA 8082) Stanovení polychlorovaných bifenylů - kongenerová analýza metodou plynové chromatografie s ECD detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.

Datum vystavení : 12.7.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1022798
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
* S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
* S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: vyluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
* S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1023007	Datum vystavení	: 13.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 2.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 2.7.2010 - 13.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jirák

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1023007
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: VÝLUH

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

Matrice: VÝLUH		Název vzorku		S-16 (0-1)		S-16 (1-2)		S-17 (0-1)	
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1023007001		PR1023007002		PR1023007003	
		Datum odběru/čas odběru		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.15	±1.0 %	---	---	8.68	±0.9 %
souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	3.40	±20.0 %	---	---	2.17	±20.0 %
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	<1.00	---	---	---	<1.00	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.440	±20.0 %	---	---	1.66	±20.0 %
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	11.9	±20.0 %	---	---	23.8	±20.0 %
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	195	±20.0 %	---	---	136	±20.0 %
celkové kovy / hlavní kationty									
As	W-METAFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	<0.0500	---
Ba	W-METAFX1	0.00300	mg/l	0.155	±10.0 %	---	---	0.0748	±10.0 %
Cd	W-METAFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	---	<0.00500	---
Cr	W-METAFX1	0.0050	mg/l	0.0054	±10.0 %	---	---	<0.0050	---
Cu	W-METAFX1	0.0100	mg/l	0.0540	±10.0 %	---	---	0.0312	±10.0 %
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	---	<0.00100	---
Mo	W-METAFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	<0.0200	---
Ni	W-METAFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	<0.0200	---
Pb	W-METAFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	<0.0500	---
Sb	W-METAFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	<0.050	---
Se	W-METAFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	---	<0.025	---
Zn	W-METAFX1	0.0100	mg/l	0.0649	±10.0 %	---	---	0.0320	±10.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	---	---	0.25	±20.0 %	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	---	---	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	<1.0	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	---	---	27.8	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	---	---	70.5	±30.0 %	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	---	---	0.28	±33.0 %	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	3.32	±26.0 %	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	1.19	±25.0 %	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	---	---	9.56	±31.0 %	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	---	---	7.47	±31.0 %	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	7.78	±27.0 %	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	6.01	±29.0 %	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	10.9	±37.0 %	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	3.12	±36.0 %	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	---	---	3.89	±25.0 %	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	3.22	±35.0 %	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	---	---	2.96	±40.0 %	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	---	---	47.3	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	238	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	<5.0	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	207	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	31	±30.0 %	---	---

Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1023007
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: VÝLUH

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-18 (0-1)

PR1023007005

1.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM				
fyzikální parametry									
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.35	±1.0 %	---	---	---	---
souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	0.62	±20.0 %	---	---	---	---
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	<1.00	---	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	1.22	±20.0 %	---	---	---	---
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	20.2	±20.0 %	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	143	±20.0 %	---	---	---	---
celkové kovy / hlavní kationty									
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	---	---
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.225	±10.0 %	---	---	---	---
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	---	---	---
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	0.0054	±10.0 %	---	---	---	---
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0330	±10.0 %	---	---	---	---
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	---	---	---
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	---	---
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	---	---	---
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	---	---	---
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	---	---
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	---	---	---
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0359	±10.0 %	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

S-16 (0-1)

PR1023007001

1.7.2010 00:00

S-16 (1-2)

PR1023007002

1.7.2010 00:00

S-17 (0-1)

PR1023007003

1.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	82.3	±5.0 %	83.4	±5.0 %	83.8	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	17.7	±5.0 %	16.6	±5.0 %	16.2	±5.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	37	±40.0 %	442	±40.0 %	<21	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.061	±30.0 %	0.254	±30.0 %	<0.010	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.787	±30.0 %	16.2	±30.0 %	0.075	±30.0 %
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.290	±30.0 %	5.59	±30.0 %	0.020	±30.0 %
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.45	±30.0 %	26.9	±30.0 %	0.104	±30.0 %
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.04	±30.0 %	21.3	±30.0 %	0.086	±30.0 %
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.93	±30.0 %	19.3	±30.0 %	0.055	±30.0 %
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.47	±30.0 %	11.5	±30.0 %	0.042	±30.0 %
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.78	±30.0 %	9.93	±30.0 %	0.083	±30.0 %
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.07	±30.0 %	7.24	±30.0 %	0.024	±30.0 %
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.841	±30.0 %	4.98	±30.0 %	0.030	±30.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.64	±30.0 %	5.98	±30.0 %	0.016	±30.0 %
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.61	±30.0 %	5.78	±30.0 %	0.018	±30.0 %
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	13.8	---	119	---	0.450	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	5	±30.0 %	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	112	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	5	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	88	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	14	±30.0 %	---	---	---	---

Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 4 z 5
 Zakázka : PR1023007
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA				Název vzorku		S-17 (1-2)		S-18 (0-1)		S-18 (1-2)	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1023007004		PR1023007005		PR1023007006		PR1023007006	
Datum odběru/čas odběru				1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	88.1	±5.0 %	85.8	±5.0 %	83.3	±5.0 %		
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	11.9	±5.0 %	14.2	±5.0 %	16.7	±5.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	233	±40.0 %	54	±40.0 %	22	±40.0 %		
BTEX											
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	---	---	<0.10	---	---	---		
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	---	---	<0.120	---	---	---		
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	---	---	<0.060	---	---	---		
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	---	---	<0.480	---	---	---		
suma xyleneů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	---	---	<0.180	---	---	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.297	±30.0 %	0.062	±30.0 %	0.017	±30.0 %		
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.49	±30.0 %	1.12	±30.0 %	0.261	±30.0 %		
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.564	±30.0 %	0.285	±30.0 %	0.054	±30.0 %		
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	3.10	±30.0 %	5.04	±30.0 %	0.422	±30.0 %		
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.52	±30.0 %	4.37	±30.0 %	0.298	±30.0 %		
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.60	±30.0 %	2.58	±30.0 %	0.248	±30.0 %		
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.48	±30.0 %	2.32	±30.0 %	0.186	±30.0 %		
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.89	±30.0 %	1.47	±30.0 %	0.379	±30.0 %		
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.668	±30.0 %	1.26	±30.0 %	0.097	±30.0 %		
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.858	±30.0 %	0.977	±30.0 %	0.147	±30.0 %		
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.464	±30.0 %	1.37	±30.0 %	0.077	±30.0 %		
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.689	±30.0 %	1.38	±30.0 %	0.075	±30.0 %		
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	12.9	---	20.4	---	1.81	---		

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
 Výsledek LOQ = Mezi standardní hodnoty. NM = Nejistota měření.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484) - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) ve vodách
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (EPA 245.7, EPA 1631) Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie
W-METAFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr

Datum vystavení : 13.7.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1023007
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
* S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
* S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: výluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1024763	Datum vystavení	: 23.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 16.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 16.7.2010 - 22.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
PR1024763/001: Cd,Sb,Pb byly měřeny metodou ICP-MS.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 23.7.2010
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR1024763
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: ZEMINA		Název vzorku		HG-13/5 (0-1)		----	----
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1024763001		----	----
		Datum odběru/čas odběru		14.7.2010 00:00		----	----
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----
fyzikální parametry							
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	97.8	±5.0 %	----	----
rozpuštěné kovy / hlavní kationty							
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	0.550	±20.0 %	----	----
extrahovatelné kovy / hlavní kationty							
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	5.25	±20.0 %	----	----
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	7.86	±20.0 %	----	----
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	2010	±20.0 %	----	----
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	134	±20.0 %	----	----
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	3.95	±20.0 %	----	----
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	15.7	±20.0 %	----	----
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	112	±20.0 %	----	----
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	4.31	±20.0 %	----	----
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	9.2	±20.0 %	----	----
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	226	±20.0 %	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR							
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	136	±40.0 %	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)							
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.083	±30.0 %	----	----
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.33	±30.0 %	----	----
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.386	±30.0 %	----	----
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.58	±30.0 %	----	----
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.26	±30.0 %	----	----
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.89	±30.0 %	----	----
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.62	±30.0 %	----	----
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	2.57	±30.0 %	----	----
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.09	±30.0 %	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.935	±30.0 %	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.696	±30.0 %	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.10	±30.0 %	----	----
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	13.5	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvádí jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Výsledek: LOQ = Mezi stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí

Datum vystavení : 23.7.2010
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR1024763
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných matricích.
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1023470	Datum vystavení	: 15.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ---	Datum přijetí vzorků	: 8.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ---	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ---	Datum zkoušky	: 8.7.2010 - 15.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1023470-001,003,004: Cd byla měřena metodou ICP-MS.

Vzorek PR1023470-001,002,005: Metoda TPH: Vzorek obsahoval vysokovroucí uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů nad 40.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 15.7.2010
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR1023470
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		SK - 1 (0-0,1)		SK - 2 (0-0,1)		SK - 3 (0-0,1)	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1023470001		PR1023470002		PR1023470003	
				Datum odběru/čas odběru		2.7.2010 00:00		2.7.2010 00:00		2.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	96.2	±5.0 %	96.3	±5.0 %	95.6	±5.0 %	95.6	±5.0 %
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	3.78	±5.0 %	3.68	±5.0 %	4.40	±5.0 %	4.40	±5.0 %
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.68	±20.0 %	3.67	±20.0 %	9.53	±20.0 %	9.53	±20.0 %
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	1.20	±20.0 %	6.64	±20.0 %	1.65	±20.0 %	1.65	±20.0 %
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	59.3	±20.0 %	44.7	±20.0 %	56.8	±20.0 %	56.8	±20.0 %
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	205	±20.0 %	125	±20.0 %	73.6	±20.0 %	73.6	±20.0 %
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	9.00	±20.0 %	1.03	±20.0 %	3.69	±20.0 %	3.69	±20.0 %
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	34.2	±20.0 %	43.7	±20.0 %	27.2	±20.0 %	27.2	±20.0 %
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	3110	±20.0 %	1200	±20.0 %	1900	±20.0 %	1900	±20.0 %
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	67.4	±20.0 %	17.8	±20.0 %	22.0	±20.0 %	22.0	±20.0 %
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	298	±20.0 %	34.6	±20.0 %	93.2	±20.0 %	93.2	±20.0 %
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	5130	±20.0 %	19600	±20.0 %	1900	±20.0 %	1900	±20.0 %
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	---	<2	---	<2	---	<2	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	2050	±30.0 %	8900	±30.0 %	1720	±30.0 %	1720	±30.0 %
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	<3	---	19	±30.0 %	3	±30.0 %	3	±30.0 %
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	1760	±30.0 %	7310	±30.0 %	1330	±30.0 %	1330	±30.0 %
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	284	±30.0 %	1580	±30.0 %	384	±30.0 %	384	±30.0 %

Matrice: ZEMINA				Název vzorku		SK - 4 (0-0,1)		HG - 15/6 (0-1)		---	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1023470004		PR1023470005		---	
				Datum odběru/čas odběru		2.7.2010 00:00		2.7.2010 00:00		---	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
fyzikální parametry											
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	91.6	±5.0 %	83.5	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	8.38	±5.0 %	16.5	±5.0 %	---	---	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty											
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty											
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	6.89	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	0.90	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	67.7	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	88.0	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	2.92	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	29.8	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	2040	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	13.3	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	22.0	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	4520	±20.0 %	---	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	---	---	2210	±40.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	0.148	±30.0 %	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	2.70	±30.0 %	---	---	---	---
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	0.493	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	3.09	±30.0 %	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	2.37	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	---	---	1.30	±30.0 %	---	---	---	---

Datum vystavení : 15.7.2010
Stránka : 3 z 3
Zakázka : PR1023470
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: ZEMINA		Název vzorku		SK - 4 (0-0,1)	HG - 15/6 (0-1)		----		
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1023470004	PR1023470005		----		
		Datum odběru/čas odběru		2.7.2010 00:00	2.7.2010 00:00		----		
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	1.25	±30.0 %	----	----
benzo(b)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	1.79	±30.0 %	----	----
benzo(k)fluoranthen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.731	±30.0 %	----	----
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.921	±30.0 %	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.494	±30.0 %	----	----
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	----	----	0.485	±30.0 %	----	----
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	----	----	13.3	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	----	<2	----	----	----
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	840	±30.0 %	197	±30.0 %	----	----
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	14	±30.0 %	<3	----	----	----
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	738	±30.0 %	155	±30.0 %	----	----
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	87	±30.0 %	41	±30.0 %	----	----

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCl	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných maticích.
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Úprava pevných vzorků k provedení analýz dle interního předpisu.

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1023473	Datum vystavení	: 15.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 8.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 8.7.2010 - 15.7.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1023473-001: Metoda TPH: Vzorek obsahoval vysokovroucí uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů nad 40.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 15.7.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1023473
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhláška č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1 - odpad ke skládkování - výluh IIb

Matrice: VÝLUH

Název vzorku

HG - 12/5 (0-1)

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIb - tab. 2.1

Identifikace vzorku (lab.)

PR1023473001

Datum odběru/čas odběru

7.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.30	±1.0 %	6	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	1.52	±20.0 %	---	80	mg/l	Vyhovuje
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	<1.00	---	---	1500	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	1.39	±20.0 %	---	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	7.02	±20.0 %	---	2000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	180	±20.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje
celkové kovy / hlavní kationty									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	0.02	mg/l	Vyhovuje
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.0871	±10.0 %	---	10	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	0.1	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	<0.0100	---	---	5	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	0.07	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	<0.0100	---	---	5	mg/l	Vyhovuje
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.014	±29.0 %	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.088	±26.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.123	±31.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	0.086	±31.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	0.31	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	---	---	---	---

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 15.7.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1023473
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhláška č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1 - odpad ke skládkování - výluh IIb

Matrice: VÝLUH		Název vzorku		HG - 12/5 (0-1)		Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIb - tab. 2.1			
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1023473001					
		Datum odběru/čas odběru		7.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA
 Název vzorku: HG - 12/5 (0-1)
 Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno

		Identifikace vzorku (lab.)		PR1023473001					
		Datum odběru/čas odběru		7.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCl	0.10	%	72.4	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	27.5	±5.0 %	---	---	---	---
rozpuštěné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	8.24	±20.0 %	---	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	23.0	±20.0 %	---	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	43.2	±20.0 %	---	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	1.32	±20.0 %	---	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	25.7	±20.0 %	---	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	11.4	±20.0 %	---	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	<0.50	---	---	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	1.3	±20.0 %	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	36.4	±20.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	205	±40.0 %	---	---	---	---
BTEX									
benzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
ethylbenzen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
meta- & para-xylen	S-VOCFID1	0.120	mg/kg suš.	<0.120	---	---	---	---	---
ortho-xylen	S-VOCFID1	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
suma BTEX	S-VOCFID1	0.480	mg/kg suš.	<0.480	---	---	---	---	---
suma xylenů	S-VOCFID1	0.180	mg/kg suš.	<0.180	---	---	---	---	---
toluen	S-VOCFID1	0.10	mg/kg suš.	<0.10	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.049	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthén	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.035	±30.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.014	±30.0 %	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.023	±30.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	0.107	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky									

Datum vystavení : 15.7.2010
 Stránka : 4 z 5
 Zakázka : PR1023473
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: ZEMINA	Název vzorku	HG - 12/5 (0-1)	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno					
	Identifikace vzorku (lab.)	PR1023473001						
	Datum odběru/čas odběru	7.7.2010 00:00						
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---
>C10 - C12 frakce	S-TPHFID01	2	mg/kg suš.	<2	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	S-TPHFID01	20	mg/kg suš.	254	±30.0 %	---	---	---
>C12 - C16 frakce	S-TPHFID01	3	mg/kg suš.	3	±30.0 %	---	---	---
>C16 - C35 frakce	S-TPHFID01	10	mg/kg suš.	218	±30.0 %	---	---	---
>C35 - C40 frakce	S-TPHFID01	5	mg/kg suš.	32	±30.0 %	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.
 Vysvětlivky: LOQ = Mezi stanovitelnost; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (EN 14039) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných matricích.
S-VOCFID1	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID b) ECD
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484) - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) ve vodách
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (EPA 245.7, EPA 1631) Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzech a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD
Přípravné metody	Popis metody

Datum vystavení : 15.7.2010
Stránka : 5 z 5
Zakázka : PR1023473
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
* S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
* S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: výluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1027562	Datum vystavení	: 17.8.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD - envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 10.8.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 10.8.2010 - 17.8.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek PR1027562/002, stanovení S-PAHGMS010 - k přípravě vzorku byla použita soxhletova extrakce.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 17.8.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1027562
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Vyhláška č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1 - odpad ke skládkování - výluh IIb

Matrice: VÝLUH

Název vzorku

SK - 1

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIb - tab. 2.1

Identifikace vzorku (lab.)				PR1027562006					
Datum odběru/čas odběru				14.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
pH	W-PH-PCT	1.00	-	9.94	±0.8 %	6	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	6.28	±20.0 %	---	80	mg/l	Vyhovuje
anorganické parametry									
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	680	±20.0 %	---	1500	mg/l	Vyhovuje
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	586	±20.0 %	---	2000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2650	±20.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje
celkové kovy / hlavní kationty									
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	0.02	mg/l	Vyhovuje
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.0592	±10.0 %	---	10	mg/l	Vyhovuje
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	<0.00500	---	---	0.1	mg/l	Vyhovuje
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0193	±10.0 %	---	5	mg/l	Vyhovuje
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	1	mg/l	Vyhovuje
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	0.07	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0844	±10.0 %	---	5	mg/l	Vyhovuje

Vyhláška č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1 - odpad ke skládkování - výluh IIb

Matrice: VÝLUH

Název vzorku

SK - 2

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIb - tab. 2.1

				Identifikace vzorku (lab.)								
				Datum odběru/čas odběru								
					PR1027562007							
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení			
fyzikální parametry												
pH	W-PH-PCT	1.00	-	9.04	±0.9 %	6	---	-	Vyhovuje			
souhrnné parametry												
rozpuštěný organický uhlík (DOC)	W-DOC-IR	0.50	mg/l	5.77	±20.0 %	---	80	mg/l	Vyhovuje			
anorganické parametry												
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1040	±20.0 %	---	1500	mg/l	Vyhovuje			
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	---	15	mg/l	Vyhovuje			
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	329	±20.0 %	---	2000	mg/l	Vyhovuje			
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2730	±20.0 %	---	6000	mg/l	Vyhovuje			
celkové kovy / hlavní kationty												
Hg	W-HG-AFSFX	0.00100	mg/l	<0.00100	---	---	0.02	mg/l	Vyhovuje			
As	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	0.2	mg/l	Vyhovuje			
Ba	W-METAXFX1	0.00300	mg/l	0.145	±10.0 %	---	10	mg/l	Vyhovuje			
Cd	W-METAXFX1	0.00500	mg/l	0.0139	±10.0 %	---	0.1	mg/l	Vyhovuje			
Cr	W-METAXFX1	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	1	mg/l	Vyhovuje			
Cu	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	0.0166	±10.0 %	---	5	mg/l	Vyhovuje			
Mo	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje			
Ni	W-METAXFX1	0.0200	mg/l	<0.0200	---	---	1	mg/l	Vyhovuje			
Pb	W-METAXFX1	0.0500	mg/l	<0.0500	---	---	1	mg/l	Vyhovuje			

Datum vystavení : 17.8.2010
Stránka : 3 z 6
Zakázka : PR1027562
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledek zkoušek

Vyhláška č. 294/2005 Sb. - tab. 2.1 - odpad ke skládkování - výluh IIb

Matrice: VÝLUH

Název vzorku

SK - 2

Vyhl. 294/2005 - odpad - výluh IIb - tab. 2.1

Parametr	Metoda	Identifikace vzorku (lab.)		Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
		LOQ	Jednotka						
Sb	W-METAXFX1	0.050	mg/l	<0.050	---	---	0.07	mg/l	Vyhovuje
Se	W-METAXFX1	0.025	mg/l	<0.025	---	---	0.05	mg/l	Vyhovuje
Zn	W-METAXFX1	0.0100	mg/l	7.93	±10.0 %	---	5	mg/l	Nevyhovuje

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

DZ - 1

Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno

Identifikace vzorku (lab.)				PR1027562001					
Datum odběru/čas odběru				14.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	81.5	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	18.5	±5.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	212	±40.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.018	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.018	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.010	±30.0 %	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.016	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.020	±30.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.016	±30.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA

Název vzorku

DZ - 2

Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno

				Identifikace vzorku (lab.)	PR1027562002				
				Datum odběru/čas odběru	14.7.2010 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	---		Výsledek	NM	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%		98.0	±5.0 %	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%		1.97	±5.0 %	---	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.		0.208	±20.0 %	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.		2.37	±20.0 %	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.		<0.40	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.		34.6	±20.0 %	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.		254	±20.0 %	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.		6.02	±20.0 %	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.		43.4	±20.0 %	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.		19.6	±20.0 %	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.		1.77	±20.0 %	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.		1.8	±20.0 %	---	---	---

Datum vystavení : 17.8.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1027562
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledek zkoušek

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	DZ - 2	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku (lab.)	PR1027562002				
				Datum odběru/čas odběru	14.7.2010 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	65.4	±20.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	47	±40.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.022	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.019	±30.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	<0.010	---	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.021	±30.0 %	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.013	±30.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	<0.090	---	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA				Název vzorku	DZ - 3	Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
				Identifikace vzorku (lab.)	PR1027562003				
				Datum odběru/čas odběru	14.7.2010 00:00				
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	81.0	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	19.0	±5.0 %	---	---	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	11.7	±20.0 %	---	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	<0.40	---	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	27.2	±20.0 %	---	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	45.0	±20.0 %	---	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	0.84	±20.0 %	---	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	27.3	±20.0 %	---	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	25.5	±20.0 %	---	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	0.96	±20.0 %	---	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	2.6	±20.0 %	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	44.6	±20.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	259	±40.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.357	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.900	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(a)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.667	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.40	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.297	±30.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.492	±30.0 %	---	---	---	---
chrysen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.854	±30.0 %	---	---	---	---
fenanthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.38	±30.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.98	±30.0 %	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.327	±30.0 %	---	---	---	---

Datum vystavení : 17.8.2010
 Stránka : 5 z 6
 Zakázka : PR1027562
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledek zkoušek

Matrice: ZEMINA		Název vzorku		DZ - 3		Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1027562003					
		Datum odběru/čas odběru		14.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
naftalen	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	0.045	±30.0 %	---	---	---	---
pyren	S-PAHGMS01	0.010	mg/kg suš.	1.34	±30.0 %	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	S-PAHGMS01	0.090	mg/kg suš.	8.24		---	---	---	---

Matrice: ZEMINA		Název vzorku		DZ - 4		Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1027562004					
		Datum odběru/čas odběru		14.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	97.3	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	2.69	±5.0 %	---	---	---	---
rozpustné kovy / hlavní kationty									
Cr(VI) - rozpustný	S-CR6	0.060	mg/kg suš.	<0.060	---	---	---	---	---
extrahovatelné kovy / hlavní kationty									
As	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	10.3	±20.0 %	---	---	---	---
Cd	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	9.69	±20.0 %	---	---	---	---
Cr	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	269	±20.0 %	---	---	---	---
Cu	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	527	±20.0 %	---	---	---	---
Mo	S-METAXHB1	0.40	mg/kg suš.	8.44	±20.0 %	---	---	---	---
Ni	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	153	±20.0 %	---	---	---	---
Pb	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	33000	±20.0 %	---	---	---	---
Sb	S-METAXHB1	0.50	mg/kg suš.	7.45	±20.0 %	---	---	---	---
Sn	S-METAXHB1	1.0	mg/kg suš.	90.2	±20.0 %	---	---	---	---
Zn	S-METAXHB1	3.0	mg/kg suš.	1200	±20.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	1230	±40.0 %	---	---	---	---

Matrice: ZEMINA		Název vzorku		DZ - 5		Vyhodnocení výsledků není pro vzorky požadováno			
		Identifikace vzorku (lab.)		PR1027562005					
		Datum odběru/čas odběru		14.7.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	---	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
sušina při 105 °C	S-DRY-GRCI	0.10	%	83.6	±5.0 %	---	---	---	---
vlhkost 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	16.4	±5.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	S-TPH-IR	21	mg/kg suš.	35	±40.0 %	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 000 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Výsledek: LOQ = Mez stanovitelnosti, NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	

Datum vystavení : 17.8.2010
 Stránka : 6 z 6
 Zakázka : PR1027562
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
S-CR6	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (ČSN ISO 11465) Stanovení celkové sušiny; CZ_SOP_D06_07_046 (ČSN ISO 11465) Stanovení sušiny a vlhkosti v pevných vzorcích.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
S-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
S-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_058 (ČSN 757505, ČSN 757506) Stanovení extrahovatelných a nepolárních extrahovatelných organických látek metodou infračervené spektrometrie v pevných matricích.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-DOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (ČSN EN 1484) - Stanovení celkového organického uhlíku (TOC) a rozpuštěného organického uhlíku (DOC) ve vodách
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HG-AFSFX	CZ_SOP_D06_02_096 (EPA 245.7, EPA 1631) Stanovení rtuti metodou fluorescenční spektrometrie
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzech a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
Přípravné metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 03, Česká republika	
*S-PPHOM10	ČSN EN 12457-4 Sítování a drcení vzorku na zrnitost < 10 mm.
*S-PPL24CE	ČSN EN 12457-4 (CZ_SOP_D06_07_P04) Charakterizace odpadu - určení třídy vyluhovatelnosti u odpadů a kalů - část 4: vyluh 1:10 (velikost zrna < 10 mm bez zmenšení velikosti částic).
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022177	Datum vystavení	: 8.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 29.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: Ostrava	Datum zkoušky	: 29.6.2010 - 8.7.2010
Vzorkoval	: p.Sebera, p.Konečný	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1022177
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	P-21		pramen zahrádky		P-43	
				Identifikace vzorku (lab.)	PR1022177001		PR1022177002		PR1022177003	
				Datum odběru/čas odběru	28.6.2010 00:00		28.6.2010 00:00		28.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	
ropné uhlovodíky - FTIR										
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	<0.050	---	
halogenované těkavé organické sloučeniny										
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---	
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---	
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---	
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	2.2	±30.0 %	30.2	±30.0 %	
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	1.36	±30.0 %	2.81	±30.0 %	
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	2.67	±30.0 %	5.08	±30.0 %	
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)										
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	<0.10	---	
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	<0.030	---	
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	<0.030	---	
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	---	---	<0.060	---	
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	<0.020	---	
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
benzo(g,h,i)perylen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	<0.010	---	
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	---	---	<0.19	---	

Materice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		P-51		HV-06		PMJ-4	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022177004		PR1022177005		PR1022177006	
				Datum odběru/čas odběru		28.6.2010 00:00		28.6.2010 00:00		28.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	64.4	±10.0 %	74.8	±10.0 %	110	±10.0 %		
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.27	±1.3 %	7.35	±1.1 %	7.51	±1.1 %		
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	127	---	153	---	252	---		
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	6.44	---	8.15	---	12.8	---		
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	325	---	457	---	732	---		
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	6.90	---	8.51	---	13.2	---		
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.26	---	3.08	---	4.33	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.67	---	2.04	---	3.23	---		
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.584	---	1.05	---	1.10	---		
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	0.180	±20.0 %		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	46.9	±20.0 %	51.1	±20.0 %	81.9	±20.0 %		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	1.43	±30.0 %	0.99	±30.0 %		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	16.8	±20.0 %	20.8	±20.0 %	<2.00	---		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	0.0090	±20.0 %	<0.0050	---		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	0.233	±20.0 %	<0.200	---		
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.061	±20.0 %	0.047	±20.0 %	0.301	±20.0 %		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	230	±20.0 %	92.8	±20.0 %	65.8	±20.0 %		
hydrogenuhličitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	31.2	---	292	---	584	---		
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.438	±15.0 %	0.505	±15.0 %	0.716	±15.0 %		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	41.8	---	233	---	453	---		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	19.3	---	22.2	---	31.5	---		

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 3 z 6
Zakázka : PR1022177
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

P-51

PR1022177004

28.6.2010 00:00

HV-06

PR1022177005

28.6.2010 00:00

PMJ-4

PR1022177006

28.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
anorganické parametry - pokračování									
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	470	±20.0 %	505	±20.0 %	626	±20.0 %
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	0	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.512	±15.0 %	4.79	±15.0 %	9.57	±15.0 %
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	67.0	±10.0 %	81.6	±10.0 %	129	±10.0 %
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0045	±10.0 %	0.0096	±10.0 %	0.0313	±10.0 %
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	3.67	±10.0 %	2.02	±10.0 %	2.39	±10.0 %
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	14.2	±10.0 %	25.5	±10.0 %	26.8	±10.0 %
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	0.0130	±10.0 %	0.109	±10.0 %	1.91	±10.0 %
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	42.1	±10.0 %	44.2	±10.0 %	91.4	±10.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	0.124	±20.0 %
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	2.66	±30.0 %
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	<0.70	---	<0.70	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	<3.20	---
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	<1.70	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	5.0	±30.0 %
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	3.4	±30.0 %	<1.0	---	<1.0	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.64	±30.0 %	<0.50	---	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	4.23	±30.0 %	<0.50	---	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	0.33	±33.0 %
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.190	±26.0 %	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.030	±25.0 %	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.597	±31.0 %	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	0.300	±31.0 %	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.146	±27.0 %	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.261	±29.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.352	±37.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.122	±36.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	0.146	±25.0 %	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.177	±35.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.148	±40.0 %	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	2.09	---	<0.19	---	<0.19	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

PMJ-3

PR1022177007

28.6.2010 00:00

PMJ-2

PR1022177008

28.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	89.4	±10.0 %	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	7.50	±1.1 %	---	---
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	197	---	---	---

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1022177
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		PMJ-3		PMJ-2		---	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1022177007		PR1022177008		---		---	
Datum odběru/čas odběru				28.6.2010 00:00		28.6.2010 00:00		---		---	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---	---	---
souhrnné parametry - pokračování											
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	10.2	---	---	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	583	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	10.8	---	---	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.80	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	2.82	---	---	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	0.983	---	---	---	---	---
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	0.113	±20.0 %	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	44.7	±20.0 %	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	2.99	±30.0 %	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	2.45	±20.0 %	---	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	0.0357	±20.0 %	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	<0.200	---	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	<0.040	---	---	---	---	---
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	162	±20.0 %	---	---	---	---
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	374	---	---	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	0.491	±15.0 %	---	---	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	292	---	---	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	21.6	---	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	560	±20.0 %	---	---	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	6.14	±15.0 %	---	---	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	113	±10.0 %	---	---	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0138	±10.0 %	---	---	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	2.45	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	23.9	±10.0 %	---	---	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	1.19	±10.0 %	---	---	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	56.0	±10.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	---	---	---	---
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	1.16	±30.0 %	<0.50	---	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	<0.70	---	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	---	---	---	---
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	0.14	±33.0 %	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.018	±25.0 %	<0.010	---	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 5 z 6
Zakázka : PR1022177
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

PMJ-3

PR1022177007

28.6.2010 00:00

PMJ-2

PR1022177008

28.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v zavorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 00:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření $k = 2$.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO ₂ (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 µm (Environmental Express))
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 6 z 6
Zakázka : PR1022177
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022184	Datum vystavení	: 8.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD - envitest, s.r.o. - Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 7
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 29.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: Ostrava	Datum zkoušky	: 29.6.2010 - 8.7.2010
Vzorkoval	: p. Sebera	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorky PR1022184/003 - 006 byl před analýzou dekantován.

Vzorky PR1022184/003, 005, 006: metoda TPH: vzorek byl před analýzou dekantován.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 2 z 7
 Zakázka : PR1022184
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V - 104		P - 34		HP - 91	
Název vzorku				PR1022184001		PR1022184002		PR1022184003	
Identifikace vzorku (lab.)				25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00	
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	80.0	±10.0 %	---	---	128	±10.0 %
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.96	±1.1 %	---	---	7.26	±1.1 %
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	162	---	---	---	281	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	8.44	---	---	---	14.2	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	465	---	---	---	751	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	9.12	---	---	---	14.7	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.37	---	---	---	5.12	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.54	---	---	---	3.88	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.838	---	---	---	1.24	---
anorganické parametry									
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	2.78	±20.0 %
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	79.1	±20.0 %	---	---	153	±20.0 %
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	---	---	2.68	±30.0 %
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	12.1	±20.0 %	---	---	<2.00	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	---	0.0449	±20.0 %
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	---	---	0.213	±20.0 %
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.063	±20.0 %	---	---	<0.040	---
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	129	±20.0 %	---	---	126	±20.0 %
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	245	---	---	---	472	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.658	±15.0 %	---	---	0.739	±15.0 %
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	206	---	---	---	373	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	29.0	---	---	---	32.5	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	524	±20.0 %	---	---	784	±20.0 %
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	<0.150	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	---	---	0	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.01	±15.0 %	---	---	7.73	±15.0 %
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	<0.150	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	102	±10.0 %	---	---	156	±10.0 %
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0036	±10.0 %	---	---	0.0045	±10.0 %
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	2.64	±10.0 %	---	---	11.1	±10.0 %
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	20.4	±10.0 %	---	---	30.0	±10.0 %
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	0.0272	±10.0 %	---	---	0.920	±10.0 %
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	37.2	±10.0 %	---	---	80.2	±10.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	7.6	±30.0 %
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	83.3	±30.0 %	40.9	±30.0 %	4.2	±30.0 %
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	15.9	±30.0 %	6.22	±30.0 %	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	7.98	±30.0 %	1.97	±30.0 %	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 3 z 7
 Zakázka : PR1022184
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

V - 104

PR1022184001

25.6.2010 00:00

P - 34

PR1022184002

25.6.2010 00:00

HP - 91

PR1022184003

25.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
benzo(b)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	<5.0	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	---	---	<50	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	<5.0	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	---	---	<30	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	---	---	<10	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HP - 92

PR1022184004

25.6.2010 00:00

P - 27

PR1022184005

25.6.2010 00:00

V - 107

PR1022184006

25.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	114	±10.0 %	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	7.11	±1.1 %	---	---
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	250	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	12.7	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	724	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	13.6	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	4.26	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.13	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	1.13	---	---	---
anorganické parametry									
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	<0.050	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	122	±20.0 %	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	3.22	±30.0 %	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	<2.00	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	<0.0050	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	<0.200	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	<0.040	---	---	---
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	62.8	±20.0 %	---	---
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	539	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	1.00	±15.0 %	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	433	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	44.0	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	654	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	8.84	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	126	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0120	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	3.91	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	27.5	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	1.07	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	92.5	±10.0 %	---	---

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 4 z 7
 Zakázka : PR1022184
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HP - 92		P - 27		V - 107	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022184004		PR1022184005		PR1022184006	
				Datum odběru/čas odběru		25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	0.077	±20.0 %	1.32	±20.0 %		
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<0.50	---	275	±30.0 %		
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	<0.50	---	0.71	±30.0 %		
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	---	---	1.48	±30.0 %	64.8	±30.0 %		
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	---	---	3.6	±30.0 %	1.8	±30.0 %		
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	---	---	<0.70	---	2.45	±30.0 %		
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	---	---	5.08	---	345	---		
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	---	---	3.60	---	4.25	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	11.2	±30.0 %		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	1.4	±30.0 %	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	3.2	±30.0 %	<1.0	---	<1.0	---		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	2.08	±30.0 %	1.81	±30.0 %	<0.50	---		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	0.52	±30.0 %	8.95	±30.0 %	<0.50	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	2.29	±33.0 %	2.35	±33.0 %		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	0.403	±26.0 %		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.021	±25.0 %	0.050	±25.0 %		
fluoranthen	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(g,h,i)perylen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	0.40	---		
ropné uhlovodíky											
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	118	±30.0 %	430	±30.0 %		
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	140	±30.0 %	538	±30.0 %		
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	18.0	±30.0 %	103	±30.0 %		
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	<30	---	<30	---		
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	<10	---	<10	---		

Materice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	V - 110		HG - 01/6		P - 36	
				Identifikace vzorku (lab.)	PR1022184007		PR1022184008		PR1022184009	
				Datum odběru/čas odběru	25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	
fyzikální parametry										
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	92.1	±10.0 %	---	---	
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	7.29	±1.1 %	---	---	
souhrnné parametry										
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	209	---	---	---	
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	10.7	---	---	---	
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	642	---	---	---	
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	11.2	---	---	---	
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.95	---	---	---	
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	2.95	---	---	---	
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	1.00	---	---	---	
anorganické parametry										

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 5 z 7
 Zakázka : PR1022184
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

V - 110

PR1022184007

25.6.2010 00:00

HG - 01/6

PR1022184008

25.6.2010 00:00

P - 36

PR1022184009

25.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
anorganické parametry - pokračování									
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	0.232	±20.0 %	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	44.2	±20.0 %	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	0.86	±30.0 %	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	<2.00	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	<0.0050	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	0.200	±20.0 %	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	<0.040	---	---	---
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	30.2	±20.0 %	---	---
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	568	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	0.838	±15.0 %	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	446	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	36.9	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	542	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	9.30	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	118	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0244	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	2.11	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	24.3	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	3.29	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	60.3	±10.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	0.052	±20.0 %	0.581	±20.0 %	<0.050	---
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	1.16	±30.0 %
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	<0.50	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	2.71	±30.0 %
meta- & para-xylene	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	<1.0	---
ortho-xylene	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	---	---	<0.70	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	---	---	3.87	---
suma xyleneů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	---	---	<1.70	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	10.8	±30.0 %	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	3.1	±30.0 %
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	2.02	±30.0 %	5.15	±30.0 %
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	104	±30.0 %
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	0.12	±33.0 %	97.5	±33.0 %	1.82	±33.0 %
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	0.455	±26.0 %	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.059	±25.0 %	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.013	±29.0 %
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.032	±37.0 %
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Hartě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
 A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 6 z 7
Zakázka : PR1022184
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V - 110		HG - 01/6		P - 36	
Název vzorku				PR1022184007		PR1022184008		PR1022184009	
Identifikace vzorku (lab.)				25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00		25.6.2010 00:00	
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	0.46	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	239	±30.0 %	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	391	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	53.5	±30.0 %	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	99	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	<10	---	---	---

Pokud zákazník neuvědne datum a čas odběru vzorku, laborator uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvěděl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% míry spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mezi stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 µm (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 7 z 7
Zakázka : PR1022184
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the **ALS Laboratory Group**

Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022395	Datum vystavení	: 8.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD - envitest, s.r.o. EVRAZ Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 30.6.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: Ostrava	Datum zkoušky	: 30.6.2010 - 8.7.2010
Vzorkoval	: Sebera, Konečný	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek PR1022395-002 byl před stanovením NH4, NO2 a PO4 filtrován.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1022395
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

VP - 11	HG - 03/5	HG - 01/5
PR1022395001	PR1022395002	PR1022395003
29.6.2010 00:00	29.6.2010 00:00	29.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	171	±10.0 %	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	7.48	±1.1 %	---	---
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	393	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	20.2	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	1100	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	18.5	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	7.67	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.97	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.69	---	---	---
anorganické parametry									
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	2.48	±20.0 %	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	25.4	±20.0 %	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	41.5	±30.0 %	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	<2.00	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	<0.0050	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	0.385	±20.0 %	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	30.9	±20.0 %	---	---
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	12.3	±20.0 %	---	---
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	1030	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	1.09	±15.0 %	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	792	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	48.0	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	1130	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	17.1	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	159	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0869	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	81.2	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	89.8	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	0.359	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	59.7	±10.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	0.102	±20.0 %	<0.050	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	3.1	±30.0 %	1.7	±30.0 %	1.6	±30.0 %
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.87	±30.0 %	<0.50	---	0.63	±30.0 %
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	25.0	±30.0 %	3.47	±30.0 %	4.06	±30.0 %
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : PR1022395
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

VP - 11

PR1022395001

29.6.2010 00:00

HG - 03/5

PR1022395002

29.6.2010 00:00

HG - 01/5

PR1022395003

29.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
benzo(b)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.016	±37.0 %
benzo(k)fluoranthen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

VP - 10

PR1022395004

29.6.2010 00:00

HG - 07/5

PR1022395005

29.6.2010 00:00

HG - 06/5

PR1022395006

29.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	---	---	58.6	±10.0 %
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	---	---	7.31	±1.1 %
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	---	---	114	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	---	---	5.78	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	---	---	294	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	---	---	5.88	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	1.90	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	1.33	---
tvrdost hořčnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	0.576	---
anorganické parametry									
amoníak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	---	---	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	---	---	35.6	±20.0 %
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	---	---	<0.50	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	---	---	6.91	±20.0 %
dusičany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	---	---	<0.0050	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	---	---	0.221	±20.0 %
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	---	---	0.064	±20.0 %
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	---	---	143	±20.0 %
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	---	---	108	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	0.241	±15.0 %
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	89.9	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	12.1	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	---	---	365	±20.0 %
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	<0.150	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	0	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	1.75	±15.0 %
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	<0.150	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	---	---	53.2	±10.0 %
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	---	---	0.0162	±10.0 %
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	---	---	3.62	±10.0 %
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	---	---	14.0	±10.0 %
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	---	---	0.0187	±10.0 %
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	---	---	43.2	±10.0 %
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harčě 338/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 8.7.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1022395
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VP - 10		HG - 07/5		HG - 06/5	
Název vzorku				PR1022395004		PR1022395005		PR1022395006	
Identifikace vzorku (lab.)				29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00	
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
halogenované těkavé organické sloučeniny - pokračování									
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	2.61	±30.0 %	<0.50	---	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				VP - 12		HG - 05/5		P - 57	
Název vzorku				PR1022395007		PR1022395008		PR1022395009	
Identifikace vzorku (lab.)				29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00		29.6.2010 00:00	
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	1.4	±30.0 %	<1.0	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	0.81	±30.0 %	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	1.52	±30.0 %	3.42	±30.0 %	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				HG - 04/5					
Název vzorku				PR1022395010					
Identifikace vzorku (lab.)				29.6.2010 00:00					
Datum odběru/čas odběru									
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM				
ropné uhlovodíky - FTIR									

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 5 z 6
Zakázka : PR1022395
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

HG - 04/5

Identifikace vzorku (lab.)

PR1022395010

Datum odběru/čas odběru

29.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM		
ropné uhlovodíky - FTIR - pokračování							
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny							
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	2.0	±30.0 %	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.57	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	0.97	±30.0 %	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)							
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Výsvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčé 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
* W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
* W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395). Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harčé 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 8.7.2010
Stránka : 6 z 6
Zakázka : PR1022395
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022710	Datum vystavení	: 12.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. Evraz Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 6
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 1.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: Ostrava	Datum zkoušky	: 1.7.2010 - 12.7.2010
Vzorkoval	: p. Sebera	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek PR1022710-005 byl filtrován před analýzou (NH₄, PO₄, NO₂).
Vzorek PR1022710-004,009: Metoda TPH: Vzorek obsahoval nízkovroucí uhlovodíky s počtem uhlíkových atomů pod 10.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 2 z 6
 Zakázka : PR1022710
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		R-80		P-45		HG - 12/6	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022710001		PR1022710002		PR1022710003	
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	0.080	±20.0 %	<0.050	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	2.6	±30.0 %		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	1.37	±30.0 %		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	5.26	±30.0 %		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.013	±27.0 %		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.021	±29.0 %		
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	0.023	±37.0 %		
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 07/6		HG - 03/6		R - 77	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022710004		PR1022710005		PR1022710006	
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	86.6	±10.0 %	102	±10.0 %				
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.22	±1.1 %	7.56	±1.0 %				
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	182	---	236	---				
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	9.57	---	11.7	---				
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	530	---	666	---				
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	9.78	---	11.4	---				
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	3.76	---	3.53	---				
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.64	---	2.58	---				
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.12	---	0.943	---				
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	0.464	±20.0 %				
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	34.5	±20.0 %	37.4	±20.0 %				
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	3.69	±30.0 %	25.7	±30.0 %				
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	<2.00	---				
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	<0.0050	---				
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.237	±20.0 %	0.262	±20.0 %				
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.598	±20.0 %	<0.040	---				
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	152	±20.0 %	6.39	±20.0 %				
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	343	---	622	---				
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.725	±15.0 %	0.840	±15.0 %				
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	279	---	485	---				
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	31.9	---	37.0	---				

Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : PR1022710
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 07/6	HG - 03/6	R - 77
PR1022710004	PR1022710005	PR1022710006
30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
anorganické parametry - pokračování									
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	528	±20.0 %	630	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	5.62	±15.0 %	10.2	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	106	±10.0 %	104	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0725	±10.0 %	1.65	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	2.69	±10.0 %	2.29	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	27.3	±10.0 %	22.9	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	5.63	±10.0 %	5.68	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	40.6	±10.0 %	99.8	±10.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	1.90	±20.0 %	12.6	±20.0 %	11.3	±20.0 %
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	8360	±30.0 %	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	207	±30.0 %	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	2.73	±30.0 %	1510	±30.0 %	---	---
meta- & para-xylene	W-VOCFID01	1.0	µg/l	6.5	±30.0 %	2870	±30.0 %	---	---
ortho-xylene	W-VOCFID01	0.70	µg/l	30.1	±30.0 %	462	±30.0 %	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	39.3	---	13400	---	---	---
suma xyleneů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	36.6	---	3330	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	71.8	±33.0 %	2610	±33.0 %	2450	±33.0 %
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	58.7	±26.0 %	22.2	±26.0 %
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.017	±25.0 %	6.43	±25.0 %	1.16	±25.0 %
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	14.2	±31.0 %	1.39	±31.0 %
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	8.62	±31.0 %	0.725	±31.0 %
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	1.87	±27.0 %	0.068	±27.0 %
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	1.59	±29.0 %	0.072	±29.0 %
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	1.23	±37.0 %	0.081	±37.0 %
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.666	±36.0 %	0.016	±36.0 %
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	0.751	±25.0 %	0.045	±25.0 %
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.267	±35.0 %	0.012	±35.0 %
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	0.280	±40.0 %	0.015	±40.0 %
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	86.9	---	24.5	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	140	±30.0 %	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	162	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	18.4	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	---	---	---	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

P - 37	HG - 11/6	HG - 05/6
PR1022710007	PR1022710008	PR1022710009
30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00

Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : PR1022710
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Materice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		P - 37		HG - 11/6		HG - 05/6	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022710007		PR1022710008		PR1022710009	
				Datum odběru/čas odběru		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00		30.6.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	---	---	50.8	±10.0 %		
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	---	---	7.11	±1.1 %		
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	---	---	144	---		
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	---	---	7.31	---		
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	---	---	282	---		
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	---	---	5.62	---		
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	2.97	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	2.49	---		
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	---	---	0.480	---		
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	---	---	<0.050	---		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	---	---	35.0	±20.0 %		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	---	---	<0.50	---		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	---	---	9.69	±20.0 %		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	---	---	<0.0050	---		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	---	---	<0.200	---		
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	---	---	0.057	±20.0 %		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	---	---	131	±20.0 %		
hydrogenuhličitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	---	---	106	---		
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	0.417	±15.0 %		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	95.0	---		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	18.4	---		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	---	---	350	±20.0 %		
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	---	---	0	---		
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	1.74	±15.0 %		
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	---	---	<0.150	---		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	---	---	100	±10.0 %		
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	---	---	0.0213	±10.0 %		
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	---	---	3.22	±10.0 %		
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	---	---	11.7	±10.0 %		
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	---	---	0.00817	±10.0 %		
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	---	---	29.5	±10.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	1.32	±20.0 %	<0.050	---	0.068	±20.0 %		
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	0.98	±30.0 %	---	---	---	---		
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---		
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---		
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---		
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	---	---	---	---		
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	---	---	---	---		
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	---	---	---	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	1.6	±30.0 %	3.3	±30.0 %		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	0.68	±30.0 %		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	60.5	±33.0 %	43.8	±33.0 %	34.9	±33.0 %		

Datum vystavení : 12.7.2010
 Stránka : 5 z 6
 Zakázka : PR1022710
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

P - 37	HG - 11/6	HG - 05/6
PR1022710007	PR1022710008	PR1022710009
30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00	30.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování									
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	2.49	±26.0 %	0.070	±26.0 %	0.038	±26.0 %
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	1.26	±25.0 %	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	6.24	±31.0 %	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	4.78	±31.0 %	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	2.30	±27.0 %	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	1.89	±29.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	5.46	±37.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	1.50	±36.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	2.32	±25.0 %	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	1.94	±35.0 %	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	1.64	±40.0 %	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	25.1	---	<0.19	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	35.8	±30.0 %
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	---	---	88	±30.0 %
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	6.2	±30.0 %
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	---	---	42	±30.0 %
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	---	---	<10	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

HG - 06/6
PR1022710010
30.6.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	---	---	---	---
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	6.67	±30.0 %	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	6.07	±30.0 %	---	---	---	---
meta- & para-xylén	W-VOCFID01	1.0	µg/l	9.5	±30.0 %	---	---	---	---
ortho-xylén	W-VOCFID01	0.70	µg/l	1.96	±30.0 %	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	24.2	---	---	---	---	---
suma xylénů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	11.5	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	1.15	±30.0 %	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	0.68	±30.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	22.6	±33.0 %	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---

Datum vystavení : 12.7.2010
Stránka : 6 z 6
Zakázka : PR1022710
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	HG - 06/6	---	---
				Identifikace vzorku (lab.)	PR1022710010	---	---
				Datum odběru/čas odběru	30.6.2010 00:00	---	---
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) - pokračování							
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Výsledek LOQ = Mezi stanovitelnosti. NM = Nejistota měření.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
* W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
* W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 µm (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "*" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1022929	Datum vystavení	: 13.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD - envitest, s.r.o. EVRAZ Vítkovice Steel, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 2.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: Ostrava	Datum zkoušky	: 2.7.2010 - 13.7.2010
Vzorkoval	: p. Šebera	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

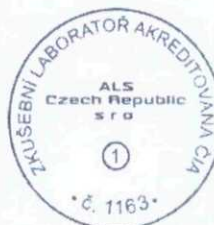
Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jirák

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1022929
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 10/6		HG - 9/6		HG - 4/6	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022929001		PR1022929002		PR1022929003	
				Datum odběru/čas odběru		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	0.085	±20.0 %	0.102	±20.0 %	<0.050	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	4.13	±30.0 %		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	1.1	±30.0 %	4.0	±30.0 %	226	±30.0 %		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	1.16	±30.0 %	15.4	±30.0 %	18.3	±30.0 %		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	1.01	±30.0 %	3.07	±30.0 %	14.8	±30.0 %		
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)											
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---		
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---		
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---		

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 8/4		HG - 4/4		----	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1022929004		PR1022929005		----	
				Datum odběru/čas odběru		1.7.2010 00:00		1.7.2010 00:00		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	---	---	78.9	±10.0 %	---	---		
pH	W-PH-PCT	1.00	-	---	---	6.90	±1.2 %	---	---		
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	---	---	159	---	---	---		
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	---	---	8.50	---	---	---		
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	---	---	391	---	---	---		
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	---	---	7.87	---	---	---		
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	3.41	---	---	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	2.26	---	---	---		
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	---	---	1.15	---	---	---		
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	---	---	<0.050	---	---	---		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	---	---	45.0	±20.0 %	---	---		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	---	---	0.61	±30.0 %	---	---		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	---	---	13.7	±20.0 %	---	---		
dušitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	---	---	<0.0050	---	---	---		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	---	---	0.391	±20.0 %	---	---		
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	---	---	0.129	±20.0 %	---	---		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	---	---	206	±20.0 %	---	---		
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	---	---	126	---	---	---		
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	0.554	±15.0 %	---	---		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	115	---	---	---		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	24.4	---	---	---		

Datum vystavení : 13.7.2010
Stránka : 3 z 4
Zakázka : PR1022929
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 8/4

PR1022929004

1.7.2010 00:00

HG - 4/4

PR1022929005

1.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	----	----
anorganické parametry - pokračování									
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	540	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	2.07	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	90.8	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0210	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	4.56	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	28.0	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	0.0191	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	35.6	±10.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	---	---
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
meta- & para-xylén	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
ortho-xylén	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	---	---	---	---
suma xylénů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.00	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	1.23	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	6.13	±30.0 %	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
fluoranthén	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	<50	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	<30	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	<10	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laborator uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoru a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1022929
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPH-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1024216	Datum vystavení	: 21.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD - envitest s r o - Evraz Vítkovice Steel a s - AAR	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 14.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 14.7.2010 - 21.7.2010
Vzorkoval	: p. Konečný	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 21.7.2010
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1024216
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

HG - 14/6

PR1024216001

13.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----	----	----
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	71.9	±10.0 %	----	----	----	----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.86	±1.2 %	----	----	----	----
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	150	----	----	----	----	----
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	7.63	----	----	----	----	----
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	353	----	----	----	----	----
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	6.78	----	----	----	----	----
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.85	----	----	----	----	----
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.16	----	----	----	----	----
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.691	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.098	±20.0 %	----	----	----	----
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	48.3	±20.0 %	----	----	----	----
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	1.25	±30.0 %	----	----	----	----
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	----	----	----	----	----
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	----	----	----	----	----
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	----	----	----	----	----
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.040	±20.0 %	----	----	----	----
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	95.2	±20.0 %	----	----	----	----
hydrogenuhlíčitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	209	----	----	----	----	----
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.450	±15.0 %	----	----	----	----
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	171	----	----	----	----	----
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	19.8	----	----	----	----	----
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	434	±20.0 %	----	----	----	----
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	----	----	----	----	----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.43	±15.0 %	----	----	----	----
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	----	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	86.7	±10.0 %	----	----	----	----
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.815	±10.0 %	----	----	----	----
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.91	±10.0 %	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	16.8	±10.0 %	----	----	----	----
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	6.29	±10.0 %	----	----	----	----
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	36.9	±10.0 %	----	----	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	----	----	----	----	----
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
meta- & para-xylene	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
ortho-xylene	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	----	----	----	----	----
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	----	----	----	----	----
suma xyleneů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	----	----	----	----	----
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	19.8	±30.0 %	----	----	----	----
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	1.4	±30.0 %	----	----	----	----
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	4.05	±30.0 %	----	----	----	----
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	393	±30.0 %	----	----	----	----
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	17.1	±30.0 %	----	----	----	----
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	6.93	±30.0 %	----	----	----	----

Datum vystavení : 21.7.2010
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR1024216
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 14/6		----	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1024216001		----		----	
Datum odběru/čas odběru				13.7.2010 00:00		----		----	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.059	±26.0 %	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.016	±25.0 %	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.053	±31.0 %	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.013	±27.0 %	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.018	±29.0 %	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.015	±37.0 %	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	---	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	---	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	148	±30.0 %	---	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	15.6	±30.0 %	---	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	127	±30.0 %	---	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
 Výsledek LOQ = Mez stanovitelnosti, NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395). Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.

Datum vystavení : 21.7.2010
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR1024216
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, vyluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1024479	Datum vystavení	: 22.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AAR Evraz Vítkovice Steel a.s.	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 15.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 15.7.2010 - 22.7.2010
Vzorkoval	: Konečný, Pyšová	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 22.7.2010
 Stránka : 2 z 5
 Zakázka : PR1024479
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 10/5		HG - 11/5		HG - 13/6	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1024479001		PR1024479002		PR1024479003	
				Datum odběru/čas odběru		14.7.2010 00:00		14.7.2010 00:00		14.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	58.7	±10.0 %	60.9	±10.0 %	71.2	±10.0 %		
pH	W-PH-PCT	1.00	-	5.48	±1.4 %	7.22	±1.1 %	6.89	±1.2 %		
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	103	---	115	---	138	---		
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	5.24	---	5.82	---	7.14	---		
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	236	---	278	---	349	---		
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	5.19	---	5.60	---	6.88	---		
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.80	---	1.96	---	2.75	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.32	---	1.47	---	2.03	---		
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.471	---	0.495	---	0.720	---		
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	51.4	±20.0 %	41.5	±20.0 %	44.4	±20.0 %		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	<0.50	---	2.27	±30.0 %		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	12.4	±20.0 %	10.2	±20.0 %	2.07	±20.0 %		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	<0.0050	---	<0.0050	---		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	<0.200	---	<0.200	---		
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.526	±20.0 %	0.204	±20.0 %	0.112	±20.0 %		
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	162	±20.0 %	126	±20.0 %	144	±20.0 %		
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	9.8	---	100	---	158	---		
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.301	±15.0 %	0.205	±15.0 %	0.312	±15.0 %		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	20.3	---	81.4	---	128	---		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	13.2	---	9.04	---	13.7	---		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	404	±20.0 %	397	±20.0 %	536	±20.0 %		
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	0	---		
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	0.160	±15.0 %	1.64	±15.0 %	2.58	±15.0 %		
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	53.1	±10.0 %	58.8	±10.0 %	81.3	±10.0 %		
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0673	±10.0 %	0.0053	±10.0 %	0.0194	±10.0 %		
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.81	±10.0 %	2.35	±10.0 %	2.60	±10.0 %		
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	11.4	±10.0 %	12.0	±10.0 %	17.5	±10.0 %		
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	0.374	±10.0 %	0.135	±10.0 %	1.05	±10.0 %		
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	36.4	±10.0 %	42.0	±10.0 %	35.4	±10.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	0.21	±20.0 %	<0.10	---	<0.10	---		
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	<0.70	---	<0.70	---		
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	<3.20	---		
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	<1.70	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	5.6	±30.0 %	3.8	±30.0 %	3.0	±30.0 %		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	9.91	±30.0 %	2.04	±30.0 %	2.28	±30.0 %		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	7.63	±30.0 %	5.48	±30.0 %	6.31	±30.0 %		

Datum vystavení : 22.7.2010
Stránka : 3 z 5
Zakázka : PR1024479
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 10/5

PR1024479001

14.7.2010 00:00

HG - 11/5

PR1024479002

14.7.2010 00:00

HG - 13/6

PR1024479003

14.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	0.10	±33.0 %	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	<5.0	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	---	---	<50	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	---	---	<5.0	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	---	---	<30	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	---	---	<10	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 17/6

PR1024479004

14.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	---	---	---	---
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	71.5	±10.0 %	---	---	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.10	±1.1 %	---	---	---	---
souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	142	---	---	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	7.27	---	---	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	373	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	7.14	---	---	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.78	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.12	---	---	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.665	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
amoníak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.102	±20.0 %	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	53.5	±20.0 %	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	1.15	±30.0 %	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	---	---	---	---
dusičany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.265	±20.0 %	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	0.046	±20.0 %	---	---	---	---
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	88.0	±20.0 %	---	---	---	---
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	231	---	---	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.367	±15.0 %	---	---	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	183	---	---	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	16.2	---	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	580	±20.0 %	---	---	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	---	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.78	±15.0 %	---	---	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 22.7.2010
 Stránka : 4 z 5
 Zakázka : PR1024479
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 17/6		----	----
Identifikace vzorku (lab.)				PR1024479004		----		----	----
Datum odběru/čas odběru				14.7.2010 00:00		----		----	----
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----	----	----
rozpouštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	84.9	±10.0 %	----	----	----	----
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0035	±10.0 %	----	----	----	----
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.85	±10.0 %	----	----	----	----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	16.2	±10.0 %	----	----	----	----
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	5.86	±10.0 %	----	----	----	----
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	33.0	±10.0 %	----	----	----	----
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	0.21	±20.0 %	----	----	----	----
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	0.63	±30.0 %	----	----	----	----
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	----	----	----	----	----
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	----	----	----	----	----
suma xyleneů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	----	----	----	----	----
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	78.8	±30.0 %	----	----	----	----
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	----	----	----	----	----
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	1.56	±30.0 %	----	----	----	----
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	196	±30.0 %	----	----	----	----
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	1.30	±30.0 %	----	----	----	----
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	----	----	----	----	----
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	----	----	----	----	----
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	0.060	±25.0 %	----	----	----	----
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	0.019	±25.0 %	----	----	----	----
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	----	----	----	----	----
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	----	----	----	----	----
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	----	----	----	----	----
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	----	----	----	----	----
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	----	----	----	----	----
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	----	----	----	----	----
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	----	----	----	----	----
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	----	----	----	----	----
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	----	----	----	----	----
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	----	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	

ALS Czech Republic, s.r.o.
 Part of the **ALS Laboratory Group**
 Na Harč 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
 A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 22.7.2010
 Stránka : 5 z 5
 Zakázka : PR1024479
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
* W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
* W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395). Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1024802	Datum vystavení	: 23.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. - EVRAZ VITKOVICE STEEL a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 16.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: EVRAZ VÍTKOVICE	Datum zkoušky	: 16.7.2010 - 23.7.2010
Vzorkoval	: pí.Pyšová,p.Konečný	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 23.7.2010
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1024802
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG-16/6		HG-15/5		VZ-1	
Identifikace vzorku (lab.)				PR1024802001		PR1024802002		PR1024802003			
Datum odběru/čas odběru				15.7.2010 00:00		15.7.2010 00:00		15.7.2010 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	64.5	±10.0 %	75.1	±10.0 %	---	---	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.50	±1.1 %	7.66	±1.0 %	---	---	---	---
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	130	---	161	---	---	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	6.61	---	7.20	---	---	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	350	---	362	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	6.81	---	7.54	---	---	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.44	---	1.97	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.84	---	1.50	---	---	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.597	---	0.469	---	---	---	---	---
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.375	±20.0 %	<0.050	---	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	56.1	±20.0 %	75.5	±20.0 %	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	1.23	±30.0 %	<0.50	---	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	7.10	±20.0 %	---	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	<0.0050	---	<0.0050	---	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.282	±20.0 %	4.82	±20.0 %	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	0.126	±20.0 %	---	---	---	---
sirany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	90.6	±20.0 %	120	±20.0 %	---	---	---	---
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	203	---	154	---	---	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.254	±15.0 %	0.165	±15.0 %	---	---	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	158	---	119	---	---	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	11.2	---	7.25	---	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	379	±20.0 %	417	±20.0 %	---	---	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	---	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.33	±15.0 %	2.53	±15.0 %	---	---	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	73.8	±10.0 %	60.1	±10.0 %	---	---	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0038	±10.0 %	0.0024	±10.0 %	---	---	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	2.34	±10.0 %	36.3	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	14.5	±10.0 %	11.4	±10.0 %	---	---	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	6.72	±10.0 %	0.0154	±10.0 %	---	---	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	32.4	±10.0 %	53.5	±10.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	0.13	±20.0 %	<0.10	---	0.16	±20.0 %	---	---
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	<0.70	---	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	---	---	---	---
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	59.7	±30.0 %	<4.0	---	29.2	±30.0 %	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	88.0	±30.0 %	1.6	±30.0 %	41.1	±30.0 %	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	5.51	±30.0 %	<0.50	---	3.20	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	3.26	±30.0 %	15.2	±30.0 %	1.56	±30.0 %	---	---

Datum vystavení : 23.7.2010
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR1024802
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG-16/6

PR1024802001

15.7.2010 00:00

HG-15/5

PR1024802002

15.7.2010 00:00

VZ-1

PR1024802003

15.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	---	---	196	±30.0 %	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	---	---	55.3	±30.0 %	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	---	---	131	±30.0 %	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	---	---	<10	---	---	---

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

VZ-2

PR1024802004

15.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	1.5	±30.0 %	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.70	±30.0 %	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	13.9	±30.0 %	---	---	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	---	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	---	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	---	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	---	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	---	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti, NM = Nejistota měření

Datum vystavení : 23.7.2010
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1024802
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskriminací spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskriminací spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskriminací spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1025084	Datum vystavení	: 11.8.2010
Oprava	: 1		
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. Evraz Vítkovice Steel a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 20.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: EVRAZ VÍTKOVICE	Datum zkoušky	: 20.7.2010 - 27.7.2010
Vzorkoval	: ----	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
V této opravě č. 1 je uveden správný název vzorku.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 11.8.2010
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1025084 Oprava 1
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				Název vzorku		HG - 14/5		HG - 12/5		VZ - 3	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1025084001		PR1025084002		PR1025084003	
				Datum odběru/čas odběru		16.7.2010 00:00		16.7.2010 00:00		16.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	60.7	±10.0 %	60.6	±10.0 %	---	---	---	---
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.81	±1.2 %	6.82	±1.2 %	---	---	---	---
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	125	---	125	---	---	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	6.53	---	6.38	---	---	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	317	---	312	---	---	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	6.49	---	6.43	---	---	---	---	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.56	---	2.28	---	---	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.86	---	1.70	---	---	---	---	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.700	---	0.585	---	---	---	---	---
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	---	---	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	57.2	±20.0 %	54.3	±20.0 %	---	---	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	16.6	±20.0 %	14.7	±20.0 %	---	---	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0063	±20.0 %	0.0051	±20.0 %	---	---	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	<0.200	---	---	---	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	<0.040	---	---	---	---	---
sirany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	142	±20.0 %	153	±20.0 %	---	---	---	---
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	100	---	89.8	---	---	---	---	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.296	±15.0 %	0.328	±15.0 %	---	---	---	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	85.4	---	79.2	---	---	---	---	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	13.0	---	14.4	---	---	---	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	322	±20.0 %	330	±20.0 %	---	---	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	---	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.64	±15.0 %	1.47	±15.0 %	---	---	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	74.5	±10.0 %	68.0	±10.0 %	---	---	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0068	±10.0 %	0.0036	±10.0 %	---	---	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	2.83	±10.0 %	2.49	±10.0 %	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	17.0	±10.0 %	14.2	±10.0 %	---	---	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	0.0279	±10.0 %	0.0453	±10.0 %	---	---	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	30.9	±10.0 %	40.2	±10.0 %	---	---	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	<0.10	---	0.19	±20.0 %	---	---
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	---	---	---	---
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---	---	---
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	<0.70	---	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	---	---	---	---
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	2.0	±30.0 %	<1.0	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.88	±30.0 %	1.02	±30.0 %	1.03	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	8.14	±30.0 %	15.6	±30.0 %	8.66	±30.0 %	---	---

Datum vystavení : 11.8.2010
Stránka : 3 z 4
Zakázka : PR1025084 Oprava 1
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 14/5	HG - 12/5	VZ - 3
PR1025084001	PR1025084002	PR1025084003
16.7.2010 00:00	16.7.2010 00:00	16.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	<0.10	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
fluoranthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(b)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(k)fluoranthren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	<0.19	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	<50	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	<30	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	<10	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Výsvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
* W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
* W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 11.8.2010
Stránka : 4 z 4
Zakázka : PR1025084 Oprava 1
Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Analytická metoda	Popis metody
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzech a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1025401	Datum vystavení	: 28.7.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: 9. května 677 742 83 Klimkovice	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest s.r.o. -EVRAZ VÍTKOVICE STEEL a.s. -AAR	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 21.7.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: EVRAZ Vítkovice	Datum zkoušky	: 22.7.2010 - 28.7.2010
Vzorkoval	: Štěpádna, Konečný	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráč

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 28.7.2010
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1025401
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Materice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku		HG - 13/5		HG - 15/6		HG - 18/6	
				Identifikace vzorku (lab.)		PR1025401001		PR1025401002		PR1025401003	
				Datum odběru/čas odběru		20.7.2010 00:00		20.7.2010 00:00		20.7.2010 00:00	
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM		
fyzikální parametry											
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	62.4	±10.0 %	75.3	±10.0 %	79.8	±10.0 %		
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.00	±1.1 %	8.25	±1.0 %	5.37	±1.5 %		
souhrnné parametry											
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	117	---	158	---	145	---		
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/L	5.99	---	8.67	---	7.54	---		
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	275	---	481	---	326	---		
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/L	5.60	---	8.22	---	7.08	---		
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.12	---	3.58	---	2.87	---		
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.56	---	2.18	---	2.06	---		
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.553	---	1.40	---	0.808	---		
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	0.151	±20.0 %	<0.050	---		
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	47.6	±20.0 %	4.88	±20.0 %	45.9	±20.0 %		
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	<0.50	---	3.02	±30.0 %	<0.50	---		
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	11.7	±20.0 %	<2.00	---	11.5	±20.0 %		
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0091	±20.0 %	0.0390	±20.0 %	0.0148	±20.0 %		
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	<0.200	---	0.483	±20.0 %	0.444	±20.0 %		
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---		
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	120	±20.0 %	58.4	±20.0 %	265	±20.0 %		
hydrogenuhličitany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	95.7	---	417	---	3.8	---		
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.224	±15.0 %	<0.150	---	0.265	±15.0 %		
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	78.9	---	304	---	14.4	---		
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	9.88	---	3.3	---	11.6	---		
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	401	±20.0 %	452	±20.0 %	613	±20.0 %		
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	0	---	0	---	0	---		
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.57	±15.0 %	6.84	±15.0 %	<0.150	---		
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---		
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty											
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	62.7	±10.0 %	87.4	±10.0 %	82.8	±10.0 %		
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	0.0037	±10.0 %	0.0038	±10.0 %	0.0073	±10.0 %		
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	2.23	±10.0 %	3.82	±10.0 %	2.95	±10.0 %		
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	13.4	±10.0 %	34.0	±10.0 %	19.6	±10.0 %		
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	0.0606	±10.0 %	0.780	±10.0 %	2.11	±10.0 %		
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	39.0	±10.0 %	31.6	±10.0 %	37.8	±10.0 %		
ropné uhlovodíky - FTIR											
nepolární extrahovatelné látky	W-TPHW-IR	0.10	mg/l	<0.10	---	<0.10	---	0.11	±20.0 %		
BTEX											
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	0.55	±30.0 %	1.10	±30.0 %	1.56	±30.0 %		
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
meta- & para-xylen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	1.4	±30.0 %		
ortho-xylen	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	1.49	±30.0 %	1.89	±30.0 %		
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	<3.20	---	4.85	---		
suma xylenů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	<1.70	---	3.29	---		
halogenované těkavé organické sloučeniny											
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	5.1	±30.0 %	<4.0	---		
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	1.4	±30.0 %	5.1	±30.0 %	6.2	±30.0 %		
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	0.91	±30.0 %	2.13	±30.0 %	28.2	±30.0 %		
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	15.5	±30.0 %	2.53	±30.0 %	8.72	±30.0 %		

Datum vystavení : 13.7.2010
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR1022929
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku (lab.)

Datum odběru/čas odběru

HG - 8/4

PR1022929004

1.7.2010 00:00

HG - 4/4

PR1022929005

1.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	---	---
anorganické parametry - pokračování									
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	---	---	540	±20.0 %	---	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	---	---	0	---	---	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	2.07	±15.0 %	---	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	---	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	---	---	90.8	±10.0 %	---	---
Fe	W-METAXFL1	0.0020	mg/l	---	---	0.0210	±10.0 %	---	---
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	---	---	4.56	±10.0 %	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	---	---	28.0	±10.0 %	---	---
Mn	W-METAXFL1	0.00050	mg/l	---	---	0.0191	±10.0 %	---	---
Na	W-METAXFL1	0.030	mg/l	---	---	35.6	±10.0 %	---	---
ropné uhlovodíky - FTIR									
nepolární extrahovatelné látky	W-TPH-IR	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	---	---
BTEX									
benzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
toluen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
ethylbenzen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<0.50	---	---	---	---	---
meta- & para-xylén	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
ortho-xylén	W-VOCFID01	0.70	µg/l	<0.70	---	---	---	---	---
suma BTEX	W-VOCFID01	3.20	µg/l	<3.20	---	---	---	---	---
suma xylénů	W-VOCFID01	1.70	µg/l	<1.70	---	---	---	---	---
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	<4.0	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	<1.00	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	<1.0	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	<0.50	---	1.23	±30.0 %	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	<0.50	---	6.13	±30.0 %	---	---
polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)									
naftalen	W-PAHGMS01	0.10	µg/l	<0.10	---	<0.10	---	---	---
fenanthren	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---
anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
fluoranthén	W-PAHGMS01	0.030	µg/l	<0.030	---	<0.030	---	---	---
pyren	W-PAHGMS01	0.060	µg/l	<0.060	---	<0.060	---	---	---
benzo(a)anthracen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
chrysen	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(b)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(k)fluoranthén	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(a)pyren	W-PAHGMS01	0.020	µg/l	<0.020	---	<0.020	---	---	---
indeno(1,2,3-cd)pyren	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS01	0.010	µg/l	<0.010	---	<0.010	---	---	---
suma PAU (MŽP)	W-PAHGMS01	0.19	µg/l	<0.19	---	<0.19	---	---	---
ropné uhlovodíky									
>C10 - C12 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C10 - C40 frakce	W-TPHFID01	50	µg/l	<50	---	<50	---	---	---
>C12 - C16 frakce	W-TPHFID01	5.0	µg/l	<5.0	---	<5.0	---	---	---
>C16 - C35 frakce	W-TPHFID01	30	µg/l	<30	---	<30	---	---	---
>C35 - C40 frakce	W-TPHFID01	10	µg/l	<10	---	<10	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorku, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harčově 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com
 A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 28.7.2010
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1025401
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet.
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-CO2F-CC2	CZ_SOP_D06_02_072 Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK) (ČSN EN ISO 9963-1) - Výpočet forem oxidu uhličitého CO2 (ČSN 75 7373).
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 / CZ_SOP_D06_07_041 (ČSN EN ISO 8467) Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn).
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PAHGMS01	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468) Stanovení semivolatilních organických látek metodou plynové chromatografie s MS detekcí
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_022 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanů pomocí diskretní spektrofotometrie.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2) Stanovení uhlovodíků C10 - C40 metodou plynové chromatografie s FID detekcí
W-TPHW-IR	CZ_SOP_D06_02_057 (ČSN 75 7505) Stanovení nepolárních extrahovatelných látek infračervenou spektrometrií
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "***" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1031176	Datum vystavení	: 6.9.2010
Zákazník	: AQD-envitest, s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Žáček	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Vítězná 3 702 00 Ostrava	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: zacek@aqd-envitest.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5961 152 24	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: +420 5961 152 24	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: AQD-envitest, s.r.o. - EVRAZ VÍTKOVICE STEEL, a.s. - AAR	Stránka	: 1 z 2
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 3.9.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2010AQDEN-CZ0376 (CZ-122-10-0429_V3)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 3.9.2010 - 6.9.2010
Vzorkoval	: Ing. Žáček	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o
akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA



Datum vystavení : 6.9.2010
 Stránka : 2 z 2
 Zakázka : PR1031176
 Zákazník : AQD-envitest, s.r.o.



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku
 Identifikace vzorku (lab.)
 Datum odběru/čas odběru

pramen Benátky

PR1031176001

2.9.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	----	----	----	----
halogenované těkavé organické sloučeniny									
vinylchlorid	W-VOCFID01	4.0	µg/l	<4.0	---	---	---	---	---
trans-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	<1.0	---	---	---	---	---
1,1-dichlorethylen	W-VOCFID01	0.50	µg/l	<1.00	---	---	---	---	---
cis-1,2-dichlorethen	W-VOCFID01	1.0	µg/l	12.1	±30.0 %	---	---	---	---
trichlorethen	W-VOCFID01	0.10	µg/l	2.27	±30.0 %	---	---	---	---
tetrachlorethen	W-VOCFID01	0.20	µg/l	7.82	±30.0 %	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířena nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.
 Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti, NM = Nejistota měření

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harčě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika	
W-VOCFID01	CZ_SOP_D06_03_156 (EPA 601, EPA 624) Stanovení těkavých organických látek metodou plynové chromatografie s detekcí a) FID, b) ECD

Symbol "—" u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Protokol o určení podrobných bodů technologií GNSS a polární metodou.

Lokalita: **"EVRAZ Vítkovice Steel a.s."**
Kraj: **Moravskoslezský**

Zhotovitel:

R&M GEODATA s.r.o.

Vítkovická 3276/2a
702 00 Ostrava



Protokol zpracoval (jméno, datum,)

Ing. Pavel Rais

23.7.2010

Objednatel:

AQD-envitest, s.r.o.

Vítězná 3
702 00 Ostrava

1. Použité přístroje GPS

Přijímače:

výrobce - značka	Topcon		
typ	HIPer GD		
výrobní čísla	LCB-840801		

Antény:

výrobce - značka	Topcon		
typ	HIPer GD		
výrobní čísla	LCB-840801		

Radiomodem (u RTK):

	Internet CZEPOS		
--	------------------------	--	--

2. Zaměření

2.1 Metoda: (statická, Rychlá statická, kinematická, RTK, RTK s VRS, atd.)

RTK s VRS CZEPOS

2.2 Doba měření na bodech:

minimální
průměrná

3"

2.3 Interval mezi odečty:

1"

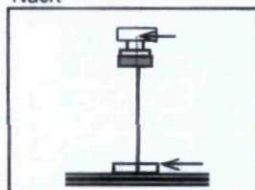
2.4 Počet zaměření určovaných bodů:

1

2.7 Měření výšky antény (A - svislá vzdálenost, B - šikmá vzdálenost, C - jinak)

A

Náčrt



2.8 Způsob korekce výšky k centru antény

firemní soft. - TopSURV

str.2

3. Výpočty geocentrických souřadnic

3.1 Použitý software

TopSURV

3.2 Použitá výchozí souřadnice

A - souřadnice získány během zpracování (WGS-84)

B - souřadnice navázány na ETRS-89 (zadáním souř. alespoň 1 bodu s platnými geocentr. souřad.)

C - souřadnice získán spolu s měřením z permanentní stanice

D - přibližné souřadnice ETRS-89 získán zpětnou transformací z S-JTSK

Počet zadaných bodů resp. použitých referenčních stanic

B

Příloha D 2:

3.3 Výstup z výpočetního softwaru, kde jsou uvedeny hodnoty DOP a čas začátku a konce obou měření na bodech:

název souboru: 1. určení
2. určení
3. určení

EVRAZ1307
EVRAZ2007
EVRAZ2107

4. Transformace do S-JTSK

4.1 Program použitý pro transformaci

TranGPS

4.2 Použitý transformační klíč:

A - klíč určený během procesu transformace
B - použit dříve určený klíč - rok určení, zdroje údajů

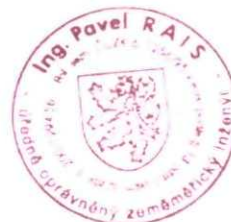
A

Výsledné souřadnice bodů určené technologií GNSS v síti CZEPOS a polární metodou
Výsledné souřadnice vrtů

č.bodu	Y	X	Z	terén
HG13/6	473685.824	1102897.210	230.816	230.138
HG14/6	473576.173	1102903.295	230.263	229.679
HG15/6	473555.84	1103050.70	230.96	230.34
HG16/6	473505.66	1103021.77	231.08	230.43
HG17/6	473521.00	1102857.60	230.50	229.84
HG18/6	473263.57	1102796.59	230.78	230.11
HG10/5	473218.99	1102994.63	231.67	230.91
HG11/5	473129.92	1103020.00	231.45	230.81
HG12/5	473134.03	1103207.66	230.56	229.95
HG13/5	473144.40	1103290.94	231.89	231.24
HG14/5	472601.32	1103149.76	231.14	230.54
HG15/5	472861.90	1102627.92	228.45	227.81

č.bodu	Y	X	Z
S1	473604.19	1102898.76	229.91
S2	473610.56	1103002.07	229.68
S3	473599.59	1103013.40	229.76
S4	473249.40	1103143.92	231.18
S5	473227.77	1103101.26	231.10
S7	473070.64	1103382.39	231.43
S8	472824.34	1103333.09	231.17
S9	472623.24	1103189.87	230.67
S10	472465.54	1103517.85	229.93
S11	472549.13	1102933.44	227.98
S12	472558.37	1102925.44	227.94
S13	472736.98	1102785.84	227.87
S14	472785.87	1102708.28	227.83
S15	472968.57	1102666.53	227.94
S16	472914.08	1102743.50	230.19
S17	472923.47	1102773.29	230.14
S18	472947.63	1102807.53	230.60
S19	473050.57	1102819.84	230.53
S20	472954.18	1102939.20	230.92
S21	472554.44	1102927.70	227.92
S22	473570.43	1103055.82	230.54

Náležitostmi a přesností odpovídá
právním předpisům



Dne: 23.7.2010

Vyhotovil: Ing. Pavel Rais

**Technická zpráva vrtných prací
Ostravská vrtná s.r.o.**



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	22.6. –24.6.2010
Číslo vrtu:	HG-18/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0	2,0	TK	175	0	19,0	Jádrově
156	2,0	19,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
18	110	PVC	0-9,5	9,5-17,5	kačírek	8,5-8,8
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0	5,2	Navážky	1.horizont	13,4	-
5,2	10	Hlíny	2.horizont		
10	18	Štěrk			
18	19	Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	25.6. – 26.6.2010
Číslo vrtu:	HG-15/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	6,2	TK	175	0,0	15,0	Jádrově
156	6,2	18,5	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plně pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
18,5	110	PVC	0-7	7-17	kačírek	4,8-5
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	1,6	Navážky	1.horizont	11,4	-
1,6	6,2	Hlíny	2.horizont		
6,2	14,5	Štěrky			
14,5	18,5	Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	27.6. – 28.6.2010
Číslo vrtu:	HG-14/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
216	0,0	2,0	TK	245	0,0	4,0	Jádrově
156	2,0	21,0	TK	175	0,0	21,0	Jádrově

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
21	110	PVC	0-9	9-20,5	kačírek	7,2-7,5
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	3,5	Navážky	1.horizont	13,8	-
3,5	8,1	Hlíny	2.horizont		
8,1	21,0	Štěrky			
		Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	29.6. – 30.6.2010
Číslo vrtu:	HG-11/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
156	0	20,0	TK	175	0	20,0	Jádrově

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
19,5	110	PVC	0-8	8-18	kačírek	7,5-7,8
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	2,4	Navážky	1.horizont	12,5	-
2,4	8,2	Hlíny	2.horizont		
8,2	18,9	Štěrk			
18,9	20,0	Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	1.7.-7.7.2010
Číslo vrtu:	HG-10/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	9,6	TK	175	0	20,0	Jádrově
156	9,6	20,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
18	110	PVC	0-10	10-17,5	kačírek	8,5-8,8
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	4,2	Navážky	1.horizont	13,0	-
4,2	9,6	Hlíny	2.horizont		
9,6	17,8	Štěrk			
17,8	20,0	Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	7.7.-9.7.2010
Číslo vrtu:	HG-12/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
216	0,0	7,8	TK	245	0,0	7,8	Jádrově
156	7,8	20,0	TK	175	0,0	20,0	Jádrově

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
20	110	PVC	0-9,5	9,5-19,5	kačírek	7-7,3
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	0,8	Navážky	1.horizont	13,0	-
0,8	7,8	Hlíny	2.horizont		
7,8	8,3	Písek			
8,3	17,6	Štěrky			
17,6	20,0	Jíl			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	12.-15.7.2010
Číslo vrtu:	HG-13/5
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Miloš Endlicher

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	8,0	TK	175	0,0	20,0	Jádrově
156	8,0	20,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
20	110	PVC	0-9,5	9,5-19,5	kačírek	8,5-9
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	0,7	Navážky	1.horizont	9,0	-
0,7	9,2	Hlíny	2.horizont	13,5	-
9,2	20	Štěrky			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	16.-18.6.2010
Číslo vrtu:	HG 14/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Marian Šimek

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
216	0,0	3,0	TK	245	0,0	3,0	Jádrově
156	3,0	19,0	TK	175	0,0	19,0	

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
19	110	PVC	0-8,5	8,5-18,5	kačírek	5-7
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	2,6	Navážky	1.horizont	14,0	-
2,6	9,5	Jíly	2.horizont		-
9,5	19,0	Štěrk			
19,0	20,0	Neogén			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	27.-29.6.2010
Číslo vrtu:	HG 16/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Marian Šimek

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	8,0	TK	175	0,0	21,0	Jádrově
156	8,0	21,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
19,5	110	PVC	0-8,5	8,5-18,5	kačírek	7,5-7,8
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	2,8	Navážky	1.horizont	10,8	-
2,8	8,2	Jíly	2.horizont		
8,2	18,0	Štěrk			
18,0	20,0	Zajílovaný štěrk			
20,0	21,0	Neogén			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	30.6.-2.7.2010
Číslo vrtu:	HG 15/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Marian Šimek

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	8,0	TK	175	0,0	18,0	Jádrově
156	8,0	18,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
17	110	PVC	0-7,5	7,5-16,5	kačírek	7-7,3
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	0,9	Navážky	1.horizont	13,5	-
0,9	8,4	Hlíny	2.horizont		
8,4	17,0	Štěrky			
17,0	18,0	Neogén			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	16.6-26.6.2010
Číslo vrtu:	HG-13/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Marian Šimek

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	9,5	TK	175	0,0	20,0	Jádrově
156	9,5	20,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
19,5	110	PVC	0-11	11-19	kačírek	8-8,3
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	2,4	Navážky	1.horizont	14,5	-
2,4	9,2	Jíl	2.horizont		
9,2	19,0	Štěrk			
19,0	20,0	Neogén			

Zpracoval: Tomáš Mamula



Ostravská vrtná s.r.o.

Ostrava – Hrabová, U Řeky 945

TECHNICKÁ ZPRÁVA VRTNÝCH PRACÍ

Všeobecné údaje:

Název akce:	16/2010 AAR EVRAZ
Číslo akce:	131/2010/OR
Objednatel:	AQD-envitest s.r.o., Ostrava, Vítězná 3, 702 00 Ostrava I
Řešitel úkolu:	Ing. Josef Žáček
Technik úkolu:	Ing. Josef Žáček
Doba realizace:	21.6.–22.6.2010
Číslo vrtu:	HG-17/6
Vrtná souprava:	URB-2A
Vrtmistr:	Marian Šimek

Parametry vrtání a výstroj vrtu:

Vrtání			Vrtný nástroj	Manipulační pažení			Technologie vrtání
Průměr [mm]	Od [m]	do [m]		Průměr [mm]	od [m]	do [m]	
191	0,0	8,3	TK	175	0,0	21,0	Jádrově
156	8,3	21,0	TK				

Hloubka vrtu [m]	Průměr výstroje [mm]	Materiál	Interval plné pažnice	Interval perforované pažnice	Obsyp	Jílování
21	110	PVC	0-11	10-21	kačírek	8,3-8,6
						Bentonit

Geologické údaje:

Hloubka		Geologický profil	Hladina podzemní vody		
Od [m]	do [m]			naražená	ustálená
0,0	2,6	Navážky	1.horizont	13,5	-
2,6	8,4	Jíly	2.horizont		
8,4	18,5	Štěrk			
18,5	21,0	Neogén			

Zpracoval: Tomáš Mamula

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Vyplní organizace

AQD – envitest, s.r.o. Ostrava

1. Jméno a adresa organizace
Vítězná 3, 702 00 Ostrava

268 78 453

2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno)

16/2010 EVRAZ – Aktualizace analýzy rizika

3. Název geologického úkolu:

Zjišťování a hodnocení geologických činitelů, ovlivňujících životní prostředí

4. Druh a etapa geologických prací

5. Cíl geologických prací

Zjišťování a hodnocení geologických činitelů, ovlivňujících životní prostředí - 800

6. Hlavní druhy projektovaných prací

Vystrojené HG vrty, 10 ks. průměrná hl. 18 m, dočasně vystrojené vrty 2 ks, průměrná hl. 14m,
mělké sondy 20 ks, průměrná hl. 2 m, laboratorní analýzy zemin, stav.konstrukcí a podzemních vod

7. Katastrální území – název a kód

Zábřeh - Hulváky

713970

..... kód

..... kód

..... kód

..... kód

..... kód

Moravsko-slezský kraj.

8. Název kraje kód CZ081.....

9. Datum zahájení geologických prací 1. 5. 2010
den..... měsíc rok

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací 1. 9. 2010
den měsíc rok

11. Souhrnná projektovaná cena prací

☐ do 10 tis. Kč

☐ 10 – 100 tis. Kč

☐ 100 – 1 000 tis. Kč

☒ 1 000 – 5 000 tis. Kč

☐ nad 5 000 tis. Kč

2000

..... tis. Kč

12. Zdroj financování

státní rozpočet

☐

ostatní zdroje

☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

Ostravě

16.4.2010

Ing. Marcel Cron, AOD-enviřest, s.r.o.
tel.: 59 611 52 24

V dne

Odpovědný řešitel úkolu
(jméno a podpis)

Vyplní Česká geologická služba - Geofond

Den zaevidování 22. 4. 2010

razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Vladimír
Sháněle

C

Digitally signed by Vladimír
Sháněle
DN: c=CZ, o=Česká
geologická služba - Geofond
[C 00117650], ou=Czech
POINT, ou=785, cn=Vladimír
Sháněle,
serialNumber=P162643,
title=asistent ředitele
Date: 2010.04.26 13:48:19
+02'00'

Česká geologická služba - Geofond
Zaevidováno pod číslem

751/2010

(číslo bude následně uvedeno na
titulním listu závěrečné zprávy -
odkaz na přílohu dokumentace)