

Zakázka: JDZ České Budějovice AAR
Číslo zakázky: 22128 1133



**AKTUALIZOVANÁ ANALÝZA RIZIK
na lokalitě Nové Vráto závod společnosti Jihočeské
dřevařské závody, a.s.**

AKTUALIZOVANÁ ANALÝZA RIZIK

na lokalitě Nové Vráto závod společnosti Jihočeské dřevařské závody, a.s.

Vypracoval:

Mgr. Martin Kovář



RNDr. Ladislav Sýkora
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost:

RNDr. Jan Jurák
vedoucí střediska Praha

Schválil:

RNDr. Vladimír Kinkor
ředitel společnosti

Zpráva zahrnuje připomínky z oponentního jednání ze dne 10. 9. 2013 k výtisku aktualizované analýzy rizik z 18. 6. 2013.

V Praze 11. 9. 2013

AECOM CZ s.r.o.
Trojská 92, 171 00 Praha 7
(13)

Obsah

Úvod.....	2
1 Údaje o území	3
1.1 Všeobecné údaje	3
1.1.1 Geografické vymezení území	3
1.1.2 Stávající a plánované využití území	3
1.1.3 Základní charakterizace obydlenosti území.....	4
1.1.4 Majetkoprávní vztahy	4
1.2 Přírodní poměry zájmového území.....	5
1.2.1 Geomorfologické a klimatické poměry	5
1.2.2 Geologické poměry	5
1.2.3 Hydrogeologické poměry.....	6
1.2.4 Hydrologické poměry	6
1.2.5 Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	6
2 Průzkumné práce	6
2.1 Dosavadní prozkoumanost území.....	6
2.1.1 Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě	6
2.1.2 Přehled zdrojů znečištění	7
2.1.3 Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů	7
2.1.4 Předběžný koncepční model znečištění	7
2.2 Aktuální průzkumné práce	8
2.2.1 Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací.....	8
2.2.2 Výsledky průzkumných prací.....	9
2.2.3 Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	10
2.2.4 Posouzení šíření znečištění	12
2.2.5 Shrnutí šíření a vývoje znečištění.....	12
2.2.6 Omezení a nejistoty	13
3 Hodnocení rizika	13
3.1 Identifikace rizik	13
3.1.1 Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů.....	13
3.1.2 Základní charakteristika příjemců rizik.....	13
3.1.3 Shrnutí transportních cest a reálné scénáře expozice	13
3.2 Hodnocení zdravotních rizik	14
3.3 Hodnocení ekologických rizik	14
3.4 Shrnutí celkového rizika	14
3.5 Omezení a nejistoty	14
4 Doporučení nápravných opatření.....	15
4.1 Doporučení cílových parametrů nápravných opatření	15
4.2 Doporučení postupu nápravných opatření.....	15
5 Závěr a doporučení.....	16
Použitá literatura	17

Tabulky v textu

Tabulka 1: Přehled expozičních cest	7
Tabulka 2: Přehled realizovaných analýz zemin	9
Tabulka 3: Přehled realizovaných analýz povrchové vody	9
Tabulka 4: Přehled expozičních cest	13

Obrázky v textu

Obrázek 1: Centrální část areálu s relikty pilnice a řetězového dopravníku uprostřed	4
Obrázek 2: Pozemky ve vlastnictví JDZ, a.s. na zájmovém území	5
Obrázek 3: Kontaminovaná linie bývalého řetězového dopravníku a jeho patek.....	10
Obrázek 4: Vysoce kontaminované betony skladu olejů a maziv	11

Seznam příloh

1. Situace lokality 1 : 10 000
2. Výřez územního plánu
3. Situace realizovaných prací
4. Geologická dokumentace mělkých sond
5. Svodné interpretační schéma
6. Tabulky analýz
7. Protokoly laboratorních analýz
8. Evidenční list geologických prací
9. Potvrzení záznamu do SEKM
10. Výkaz výměr nápravných opatření

Rozdělovník

Výtisk 1	MF ČR
Výtisk 2	Supervize MF ČR
Výtisk 3	MŽP ČR
Výtisk 4 a 5	Nabyvatel – JDZ a.s. Č. Budějovice
Výtisk 6 a 7	Archív AECOM CZ

Úvod

Objednatel: Ministerstvo financí ČR, odbor 45 – odd. 452 Ekologické škody
Adresa: Letenská 525/15, Praha 1 – Malá Strana, PSČ 118 10
Kontaktní osoba: Ing. Jaroslav Zíma, vedoucí oddělení 452 Ekologické škody

Zhotovitel: AECOM CZ s.r.o.
Adresa: Trojská 92, 171 00 Praha 7
Kontaktní osoba: RNDr. Vladimír Kinkor, ředitel

Nabyvatel: JDZ, a. s. České Budějovice
Adresa: Novohradská 397/34, 370 08 České Budějovice
Kontaktní osoba: Ing. Tomáš Trnka, člen představenstva

Supervize: SaNo CB s.r.o.
Adresa: Pekárenská 81, 370 04 České Budějovice
Supervizor: Mgr. Milan Horňák

Datum smlouvy: 12. 2. 2013

ČGS Geofond: evidováno pod č.j. 437/2013 ze dne 11.3.2013

Ředitel projektu: RNDr. Vladimír Kinkor
Odpovědný řešitel: RNDr. Ladislav Sýkora (držitel osvědčení odborné způsobilosti v oborech hydrogeologie a geologické práce-sanace pod č. 1483/2001)

Řešitelský tým: Mgr. Martin Kovář – analýza rizik
Mgr. Jiří Hruška
Mgr. Jan Vítěček

Předložená závěrečná zpráva aktualizované analýzy rizik (dále jen AAR) na lokalitě Nové Vráto závod společnosti Jihočeské dřevařské závody, a.s. (dále jen JDZ, a.s.) byla zpracována na podkladě smlouvy o dílo ze dne 12. 2. 2013 mezi objednatelem prací Ministerstvem financí ČR, odbor 45 – odd. 452 Ekologické škody (dále jen MF ČR) a zhotovitelem prací AECOM CZ s r. o. Práce na AAR byly financovány z prostředků MF ČR v rámci Ekologické smlouvy č. 130/96 uzavřené mezi Fondem národního majetku ČR a společností JDZ a.s.

Předložená AAR je zpracována ve smyslu Metodických pokynů MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území z ledna 2011 a pro průzkum kontaminovaného území ze září 2005.

Předložená AAR je zaměřena především na vyhodnocení a posouzení změn hodnocených rizik v důsledku změn legislativního rámce a částečně způsobu využívání území během 17 let od zpracování původní Analýzy rizika v roce 1996.

1 Údaje o území

1.1 Všeobecné údaje

1.1.1 Geografické vymezení území

Bývalý provoz se nachází v průmyslové zóně na východním okraji Českých Budějovic v části zvané Nové Vráto. Areál je ze severní až severovýchodní strany obklopen zemědělsky využívanými pozemky a loukou. Jižní hranici tvoří drážní těleso železniční vlečky, za kterou se nachází průmyslová zóna. Nejbližší areálu pily Vráto se nacházejí firmy se zaměřením na automobilový průmysl (THORN AUTOTECHNIC s.r.o., SCANIA CZECH REPUBLIC, s.r.o.), dále pneuservis, kovošrot atd. Západně od areálu se za pruhem zemědělské půdy nachází Slévárna Foundry Č. Budějovice (dříve slévárna bývalého podniku ŠKODA Č. Budějovice).

Celková plocha areálu je 9,76 ha, z toho cca 0,5 ha bylo zastavěno. V současné době je část budov zdemolována. Kromě vratek zůstaly stát administrativní budova, přířezovna, stará truhlárna, výrobní hala pro výrobu plastových oken, později pro truhlářskou výrobu, obytná hala a budova s kanceláři a sociálním zařízením. Z bývalé pilnice zůstal stát jen výklenek s výměňovou stanicí. V její blízkosti dosud stojí plechový sklad olejů.

Zájmové území je tvořeno pozemky areálu bývalé pily a jejího blízkého okolí potřebného k hodnocení znečištění a migračních cest.

Zájmové území se ze správního hlediska nachází v:

kraj:	Jihočeský
okres:	České Budějovice
obec s rozšířenou působností:	České Budějovice
obec s pověřeným obecním úřadem:	České Budějovice
část obce:	České Budějovice 4
katastrální území:	České Budějovice 4 (kód 622222)

Situace zájmového prostoru je znázorněna v přílohách.

1.1.2 Stávající a plánované využití území

Dřevařský závod byl založen panem Řehákem. Nejstarší budovy pocházejí z roku 1947. V r. 1948 byla provozovna znárodněna a od r. 1952 převzaly vedení provozu Jihočeské dřevařské závody n. p. České Budějovice. Od r. 1990 je provoz pily v majetku JDZ, a. s. České Budějovice jako OVJ 10 Nové Vráto. Hlavní činností provozu byla po celou dobu provozu výroba řeziva z kulatiny. Po roce 2000 se v provozovně prováděla několik let také výroba plastových oken. Provoz pily byl ukončen v listopadu 2010.

Analýza rizika provedená v roce 1996 identifikovala případné rizikové plochy následovně: prostor skladu olejů a hořlavín a jeho okolí, prostor řetězového dopravníku kulatiny do pilnice, truhlárna s kotelnou a západní okraj areálu, kde se ukládaly dřevěné piliny. Z posledních dvou jmenovaných prostorů byl skládkový materiál zcela odstraněn už v r. 1997. Jiná podobná skládka nebyla na lokalitě aktuální rekognoskací zjištěna. Část budov – zejména centrální pilnice – byly demolovány na úroveň terénu. Sklepní prostory pilnice byly zavezeny demolovanou sutí.

Podle územního plánu náleží celý areál do území pracovních aktivit. Stejně tak nejbližší okolí v jižním směru. Povrchová vodoteč kolem areálu je vedena jako lokální biokoridor. Plocha severovýchodně od areálu za lokálním biokoridorem je vedena jako území zemědělského půdního fondu.

Obrázek 1: Centrální část areálu s relikty pilnice a řetězového dopravníku uprostřed



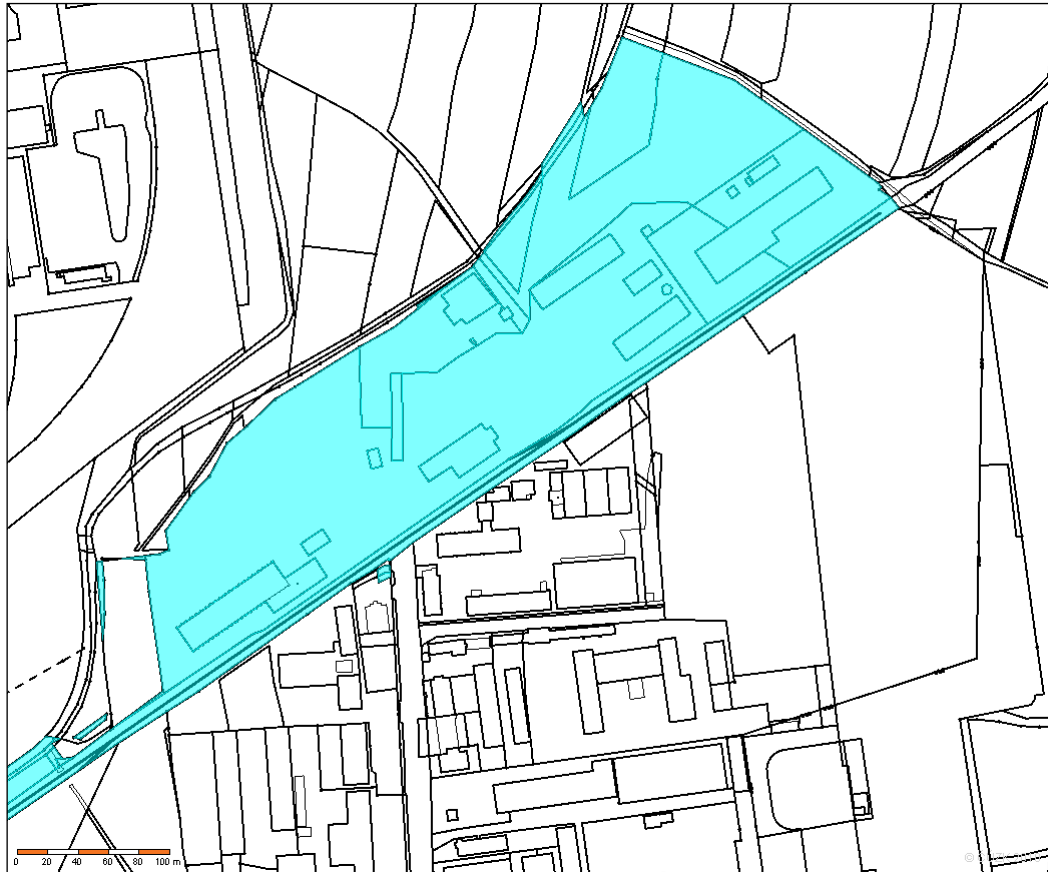
1.1.3 Základní charakterizace obydlivosti území

Areál pily se nachází v průmyslové zóně bez obytné části a je v současné době bez zaměstnanců. Výroba v areálu je zrušena. Jižně od areálu se nachází řada výrobních a obchodních společností zaměřených převážně na automobilový průmysl, kovošrot, služby.

1.1.4 Majetkoprávní vztahy

Celý areál provozu Vráto se nachází na pozemcích ve vlastnictví JDZ, a.s. (včetně přilehlé drážní vlečky na jihovýchodním okraji areálu pily). Přilehlé okolní pozemky jsou ve vlastnictví ČR (části přilehlých vodotečí), soukromých osob (přilehlé pozemky na SZ, S a SV od areálu (včetně částí přilehlých vodotečí) a soukromých společností, nacházejících se v průmyslové zóně jižně od areálu pily.

Obrázek 2: Pozemky ve vlastnictví JDZ, a.s. na zájmovém území



1.2 Přírodní poměry zájmového území

1.2.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Podle geomorfologického členění ČR spadá zájmové území do Českobudějovické pánve, konkrétně k jejímu jihovýchodnímu okraji. Jedná se o převážně plochou pánev se svrchnokřídovou a neogenní sedimentární výplní. výrazně tektonicky omezenou na východě Rudolfovským zlomem od Lišovského prahu.

Nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 410 m n. m. Generelní spád lokality je mírně k jihozápadu.

Z pohledu klimatického náleží zájmová oblast k oblasti mírně teplé, mírně vlhké s mírnou zimou.

Oblast je charakterizována níže uvedenými klimatickými daty, která jsou přebrána z údajů ČHMÚ.

Roční dlouhodobá průměrná teplota je 7,8 °C. Dlouhodobý srážkový úhrn v oblasti Českých Budějovic je 619 mm za rok (stanice ČHMÚ v Českých Budějovicích) a průměrný roční výpar cca 520 mm.

1.2.2 Geologické poměry

Zájmové území se nachází v oblasti českobudějovické křídové pánve. Podloží je tvořeno komplexem mezozoických hornin křídového stáří. Jedná se o sedimenty klikovského souvrství v zastoupení světle šedých kaolinických až arkózových pískovců, rudohnědých jílovitých pískovců až jílovců a tmavošedých jílovitých pískovců až jílovců. Nadložní

sedimenty v mocnosti max. jednotek metrů jsou převážně fluvialního charakteru. Terén v zájmovém území bývá často dorovnan antropogenními navážkami.

1.2.3 Hydrogeologické poměry

Zájmové území se nachází v hydrogeologickém rajónu 216 – Budějovická pánev. Zvodnění je vázáno převážně na písčité a pískovcové polohy svrchnokřídového souvrství, oddělené polohami jílu a jílovců, které zde vystupují jako izolátory. Množství podzemní vody je závislé na rozloze infiltračního území, možnosti doplňování zásob, na mocnosti kolektorů a jejich propustnosti. Mělký oběh podzemní vody je zde zpravidla vázán na pokryvné útvary kvartérních sedimentů, jejichž propustnost lze hodnotit jako střední (k_f cca $\times 10^{-4}$ až $\times 10^{-5}$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$). Hladina podzemní vody mělkého oběhu je zpravidla volná, u hlubšího oběhu naopak zpravidla napjatá. V zájmovém území byla v minulosti zjištěna ustálená hladina podzemní vody více než 2 m pod terénem (údaj z bývalé studny ST-1 v suterénu dnes již zdemolované pilnice).

K dotaci zvodnění hlubšího oběhu dochází převážně infiltrací atmosférických srážek v oblasti výchozů klikovského souvrství. K odvodnění dochází skrytými vývěry na úrovni erozní báze. Směr proudění podzemní vody je konformní se směrem sklonu terénu, tj. převážně k JZ.

1.2.4 Hydrologické poměry

Zájmové území se nachází v dílčím povodí Dobrovodského potoka (ústí zprava do Vltavy). Při severozápadním okraji areálu protéká bezejmenný tok, který se přes Kamenný rybník a rybník Bor vlévá do Dobrovodské stoky a dále do Vltavy.

Číslo dílčího povodí: 1-06-03-0051

Plocha dílčího povodí: 11,301 km^2

1.2.5 Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě

Podzemní vody v širším okolí lokality jsou chemicky proměnlivé. Vyskytují se vody tří základních typů Ca - HCO_3 , Ca - SO_4 i Mg - HCO_3 včetně smíšených. Celková mineralizace je však poměrně nízká $<300 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$.

2 Průzkumné práce

2.1 Dosavadní prozkoumanost území

2.1.1 Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě

Na lokalitě byl v minulosti proveden průzkum kontaminace v rámci rizikové analýzy, realizované společností BIJO TC, a.s. Praha v r. 1996 (Vyhlídka P. et al., prosinec 1996).

V rámci průzkumných prací byly odebrány vzorky ze 13 mělkých sond realizovaných ruční strojní soupravou Makita HM 1400 ze zemin a skládkovaného materiálu. Maximální hloubka sond byla 2 m. 11 ks vzorků bylo analyzováno na stanovení obsahů v sušině. Sledovány byly ve všech případech NEL, ve dvou sondách fenoly a jednou TK. U čtyř vzorků byly stanoveny koncentrace škodlivin ve vodném výluhu. Sledovány byly ukazatele dle tehdejšího NV 513/92 sb. - NEL, fenoly, TK, základní fyzikálně-chemické ukazatele, suma PAU-MŽP, amonné ionty, AOX.

Dále byly odebrány 1 vzorek povrchové vody z požární nádrže na stanovení NEL, fenolů, zákl. fyzikálně chemických parametrů a amonných iontů a 1 vzorek podzemní vody ze studny ve sklepení pilnice na stanovení NEL a zákl. fyzikálně chemických parametrů.

Výsledky analýz prokázaly znečištění zemin v prostoru pod skladem olejů a v zemině pod řetězovým dopravníkem u parametru NEL (překročení kritéria C MP MŽP i o víc, než jeden řád). U všech ostatních sond přesáhly hodnoty NEL maximálně kritérium B MP MŽP. Ostatní sledované parametry v sušině byly vesměs na úrovni požadovaných hodnot. Z analýz vodních výluhů vyšla jako jediná zvýšená hodnota CHSK-Cr u sondy SV 10 z prostoru skládky dřevního odpadu za truhlárnou. Zvýšená hodnota odpovídala charakteru skládkového materiálu. Ostatní ukazatele všech vzorků odpovídaly vesměs hodnotám tř. vyluhovatelnosti I.b, resp. II.b.

U vzorků podzemní a povrchové vody bylo zjištěno pouze jedno mírné překročení ukazatele NEL pro povrchové vody dle NV 171/92 sb.

2.1.2 Přehled zdrojů znečištění

Na lokalitě se v současnosti nenacházejí žádné primární zdroje kontaminace. Jako potenciální zdroje kontaminace mohou být uvažovány prostory s kontaminovanou zeminou v podloží skladu olejů a v ose zlikvidovaného řetězového dopravníku.

2.1.3 Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů

Výběr látek potenciálního zájmu byl proveden v souladu s předchozími výsledky průzkumných prací a závěrů analýzy rizika společnosti BIJO TC z r. 1996. Výběr sledovaných parametrů prakticky odpovídá výběru parametrů v rámci uvedeného průzkumu společnosti BIJO TC. U zemin se jedná o NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6. U povrchových vod se jedná o stejný rozsah doplněný o stanovení huminových kyselin. Pro ropné látky byl vzhledem ke změně legislativních požadavků stanoven parametr C10-C40 a pro možnost srovnání s dřívějším průzkumem zároveň parametr NEL. Podzemní vody nebyly zkoumány vzhledem k tomu, že studna ve sklepení pilnice byla zasypána a také s přihlédnutím k nízkým koncentracím znečištění v podzemní vodě, zjištěným předchozí AR.

2.1.4 Předběžný koncepční model znečištění

Na zájmové lokalitě vzhledem k typu využití území nebyly očekávány masivní kontaminace snadno migrovatelnými polutanty. Prakticky jen mazacími oleji používanými k mazání strojního vybavení a skladovaných v bývalém skladu olejů a maziv.

Pro šíření kontaminace a případné příjemce byly předpokládány následující hlavní transportní scénáře:

- přímý kontakt s kontaminovanými materiály;

Tabulka 1: Přehled expozičních cest

Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik
1	ohniska kontaminace řetězového	přímý kontakt s kořenovým systémem	lokální ekosystém
2	dopravníku a skladu olejů	přímý dermální kontakt	pracující na lokalitě

Vzhledem k tomu, že nebyla předpokládána významná migrace znečištění, bylo potřebné průzkumné práce směřovat zejména k dokumentaci znečištění ohniska kontaminace.

2.2 Aktuální průzkumné práce

2.2.1 Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací

Průzkumné práce byly koncipovány tak, aby jednak aktualizovaly informace o znečištění, získané předchozí AR z r. 1996, a jednak doplnili informace o kvalitě povrchové vody v bezejmenné vodoteči při hranici lokality. Za tím účelem byly realizovány níže uvedené průzkumné práce.

2.2.1.1 Sondážní práce

Na lokalitě bylo vyhloubeno celkem 13 ks mělkých sond převážně do hloubky 2 m p.t. Čtyři sondy byly vyhloubeny v prostoru skladu olejů, z toho jedna sonda do podloží skladu a tři v jeho těsné blízkosti. 9 sond bylo vyhloubeno podél řetězového dopravníku, a to tak, aby sondáží byl pokryt jednak prostor přímo v ose dopravníku (sondy S-20 a S-22), jednak prostor do vzdálenosti 90 - 180 cm od osy dopravníku (sondy S-23 až S-28). Jedna sonda (S-21) byla situována do vzdálenosti 6,4 m od osy dopravníku (tedy mimo předpokládaný dosah kontaminace z provozu dopravníku) pro stanovení pozadových hodnot. Sondy byly hloubeny ruční strojní soupravou Makita HM 1400 s průměrem vrtání 50 mm. Po odběru vzorků zemin byly sondy likvidovány zpětným záhozem. Mělké sondy byly realizovány ve dnech 3. a 4. 4. 2013 terénní skupinou společnosti AECOM CZ Praha.

V průběhu prací byly odebrány rovněž vzorky povrchové krusty z prostoru v ose řetězového dopravníku a z povrchu vizuálně silně znečištěných betonových patek dopravníku.

Geologická dokumentace mělkých sond je uvedena v příloze č. 4.

2.2.1.2 Vzorkovací práce

Vzorky zemin

V rámci zjišťování parametrů nesaturované zóny bylo z mělkých sond a vrtů odebráno 12 ks vzorků na stanovení obsahu vybraných parametrů v sušině a 3 ks vzorků na stanovení koncentrací ve vodném výluhu. Vzorky byly v případě skladu olejů odebrány jako směsné z celého profilu navážek s výjimkou betonové podlahy. V případě řetězového dopravníku byly vzorky odebrány jako směsné zpravidla ze svrchní části sondy (do 0,5 až 1 m pod terénem). U sondy S-22 byl pro kontrolu odebrán vzorek i ze spodní části profilu z úrovně 1 - 2 m. Vzhledem k tomu, že při terénní rekognoskaci bylo potvrzeno dřívější odstranění skládkového materiálu za budovami truhlárny a kotelny a při severozápadním okraji areálu, bylo od dalšího sondování v těchto prostorech upuštěno.

Vzorky povrchové vody

Vzorky povrchové vody byly odebrány jednak z požární nádrže a jednak z přilehlé bezejmenné vodoteče.

Přehled všech odebraných vzorků zemin a vod je zřejmý z tabulky v následující podkapitole.

2.2.1.3 Laboratorní práce

V rámci průzkumných prací pro AAR byly realizovány tyto laboratorní analýzy z odebraných vzorků zemin a vod.

Tabulka 2: Přehled realizovaných analýz zemin

sonda	hloubka [m]	metráž vzorku	typ vzorku	druh analýzy
S-20	2	0 - 1,0	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
		0 - 1,0	výluh	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-21	2	0 - 1,0	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-22	2	0 - 0,6	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
		1,0 - 2,0	výluh	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-23	2	0 - 1,2	výluh	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-24	2			
S-25	2	0 - 0,4	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-26	2	0 - 1,0	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-27	2	0 - 1,0	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-28	2	0 - 0,4	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-29	2	0 - 1,3	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-30	2	0 - 2,0	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-31	2	0 - 1,3	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
S-32	1,5	0,2 - 1,5	sušina	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6
		0,2 - 1,5	výluh	NEL, C10-C40, fenolový index, TK-6

Tabulka 3: Přehled realizovaných analýz povrchové vody

vzorek	typ vzorku	druh analýzy
VPN-1	povrchová voda	NEL, C10-C40, pH, Vodivost, CHSK-Cr, fenolový index, NH_4^+ , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , TK-6
VPN-2	povrchová voda	NEL, C10-C40, pH, Vodivost, CHSK-Cr, fenolový index, NH_4^+ , Cl^- , NO_2^- , NO_3^- , TK-6

Poznámka: TK6 - Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn

2.2.1.4 Geodetické práce

Poloha mělkých sond byla určena staničením za použití pásma s využitím stávajících staveb, či jejich základů. Situace sond byla zakreslena do situace lokality v příloze č. 3.

2.2.1.5 Práce geologické služby

Veškeré geologické práce – rešerše, terénní rekognoskace, řízení, sled a koordinace prací, geologická dokumentace sond, odběry vzorků vod a zemin a staničení mělkých sond – byly realizovány odbornými pracovníky společnosti AECOM CZ s.r.o.

2.2.2 Výsledky průzkumných prací

V příloze 6 je uveden tabulkový přehled výsledků laboratorních analýz zemin, podzemních a povrchových vod. Hodnocení je pak uvedeno v následující kapitole.

2.2.3 Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění

Znečištění zemin

Na sledované lokalitě byly potvrzeny zvýšené koncentrace ropných uhlovodíků na dvou místech, pod řetězovým dopravníkem a ve skladu olejů.

Zejména pod řetězovým dopravníkem byla zjištěna nejvyšší kontaminace zemin a betonových patek. Vzorky, odebrané přímo v ose dopravníku vykazovaly koncentrace řádově v desítkách mg.kg^{-1} suš. Maximální hodnota $39\,000\ \text{mg.kg}^{-1}$ suš. byla zjištěna v sondě S-20 poblíž konce dopravníku u bývalé pilnice. Znečištění je zejména v části blíže k pilnici indikováno již vizuálně podle přítomnosti až několik cm mocné povrchové krusty z úkapů mazacích olejů. Prostorově je znečištění vázáno na vrstvu do cca 1 m pod terén. Analýza vzorku sondy S-22 z hloubkové úrovně 1 až 2 m vykázala pouze pozadové koncentrace C10-C40, přestože vzorek z téže sondy v úrovni 0,0 až 0,6 m vykazoval masivní znečištění s koncentrací $31\,100\ \text{mg.kg}^{-1}$ suš. Se vzdáleností od osy dopravníku znečištění rychle klesá. V sondě S-26, která byla situována cca 90 cm od osy dopravníku byla zjištěna koncentrace ještě $1\,760\ \text{mg.kg}^{-1}$ suš. C10-C40, zatímco u ostatních sond vzdálených od osy 1,0 až 1,8 m již byly koncentrace ropných uhlovodíků podstatně nižší, řádově desítky až stovky mg.kg^{-1} suš. Vzhledem k nespécifčnosti tohoto typu znečištění nejsou stanoveny srovnávací indikátory znečištění, v běžném pozadovém horninovém prostředí však lze očekávat koncentrace v řádu desítek až první stovky mg.kg^{-1} suš.

Chromatogramy ropného znečištění ukazují na dominantní znečištění výše vroucími oleji vyrobenými z ropy s maximem v oblasti uhlovodíkového řetězce C30. V případě sondy S-26 se navíc na znečištění podílí vedle těžších olejů také parafín.

Obrázek 3: Kontaminovaná linie bývalého řetězového dopravníku a jeho patek



Kontaminovaná linie řetězového dopravníku je dlouhá 150 m a nachází se na ni cca 51 patek po 3 m, z nichž 1/3 je kontaminována, tj. 17 ks. Velikost jedné patky je cca $1,5 \times 0,5 \times 1,2$ m (1,8 t).

Kontaminované zeminy se vyskytují mezi jednotlivými patkami v pruhu šíře max. 1 m do hloubky max. 0,6 m. Kontaminaci lze očekávat v celé délce bývalého řetězového dopravníku, avšak vyšší intenzita se vyskytuje v jihozápadní části blíže k bývalé pilnici.

V prostoru skladu olejů nebylo průzkumem potvrzeno významné znečištění zemin ropnými uhlovodíky, a to ani přímo pod podlahou, která vizuálně vykazuje známky vysokého

znečištění. Kontaminace indikovaná průzkumem z r. 1996 není pravděpodobně souvislá pod celou plochou skladu. Zjištěné koncentrace řádově ve stovkách $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ suš. jsou jen mírně zvýšené oproti pozadovým hodnotám. Dle chromatogramů se i zde jedná zejména o výševroucí oleje s maximem v oblasti uhlovodíkového řetězce C30.

Obrázek 4: Vysoce kontaminované betony skladu olejů a maziv



Kontaminace v prostoru skladu olejů a maziv je vázána na silně povrchově znečištěné betony mocné 0,2 m v celé ploše plechového skladu 11×4,7 m (52 m²). Kontaminace zemin v podloží zasahuje zhruba do 1 m.

Na sledované lokalitě bylo dále zjištěno mírné znečištění zemin celkovými obsahy olova. Toto znečištění vyplývá ze srovnání s poměrně přísnými indikátory znečištění zemin podle MP MŽP z roku 2011 pro případ ohrožení podzemních vod výluhy ze zemin. Indikátory průmyslového využívání území či pro ostatní plochy překročeny nebyly.

Překročení bylo zjištěno ve všech vzorcích navážky. Nejvyšší koncentrace Pb (51 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ suš.) byly zjištěny v sondě S-26, kde byla navíc zjištěna ojedinělá zvýšená koncentrace mědi (2,4× nad uvedený přísný indikátor).

Na třech vzorcích zemin bylo sledováno znečištění také ve vodných výluzích podle metodiky hodnocení vyluhovatelnosti odpadů. Výsledky všech vzorků vyhovují I. třídě vyluhovatelnosti podle vyhlášky 294/2005 Sb. v aktualizovaném znění. To se týká i vzorku znečištěného betonu z povrchu betonové patky. Rovněž chromatografické profily ze dvou vzorků neukazují na žádný typ znečištění ropného původu ve výluhu.

Znečištění povrchových vod

V odebraných vzorcích povrchových vod nebylo s výjimkou hodnoty CHSK-Cr u vzorku z požární nádrže (VPN-1) zjištěno žádné překročení ukazatele NEK-RP (norma environmentální kvality – průměrná hodnota) dle NV 61/03. Překročení ukazatele CHSK-Cr (cca 9×) odpovídá stavu vody v bezodtoké požární nádrži, která není již delší dobu udržovaná.

Povrchová voda v přilehlé bezejmenné vodoteči nevykazuje z hlediska uvedeného nařízení vlády 61/03 žádné znečištění, a tedy ani případné ovlivnění dřívějším provozem

závodu. Pod limitem je i koncentrace dusičnanů, přestože potok protéká podél zemědělsky využívaných ploch.

2.2.4 Posouzení šíření znečištění

2.2.4.1 Šíření znečištění v nesaturované zóně

Průzkumnými pracemi nebylo indikováno šíření znečištění v nesaturované zóně, a to jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru. Důvodem je především velmi nízká vyluhovatelnost zjištěných ropných látek v případě bývalého řetězového dopravníku a zastřešení skladu olejů a maziv.

2.2.4.2 Šíření znečištění v saturované zóně

Analýzami vodných výluhů nebylo šíření znečištění z prostoru pod řetězovým dopravníkem indikováno. Výsledky vyluhovatelnosti odpovídají výskytu málo rozpustných sloučenin toxických kovů a velmi nízké rozpustností olejových materiálů ve vrstvě navážek.

Podzemní voda na lokalitě nebyla zkoumána. Vzhledem k nízké rozpustnosti a mobilitě zjištěných kontaminantů není šíření kontaminace z ohniska podzemní vodou pravděpodobné.

2.2.4.3 Šíření znečištění povrchovými vodami

Nebylo zjištěno, viz předchozí podkapitola.

2.2.4.4 Charakteristika z hlediska procesů přirozené atenuace

Znečištění toxickými kovy je vázáno na málo rozpustné až nerozpustné sloučeniny. Atenuace tohoto typu znečištění neprobíhá a při zachování stávajícího způsobu využití území nebude k nějaké migraci kovů docházet.

Atenuace ropných uhlovodíků probíhá formou mikrobiální degradace velmi pozvolna a lze ji obecně uvažovat v řádu desítek let. V prostředí s omezeným přísunem kyslíku jsou atenuační procesy zpomaleny.

2.2.5 Shrnutí šíření a vývoje znečištění

Šíření znečištění z prostoru řetězového dopravníku, ani skladu olejů nebylo zjištěno. Celková míra znečištění na lokalitě není svým rozsahem vysoká, avšak vysoké koncentrace ropných uhlovodíků a přítomnost povrchové krusty z úkapů činí toto znečištění nezanedbatelným. Z hlediska atenuačních procesů lze znečištění považovat spíše za stabilizované, s prognózou jen mírného snižování koncentrací s časem (částečně slabé rozpouštění a biodegradační procesy).

Zjištění o stavu a vývoji znečištění v této AAR odpovídají zjištěním v původní AR z roku 1996. V té byly určeny jako hlavní kontaminované lokality řetězový dopravník, sklad olejů a deponované odpadní materiály, které již byly odstraněny. Za rizikové byly zvažovány havarijní úniky ropných látek do horninového prostředí a následně do povrchových vod. Ostatní rizika ropných látek, jako likvidace rostlinstva při kontaminaci půdy, byly uvažovány v obecné úrovni. S ohledem na ukončení provozu a tím i manipulace s ropnými látkami v areálu již v současnosti nehrozí havarijní úniky, které byly uvažovány jako nejvýznamnější rizikový faktor v původní AR.

2.2.6 Omezení a nejistoty

Míra prozkoumanosti staré ekologické zátěže na lokalitě je zatížena několika aspekty:

- Značná část objektů areálu již byla demolována. Ze stavu v minulosti demolovaných objektů proto nebylo možno odvozovat případná další ohniska kontaminace. Způsob využití v minulosti a především výsledky prací společnosti BIJO z roku 1996 však další ohniska kontaminace neindikují.
- V rámci průzkumných prací nebyly sledovány podzemní vody. Nízká rozpustnost maziv však nedává předpoklad významného zasažení podzemních vod. Případná masivní kontaminace zemin až na hladinu podzemní vody by mohla být zjištěna ve skladu olejů. To však lze jednoznačně ověřit až po odtěžení kontaminovaných betonů. I v případě průniku kontaminace k hladině podzemní vody nepředpokládáme migraci znečištění mimo prostor skladu.

3 Hodnocení rizika

3.1 Identifikace rizik

3.1.1 Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů

Provedenými průzkumnými pracemi byla ověřena pouze předpokládaná kontaminace zemin a betonů oleji a mazivy vícero typů, včetně zvětralých krust. Obecně je však možné je charakterizovat jako ropné uhlovodíky frakce C20-C40. Tyto ropné destilační frakce považujeme za prioritní škodlivinu.

3.1.2 Základní charakteristika příjemců rizik

Z hlediska zdravotních rizik jsou příjemci rizik pracující na lokalitě. Tato rizika jsou však pouze potenciální, neboť areál je prakticky opuštěný a v současnosti zde neprobíhá žádná činnost.

Přístup na lokalitu je omezen z části oplocením a především situováním v průmyslovém obvodu Českých Budějovic, kde je obecně pohyb osob nízký.

Z hlediska ekologických rizik je příjemcem terestrický ekosystém přímo na kontaminovaných plochách. V rámci této AAR nebyl podrobněji dokumentován.

3.1.3 Shrnutí transportních cest a reálné scénáře expozice

Přehled a stručné vyhodnocení jednotlivých expozičních scénářů je uveden v tabulce.

Tabulka 4: Přehled expozičních cest

Expoziční cesta č.	Ohnisko znečištění	Transportní cesta	Příjemce rizik	Hodnocení rizik
1	ohniska kontaminace řetězového	přímý kontakt s kořenovým systémem	lokální ekosystém	ANO
2	dopravníku a skladu olejů	přímý dermální kontakt	pracující na lokalitě	NE – pohyb pracovníků velmi omezen

3.2 Hodnocení zdravotních rizik

Vzhledem k absenci reálných expozičních scénářů nebylo hodnocení zdravotních rizik řešeno.

V případě realizace sanačních prací bude přímý kontakt pracovníků s kontaminovanými materiály řešen osobními ochrannými pomůckami a tato rizika nejsou předmětem hodnocení rizikovosti kontaminace v této zprávě.

3.3 Hodnocení ekologických rizik

Laboratorními analýzami potvrzená a na lokalitě zřetelně patrná kontaminace mazivy zejména při povrchu terénu nepodléhá významnému transportu do okolního prostředí. Přímou v místě kontaminace však dochází k ovlivnění kořenového systému rostlin a celkového lokálního ekosystému. Výsledkem je výskyt míst s absencí rostlin a běžných půdních organismů v linii řetězového dopravníku, viz obrázek 3. Půdní organismy přežívající v okrajových částech kontaminace pak postupně roznáší kontaminující látky dále od ohniska, tj. dále od linie dopravníku.

Obdobná situace by nastala i v prostoru bývalého skladu olejů a maziv. Ten je dosud kryt plechovým přístřeškem, avšak pokud nebude prováděna jeho údržba, časem dojde k postupu koroze a jeho zřícení.

3.4 Shrnutí celkového rizika

Zdravotní rizika nebyla identifikována.

Rizika pro ekosystémy jsou méně významná, neboť zájmové území nepatří mezi chráněné či jinak cenné lokality. Přesto ponechání území přírodnímu vývoji s ponecháním kontaminace je nevhodné. Na druhou stranu využití území k jinému průmyslovému účelu v souladu s územním plánem brání stávající kontaminované betonové konstrukce včetně vysoce kontaminovaných zemin. Navíc z kontaminovaného prostoru se šíří charakteristický zápach po ropných látkách.

Z výše uvedených důvodů je potřebné realizovat nápravné opatření, které bylo podobně doporučováno již v původní AR z roku 1996. Tehdy však hodnocení neprobíhalo podle výčtu expozičních cest, pouze podle výčtu pozitivních a negativních faktorů. K hlavním negativním faktorům patřilo jednak, že areál není odkanalizován a výluhy kontaminantů tak vsakují do podzemních vod či jsou povrchově splachovány do potoka a za další, že technické provedení skladu olejů i řetězového dopravníku neodpovídá legislativním požadavkům.

3.5 Omezení a nejistoty

Z hlediska hodnocení rizik je faktorem nejistoty absence údajů o toxicitě zjištěné kontaminace, na jejímž podkladě by bylo možno počítat konkrétnější rizika pro ekosystémy a následně cílové parametry nápravných opatření. K eliminaci této nejistoty je využíván konzervativní způsob řešení s návrhem nápravného opatření.

4 Doporučení nápravných opatření

4.1 Doporučení cílových parametrů nápravných opatření

Z hodnocení rizik a stavu lokality závodu v Novém Vrátu vyplývá potřeba nápravných opatření. Zejména pro případ řešení kontaminace zemin je potřebné stanovit sanační limit potřebný k definování rozsahu kontaminovaného území určeného k sanačním pracím.

Zásadním kritériem pro odstraňování kontaminace je kromě vizuálního projevu také mobilita znečištění, tj. v daném případě rozpustnost. Ta je sice velmi nízká, přesto provedenými vodními výluhy určitá vyluhovatelnost byla zjištěna. Výpočet sanačního limitu je proto odvozen z těchto výluhů.

Ve vzorku zeminy S-20 s maximem kontaminace v ose dopravníku bylo zjištěno pro C10-C40 39 000 mg.kg⁻¹ suš., ve vodném výluhu ze stejného vzorku pak 0,263 mg.l⁻¹. Při požadavku na absenci výluhu ropných látek ze vzorku lze brát za určující hodnotu výluhu 0,1 mg.l⁻¹, která představuje „normu environmentální kvality“ v nařízení č. 61/2003 Sb. v aktuálním znění. Z těchto hodnot při uvážení laboratorních chyb při nejhorší variantě lze odvodit limitní koncentraci pro stanovení frakcí C10-C40 ve výši 14 800 mg.kg⁻¹ suš. Hodnotu 14 000 mg.kg⁻¹ suš. navrhuje jako sanační limit pro zeminy v prostoru řetězového dopravníku.

V prostoru skladu olejů a maziv je zjištěná kontaminace ropnými uhlovodíky více rozpustná v důsledku překrytí betonovou podlahou a omezení „vyvětrání“ ropných látek ze zemin, tj. atenuace lehčích podílů zde nebyla natolik intenzivní jako v prostoru dopravníku. Stejným postupem jako v prostoru dopravníku lze odvodit sanační limit ze zjištěné koncentrace C10-C40 v zemině 587 mg.kg⁻¹ suš., ve vodném výluhu ze stejného vzorku pak 0,119 mg.l⁻¹. Odpovídající sanační limit je odvozen po zaokrouhlení ve výši 500 mg.kg⁻¹ suš.

Takto navržené sanační limity pro zeminy jsou pro zájmovou lokalitu navrženy poprvé, neboť v původní AR z roku 1996 bylo navrženo odtěžení kontaminovaných zemin, avšak bez sanačních limitů.

4.2 Doporučení postupu nápravných opatření

Zjištěná kontaminace zemin a betonů je plošně poměrně málo rozsáhlá a nebylo by vhodné z hlediska potřebného času aplikovat in-situ nápravná opatření. Proto navrhuje odtěžení kontaminovaných materiálů a jejich odvoz na biodegradační zařízení při uvážení následujících parametrů:

- Kontaminovanými materiály jsou zeminy a betony. Vzhledem k vyšší koncentraci ropných látek až 50% v povrchové krustě, je nutno tuto krustu považovat za nebezpečný odpad.
- Množství kontaminovaných betonů – cca 17 ks betonových patek po 1,8 t, betonová podlaha ze skladu olejů a maziv 10,4 m³, tj. 25 t, celkem cca 56 t.
- Množství kontaminovaných zemin – 92 m³ pod řetězovým dopravníkem. Zeminy pod skladem olejů a maziv částečně nepřekročí sanační limit. Překročení limitu lze očekávat do hloubky 0,5 m, v místech netěsností betonové podlahy až 1,5 m. Pod skladem olejů tak lze očekávat množství kontaminovaných zemin 30 m³. Celkově proto lze uvažovat se sanací 122 m³ zemin, tj. 232 t (z toho cca 1 t povrchové uhlovodíkové krusty). Pečlivou separací podlimitních zemin lze toto množství během sanačních prací snížit.

Vzhledem k nejistotám při určení hloubky kontaminovaného prostoru a schopnosti separovat zeminy s nadlimitní kontaminací doporučujeme při projekci nápravného opatření uvažovat s nejistotou určení objemu těžených zemin ±20%, tj. v rozpočtu uvažovat se 146 m³ (277 t) kontaminovaných zemin. Předpokládaný odhad nákladů na likvidaci kontaminované zeminy a stavební sutě je pak 762 580,- Kč bez DPH.

Původní návrh podle AR BIJO 1996 předpokládal odtěžení zemin podél řetězového dopravníku do hloubky 1,5 až 2 m na ploše 150 m². V prostoru skladu olejů byla doporučována odtěžba do hloubky 1,5 m. Nově navržené odtěžení zemin v menším rozsahu, resp. do menší hloubky je dáno přesnější specifikací hloubkového rozsahu kontaminace a požadavkem na řádnou separaci kontaminovaných zemin.

5 Závěr a doporučení

Společnost AECOM CZ s. r. o. na jaře 2013 zpracovala předloženou zprávu AAR bývalého závodu Jihočeských dřevařských závodů v Novém Vrátu. V rámci prací byly přehodnoceny místní přírodní podmínky a byla ověřena míra kontaminace zemin v místech potenciální kontaminace. Zároveň byly přehodnoceny závěry původní rizikové analýzy společnosti BIJO z roku 1996 podle nového Metodického pokynu MŽP z roku 2011.

V prostoru areálu závodu byla ověřována dvě již dříve identifikovaná místa znečištění. Na znečištění se zde podílí více typů mazacích olejů, v prostoru řetězového dopravníku i včetně částečně degradované povrchové krusty. Znečištění je vázáno jak na betonové konstrukce (podlaha bývalého skladu olejů a maziv a na betonové patky bývalého řetězového dopravníku) tak na zeminy v podloží betonových konstrukcí i v linii dopravníku.

Celkem bylo výpočty odhadnuto, že se na lokalitě vyskytuje 56 t kontaminovaných betonů (podlaha bývalého skladu a cca 1/3 betonových patek řetězového dopravníku). Dále 232 t kontaminovaných zemin (včetně cca 1 t povrchové uhlovodíkové krusty). Při uvážení nejistoty $\pm 20\%$ určení objemu kontaminovaných zemin, je pro další projekční práce potřebné uvažovat s 277 t kontaminovaných zemin s tím, že je předpoklad nevyčerpání tohoto celého množství během sanačních prací.

Znečištění podzemních vod nebylo zjišťováno, neboť nebylo a stále není předpokládáno.

Hodnocením rizik nebyla zjištěna žádná zdravotní rizika. Z ekologických rizik se jedná pouze o negativní působení až eliminaci půdního ekosystému v místě kontaminace. Místa dochází k vymizení vegetace. Pro možnost dalšího využití území je nutné nevyužitelné stavební konstrukce odstranit, zejména vysoce kontaminované. Z toho důvodu byla navržena nápravná opatření spočívající v odstranění kontaminovaných betonů a zemin, jejichž kontaminace přesahuje 14 000 mg.kg⁻¹ suš. uhlovodíkové frakce C10-C40 v prostoru bývalého řetězového dopravníku a 500 mg.kg⁻¹ suš. v prostoru bývalého skladu olejů a maziv. Postsanační monitoring není nutno stanovovat.

V Praze 11. 9. 2013

Použitá literatura

- ALS (2013): Knihovna ropných produktů a dalších organických sloučenin, interní materiál ALS Czech Republic s.r.o., Praha
- Jílek J. (1952): Plošné rozdělení ročního výparu vody v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, Meteorologický zpravodaj 1952, str. 77, Hydrometeorologický ústav Praha
- Krásný et al. (1984): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200000, list 32 České Budějovice, Ústřední ústav geologický, Praha
- Vyhlička, P. et al., (prosinec 1996): Jihočeské dřevařské závody, a.s. České Budějovice – OVJ 10 Nové Vráto, Riziková analýza; BIJO TC, a.s. Praha