

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav obecné hygieny



Pavla Jiráková

**Ekologická zátěž Vlčí důl, možná zdravotní rizika
a informovanost a postoje obyvatel Zásmuk**

*Vlčí důl old ecological burden, its possible health risks
and Zásmuky citizens situation knowledge*

Bakalářská práce

Praha, květen 2018

Autor práce: Pavla Jiráková

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **RNDr. Sylva Rödlová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav obecné hygieny 3. LF UK**

Předpokládaný termín obhajoby: 11. červen 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Ekologická zátěž Vlčí důl, možná zdravotní rizika a informovanost a postoje obyvatel Zásbuk“ vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 17. května 2018

.....
Pavla Jiráková

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala vedoucí této bakalářské práce paní RNDr. Sylvě Rödlové, Ph.D. za veškerou pomoc při výběru téma práce, skvělé a nevyčerpatelné nápady na zdokonalení, podnětné připomínky a dobu strávenou při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat lidem, kteří mi poskytli rozhovor, nebo mi písemně odpověděli na dotazy a všem za strávený čas nad vyplněním dotazníku.

Klíčová slova

Ekologická zátěž, skládka, Zásmyky, informovanost obyvatel, postoje obyvatel, dotazníkové šetření, kvantitativní výzkum, kvalitativní výzkum, literární rešerše, analýza textu, místní tisk, veřejné mínění, sanace, rekultivace, nebezpečné odpady, chemické látky, polutanty antropogenního původu, BTEX, fenoly, PAU, chlorované alifatické uhlovodíky, těžké kovy, zdravotní rizika, toxicita, karcinogenní účinky, výroba ethylvanilinu, potok Špandava, závod Aroma Zásmyky, životní prostředí, kontaminace povrchových a podzemních vod

Key words

Old ecological burden, dump, Zásmyky, citizens knowledge, citizens attitude, questionnaire survey, qualitative survey, quantitative survey, literary research, text analysis, local press, public opinion, remediation, reclamation, dangerous waste, chemicals, pollutants of anthropogenic origin, BTEX, phenols, PAU, chlorinated aliphatic hydrocarbons, heavy metals, health risks, toxicity, carcinogenic effects, production of ethylvaniline, brook Špandava, factory Aroma Zásmyky, environment, contamination of surface water and groundwater

Obsah

<i>Klíčová slova</i>	5
<i>Key words</i>	5
Úvod	9
Teoretická část	10
1. Ekologická zátěž	10
1. 1. Kontaminovaná lokalita	11
1. 2. Ekologická újma	12
1. 3. Charakteristika ekologických zátěží	12
1. 4. Vznik ekologických zátěží	14
1. 5. Legislativa a právní odpovědnost	15
1. 6. Sanace a rekultivace	16
2. Podnik Aroma/Astrid	19
2. 1. Historie podniku	19
2. 2. Postup výroby ethylvanilinu	20
3. Možná zdravotní rizika	23
3. 1. Hodnocení zdravotních rizik	25
3. 2. Řízení zdravotních rizik	28
3. 3. Vliv chemických látek na zdraví	28
4. Skládky Vlčí důl	32
4. 1. Všeobecné údaje	32
4. 2. Geomorfologické a klimatické poměry	34
4. 3. Geologické a hydrologické poměry	35
4. 4. Průsaky a rozsah	38
4. 5. Provedená opatření	39
4. 6. Aktuální stav	39
4. 7. Chemické látky v lokalitě Vlčí důl	45

Praktická část	47
5. Cíl práce	47
5.1. Hypotézy	48
6. Metodika	49
7. Zdravotní účinky chemických látek ve Vlčím dole	51
7. 1. Organické polutanty.....	51
7. 2. Anorganické polutanty.....	56
8. Informovanost obyvatel	58
8. 1. Analýza textu	58
8. 2. Charakteristika kvantitativního dotazníkového šetření.....	61
8. 3. Charakteristika kvalitativního dotazníkového šetření.....	61
Výsledky	62
9. Výsledky analýzy textu	62
9. 1. Zásrný tisk	62
9. 2. Internetové stránky města Zásrnky – Vlčí důl	67
9. 3. Shrnutí analýzy textu	68
10. Výsledky kvantitativního dotazníkového šetření	69
10. 1. Výsledky na základě hypotéz	69
10. 2. Ostatní výsledky kvantitativního šetření.....	74
11. Výsledky kvalitativního dotazníkového šetření	76
11. 1. Výsledky kvalitativní a na základě hypotéz	76
11.2. Ostatní výsledky kvalitativního šetření.....	80
Diskuze.....	82
Závěr	86
Souhrn	88
Summary	89
Seznam použitých zdrojů	90

Literární zdroje	90
Internetové zdroje	92
Rozhovory	93
Seznam obrázků	94
Seznam tabulek	94
Seznam grafů.....	95
Seznam příloh.....	95
Přílohy	96

Úvod

Oblast a okolí našeho bydliště jsou části, které tvoří domov, nejen budova domu samotná. Jakékoliv složky, které nás omezují a obtěžují v našem bydlení, mohou mít negativní vliv na náš psychický či zdravotní stav. Ať se jedná o hluk, znečištění světlem, ovzduší, vody a ostatních složek přírody. Znečištění, které je tvořeno v současné době, je regulováno na základě legislativy, ale i tak jsou některé limity překračovány. Je to způsobeno činností člověka, bez které se společnost neobejde i za cenu překročení těchto limitů. Stav životního prostředí většinu lidí zajímá až ve chvíli, kdy se jich nějakým způsobem týká, ne-li ohrožuje. Ve většině případů společnost nevnímá možnosti rizika i pro ostatní části přírody, ovšem jsou i tací, kterým důsledky činností lidí lhostejné nejsou.

Staré ekologické zátěže vznikaly v minulosti na základě nevědomosti o toxicitě, výrobou dle starých technologických postupů, ale bohužel i laxním zacházením s nebezpečnými látkami z ekonomických důvodů a z nedostatku legislativních nařízení a následných kontrol, které by toto znečištění nebo výrobní činnost omezovaly.

Lokalita Vlčího dolu byla pro tuto bakalářskou práci vybrána, jelikož jsem obyvatelekou města Zásmyky a už v dětském věku ve mně návštěva Vlčího dolu vzbuzovala otázky ohledně vzhledu a zápachu v místě bývalé skládky, bez znalosti o možné nebezpečnosti. Ekologická zátěž Vlčí důl vznikla nelegálním skládkováním jak komunálního a stavebního odpadu, tak odpadu z bývalého místního provozu na výrobu ethylvanilinu, který se do Vlčího dolu vyvážel mezi lety 1963 – 1984, tedy více jak 20 let. I přes skončení výroby a některá provedená rekultivační opatření je tato skládka pořád kontroverzním tématem, o němž obyvatelé Zásmyk neradi mluví, zvláště pak lidé, kteří v tomto provozu pracovali. Již zmíněná rekultivační opatření nebyla dostatečná a toxické látky dále kontaminují okolí skládky. Již mnoho let se na Městském úřadě Zásmyky jedná o provedení nápravného opatření. Nelze tvrdit, že každý obyvatel má povinnost precizně znát podstatu znečištění ve svém okolí, ale jestliže se někteří lidé vkládají do rozhodování o dalším osudu daného znečištění, měli by znát alespoň základní charakter a dopady dané ekologické zátěže.

Teoretická část

V teoretické části je obecně popsána problematika ekologických zátěží, jejich charakteristika a rozdělení. Je zde představen podnik Aroma, bývalý provoz na výrobu ethylvanilinu. Další kapitoly obsahují teorii hodnocení a řízení zdravotních rizik a popis lokality Vlčího dolu, kam byl ilegálně vyvážen komunální, stavební i nebezpečný odpad.

1. Ekologická zátěž

Odpady jako potenciální ekologické zátěže jsou typickým obrazem průmyslové společnosti, která nedokázala sladit svou politiku s ekonomickým a technologickým vývojem, životním prostředím a principy jeho ochrany. Vysoká produkce chemických látek sebou nese i vznik vedlejších produktů, odpadů a zbytků, které nemají jiné využití. Problém nastává při neodborném a neopatrném zacházení s látkami ohrožující životní prostředí, což může být příčinou vzniku skládek a ekologických zátěží z nich vyplývající (Rösler, Weingran, 1994). Vznik nebezpečných odpadů je v dnešní době nevyhnutelný, otázka nastává jak s nimi dále nakládat. Bohužel většinou způsob nejjednodušší a nejmíň nákladný bývá také tím nejhorším pro životní prostředí a lidské zdraví.

Staré ekologické zátěže není snadné definovat. Správnější označení je staré environmentální zátěže, ovšem slovo ekologické se vžilo takovým způsobem, že se objevuje i v různých právních předpisech (Dashöfer, 2012). Legislativa zná pojem kontaminovaná lokalita, kterou se rozumí nemovitost, resp. objekt, kde byla potvrzena přítomnost nebezpečných látek v takovém množství, které může představovat významné riziko pro složku životního prostředí, kam tyto látky pronikly tak, že jsou nápravná opatření nezbytná ke snížení rizika. Tuto definici je možné použít i pro vymezení starých ekologických zátěží. Ekologická zátěž představuje určité riziko újmy na životním prostředí, které je podchyceno v zákoně č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, jako zhoršování stavu životního prostředí, jeho znečišťování nebo jinou lidskou činností nad míru stanovenou zvláštními předpisy (Jančářová, 2008). Dle roku vytvoření zákona upravující a definující ekologickou újmu je patrné, že je problematika ekologických zátěží intenzivně politicky řešena až v posledních 30 letech. Do té doby nebyli občané

a státní podniky nijak stíháni a trestáni za produkci a nešetrné zacházení s nebezpečnými odpady, jelikož dle práva nebyli vinni.

Podle Ministerstva životního prostředí je starou ekologickou zátěží míněna závažná kontaminace horninového prostředí, podzemních a povrchových vod, která vznikla nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami a odpady v minulosti. Za starou ekologickou zátěž se označuje jen taková kontaminace prostředí, u které neexistuje nebo není znám původce.

Dále jsou ekologické zátěže vnímány jako jevy představující změnu složek přírodního subsystému krajiny s degradačními až devastačními účinky, poškozující jejich kvalitu a snižující jejich využitelnost. Degradální vlivy vznikají působením odpadů, jejichž produkce má zvyšující se charakter, ale i přeměna reliéfu antropogenními činnostmi se také podílí na znehodnocení krajinných složek, např. těžba surovin. (Havrlant, 1998).

1. 1. Kontaminovaná lokalita

Místa zasažená kontaminací mohou být různého charakteru. Jedná se o skládky odpadů, látky spojené s průmyslovou a zemědělskou produkcí, nezabezpečené sklady s nebezpečnými látkami, bývalé vojenské základny, zdevastovaná místa po těžbě nerostných surovin, nebo úložiště těžebních odpadů (MŽP, 2008 – 2015). Kontaminovaná lokalita představuje na jedné straně důsledek uvolnění nebezpečných látek, čímž představuje škodu sama o sobě na životním prostředí, ale současně může být i zdrojem kontaminace a potenciálních dalších škod ohrožující složky životního prostředí. (Jančářová, 2008).

Obzvláště problematické se jeví časté případy znečištění podzemních vod, emise plyných směsí a látek neznámého chemického složení uložených na skládkách. Odstraňování odpadu probíhalo z provozně hospodářských důvodů bez jakýchkoliv opatření na ochranu podzemních vod, což se z přírodního hlediska považuje za největší zátěž a z finančních důvodů je jeho dodatečné odstraňování velmi nákladné. Více jak stoleté průmyslové využívání přírodních zdrojů se podepsalo na životním prostředí. Byla zde absence zájmu a vědomí, neopatrná a neodborná manipulace s látkami ohrožující životní prostředí při výrobě a skladování. Následné prosakování vedlo ke kontaminaci půdy, podzemních vod a zbylých staveb (Rösler, Weingran, 1994). Přírodu a její složky si nemůžeme představovat jako uzavřenou nádobu. I když je zátěž označena jako kontaminace

půdy, látky v přírodě kolují médii vodou a vzduchem, nebo přes živé organismy rostlin a zvířat. Nelze opomenout ani sedimenty, jejichž toxicita v tomto prostředí má nejdelší poločas rozpadu. Kontaminace vázané na vodu jsou závažné, jelikož se škodlivé látky tímto médiem rozptylují, tím se rozšiřuje kontaminované těleso a je hůře uchopitelné pro nápravná opatření.

1. 2. Ekologická újma

Ekologická újma znamená obecnou ztrátu či oslabení přirozených funkcí ekosystémů, které vznikají poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů v závislosti na lidské činnosti. V zákoně se ekologickou újmu rozumí nepříznivá měřitelná změna přírodního zdroje nebo měřitelné zhoršení funkcí přírody, které se může projevit přímo, nebo nepřímo. Jedná se o změnu chráněných druhů a přírodních stanovišť, podzemních či povrchových vod a půdní znečištění. Újma musí být konkrétní, měřitelná a musí to být kvalifikované poškození životního prostředí. Zákon ukládá povinnost k předcházení ekologické újmy, nebo její nápravě (Jančářová, 2008, MŽP, 2008 – 2015).

1. 3. Charakteristika ekologických zátěží

U ekologické zátěže není problém jen u slovního vymezení, ale i u názorové jednoznačnosti v určení rozsahu či obsahu, tedy toho, nač se má tato definice vztahovat. Je zde třeba brát v úvahu i jistý vývoj v chápání tohoto fenoménu u lidí. Nejsou přesně dané parametry, podle kterých se ekologická zátěž dělí a vymezuje, má však podobné znaky, kterými se dá charakterizovat.

Podle Jančářové se pro vymezení pojmu stará ekologická zátěž stanovují následující hlediska:

- Hledisko nebezpečnosti
- Hledisko času
- Hledisko původu
- Hledisko vlivu na složky životního prostředí
- Hledisko protiprávnosti
- Hledisko odpovědnosti
- Hledisko zdrojů financování

Společným znakem ekologické zátěže je přítomnost nebezpečných cizorodých látek v některé ze složek životního prostředí, které ohrožují nejenom další složky ekosystémů, ale i zdraví člověka.

Staré ekologické zátěže mají konkrétní předpis, který upravuje rozsah pojmu, kompetence, postupy při odstraňování a také zdroje financování prováděné dle zákona č. 92/1991 Sb. Byly stanoveny 3 základní požadavky na ekologické části privatizačních projektů, specifikace některých přístupů k posuzování jednotlivých případů a finanční stránka za náklady na odstranění. Dělí se dle Röslera a Weingrana podle důsledků:

1. závady na životním prostředí v areálu podniku (ve vlastnictví pozemku, užívané k podnikání),
2. závazky vycházející z nesplnění povinností uložených správním rozhodnutím,
3. negativní dopad na životní prostředí vzniklé mimo areály podniku, ale způsobené jejich existencí a činností.

Ekologická zátěž Vlčí důl by se podle tohoto rozdělení řadila do kategorie 3., jelikož skládka byla provozována v blízkosti provozu, avšak mimo areál podniku.

Pro charakteristiku ekologických zátěží jsou u kontaminací chemickými látkami důležité i parametry daných detekovaných látek v lokalitě. Pro hodnocení chemických látek na prostředí se používá charakteristika expozice a účinků látky (Hasa a kol., 1991).

1. Charakteristiky expozice:
 - Koncentrace látky v prostředí
 - Vstup látky do prostředí
 - Pohyb a přeměny látky v prostředí
2. Charakteristiky účinku látky:
 - Vliv látky na vodní ekosystémy
 - Vliv látky na suchozemské ekosystémy
 - Vliv látky na obratlovce
 - Vliv látky na jiné cílové systémy

Vznik zátěží je dle Havrlanta téměř vždy spojen s výrobními a nevýrobními aktivitami společnosti, mezi které se řadí:

- Průmyslová výroba
- Těžba surovin
- Zemědělství
- Lesní a vodní hospodářství
- Doprava
- Vojenství
- Cestovní ruch a rekreace
- Jiné

1. 4. Vznik ekologických zátěží

Ekologické zátěže nejsou produktem současné doby, ale vznikaly především v 80. letech minulého století, ale také v období podstatně dřívějším (Dashöfer, 2012). Za totalitního režimu se otázkou ochrany životního prostředí nikdo nezabýval, zákony se nedodržovaly a nápravná opatření neexistovala. Vypouštěly se vysoké emise škodlivin do ovzduší, znečišťovaly se vodní toky, znehodnocovala se půda mechanizovaným zemědělstvím a v neposlední řadě se devastovalo území v průmyslových oblastech. V řadě případů docházelo k utajování informací o stavu životního prostředí, které v některých případech vedly až k přeceňování vlivu škodlivosti na zdraví lidí (Moldan, 2001).

Na rozdíl od Moldana, Vučka připouští jisté řešení starých ekologických zátěží v bývalé ČSSR od konce 70. let, ale jednalo se především o havárie na podzemních vodách. V ostatních případech, jako jsou kontaminované zeminy, stavby, nebo havárie vzniklé z technologického zařízení, byly řešeny pouze na základě doporučení Státní vodohospodářské inspekce. Dále záleželo na rozhodnutí vodoprávního orgánu příslušného okresního národního výboru, nebo se tyto situace neřešily vůbec. Existovaly pouze omezené ekonomické možnosti při investování do životního prostředí, avšak i přesto si mnozí uvědomovali nutnost technologických zásahů a prováděli je v rámci možností. Proces řešení starých ekologických zátěží nastartoval rok 1989, ale především privatizace státních podniků.

V České republice se přes veškerá již provedená nápravná opatření nachází ještě velké množství starých ekologických zátěží, jejichž četnost se pohybuje řádově v tisících, u kterých byla zjištěna rizika pro životní prostředí a také lidské zdraví. U některých však rozsah rizik nebyl dosud prozkoumán. Pro účely evidence rozsahu a počtu starých ekologických zátěží byla v roce 2005 vytvořena databáze SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst). Není ovšem nástrojem inventarizačním, jelikož řízení odstraňování starých zátěží není řízeno žádným zákonem, ale je tvořena postupným doplňováním lokalit, kde byla zjištěna kontaminace nebo potenciální kontaminace. Proto SEKM neposkytuje přehled o celkovém počtu kontaminovaných lokalit v ČR. Ke dni 16. 11. 2017 je v databázi SEKM celkový počet kontaminovaných lokalit 4 931, ovšem v územně analytických podkladech bylo k roku 2015 evidováno 9 242 lokalit. Nejvíce

kontaminovaných lokalit v SEKM je v kraji Olomouckém, Moravskoslezském a Středočeském (Vlčková, Koblížková, 2017, SEKM, 2009).

1. 5. Legislativa a právní odpovědnost

V dnešní době neexistuje právní úprava, která by řešila problém starých ekologických zátěží komplexním způsobem. Odpovědnost za staré ekologické škody je problematikou z hlediska právního, ale i z pohledu věcného a odborného jednou z nejsložitějších. Je třeba však zdůraznit neobyčejnou závažnost těchto situací, u kterých hrozí k neočekávaným zvrátům a katastrofám, které mohou působit pomalu a skrytě, ale také náhle. To může poškodit a ohrozit ve velkém rozsahu lidský život, zdraví a životní prostředí. V českém, ale i zahraničním právu nacházíme mnoho různých výrazů a ekvivalentů pro staré škody. Např. staré zátěže, historické kontaminace, postupné (kontinuální/skryté) znečištění (Damohorský, 1999, Jančářová, 2008). Zákon stanovuje principy předcházení ekologické újmy nebo její nápravu (MŽP, 2008).

1. 5. 1. Princip prevence

Jedná se o nástroj k předcházení vzniku dalších ekologických škod. Provozovatel má povinnost předcházet bezprostředním hrozbám ekologické újmy a při již vzniklé situaci informovat příslušný orgán a nést s tím spojené náklady.

1. 5. 2. Princip „znečišťovatel platí“

Je základním principem odpovědnosti na odstranění ekologických zátěží. Bude-li možné donutit původce znečištění k jejímu odstranění, např. uložením opatření k nápravě, bude mít tento způsob nápravy přednost před uplatněním obecného zákona o odstranění ekologických zátěží, podle kterého povinnost k nápravě budou muset nést i jiné subjekty. Provozovatel se tímto stává finančně odpovědným za vzniklé škody. Tím je nucen přijímat opatření a rozvíjet postupy ke snižování rizik vzniku ekologické újmy (Jančářová, 2008, MŽP, 2008). Tento princip ovšem není použitelný pro staré ekologické zátěže. Jak už bylo výše řečeno, stará ekologická zátěž nezná původce znečištění.

1. 5. 3. Princip naturální restituce

Při nápravě zasažené lokality se upřednostňuje nápravné opatření, tedy dekontaminace a snaha o co největší navrácení do původního stavu, před finanční náhradou.

1. 5. 4. Princip objektivní odpovědnosti

Vychází z něj povinnosti prevence a nápravy provozovatelem. Avšak na rozdíl od již stávajících zákonů tento udává jako podmínku pro provedení nápravného opatření prokázání příčinné souvislosti s provozní činností, nikoliv jeho protiprávním jednáním.

Všechny 4 principy slouží k předcházení nových ekologických škod upravující odpovědnost za ekologické zátěže vzniklé po roce 1989, ovšem neupravují odpovědnost za staré ekologické zátěže. Odpovědnost za část z nich převzal stát a to zejména v rámci privatizace. Touto činností se zabývá oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod (OEREŠ), která je primárně zaměřena na řešení problému starých ekologických zátěží (MŽP, 2008). Vzhledem ke zdravotním rizikům a rizikům pro životní prostředí se staré ekologické zátěže řeší prostřednictvím finančních zdrojů. Průzkumné a sanační práce jsou hrazeny buď z „Ekologické smlouvy“, dále z prostředků jednotlivých resortů státních podniků a třetí zdroj představují evropské fondy, které se čerpají v podobě operačních programů, zejména Operační program ministerstva životního prostředí (Vlčková, Koblížková, 2017).

1. 6. Sanace a rekultivace

Již mezi osmdesátými a devadesátými lety se začínají objevovat názory a úvahy o uvedení lokalit zasažených ekologickou zátěží do původního stavu nebo dokonce o provedení kompenzačních opatření (Damohorský, 1999). Sanací se rozumí odstranění škod na životním prostředí, vyčištěním dané lokality a celkovou úpravou narušeného území a tím i odstranění rizik, která může představovat. Přispívá ke snižování zdravotních rizik odstraněním nejškodlivějších kontaminantů z podzemních vod a horninového prostředí. Má přínos pro revitalizaci krajiny, obnovuje životní prostředí a regeneruje přirozené vazby ekosystémů. Sanace nemusí představovat nezbytné navrácení do původního

stavu, jelikož lze narušená území sanovat do podoby, která budou odpovídat potřebám budoucího využití (Jančářová, 2008, Vlčková, Koblížková, 2017).

Sanaci lze také vyložit jako ozdravení přírodního prostředí odstraněním stávajících závad. Tento termín se používá ve smyslu hygienickém, kdy se v krajině nebo v obytném prostředí provádějí taková opatření, aby nedošlo k negativním účinkům na zdraví. Dříve se objevoval názor, že pro každý druh kontaminované půdy existuje technická možnost odstranění škod. Po dlouholetých zkušenostech s odstraňováním ekologických zátěží tento optimistický názor ustoupil poznání, že není možné udělat víc, než jen zmírnit vzniklé škody. Rizika některých látek jsou i tak nezvládnutelná, a proto jsou změny půdy často ireverzibilní. Sanační opatření mají zajistit, aby staré ekologické zátěže nebyly po sanaci již nebezpečné pro život, zdraví lidí a neměly by ohrozit živou a neživou přírodu v souvislosti s následným využitím dané lokality (Rösler, Weingran, 1994, Dimitrovský, 1995).

Dekontaminace půd je jeden z nejobtížnějších úkolů odpadového hospodářství a uplatňuje se při havarijních situacích a také vždy jako předstupeň rekultivačních opatření. Cílem dekontaminace je zbavit půdu antropogenních škodlivin a vrácení půdy do původního nebo efektivního stavu pro náhradní využití. Jestliže je znečištění netoxické, dokážou ho zdarma zlikvidovat půdní bakterie přírodním mikrobiálním procesem, které je v případě nutnosti možno podpořit umělým přiživěním neboli očkováním. Pokud je však znečištění většího charakteru a dokonce i toxické povahy, je zde třeba provést dekontaminační technologie. Ty je možné uskutečnit třemi způsoby (Fediuk, 2006):

- a) **In-situ**, čili přímo na kontaminovaném místě bez vytěžení znečištěné zeminy
- b) **On-site**, zahrnuje vytěžení zeminy a její regeneraci přímo na místě mobilními dekontaminačními zařízeními
- c) **Off-site**, kdy se zemina vytěží a odveze do stabilního dekontaminačního závodu

Postupy b) a c) se někdy shrnují pod společné označení **ex-site**.

Rekultivace je záměrná lidská činnost, jejímž cílem je obnova přirozených vlastností a kvalit půdy, které byly narušeny a znehodnoceny vlivy přírody nebo činností člověka. Je zde snaha o navrácení do původního stavu případně do stavu

ještě vylepšeného. Obsahuje likvidaci škod v krajině a komplexní úpravu územních struktur (Fediuk, 2006).

Likvidace starých ekologických zátěží je zpravidla velmi nákladná. To vede k dlouhým procesům zvažování, jak se má s danou zátěží dále nakládat. Proto se ke každému případu musí přistupovat individuálně. Často je riziko spojené s ponecháním zátěže staré skládky v nezměněném stavu menší, než riziko spojené s možností sanace. Ta může znamenat rozrušení již poměrně stabilizovaného tělesa skládky. Dopravní zátěž, prašné i jiné emise a další vlivy působící nepříznivě, nemluvě o nutnosti investovat velké finanční prostředky. To představuje případy, kdy je výhodnější kontaminovanou lokalitu nečistit, ale pouze izolovat nebo stabilizovat před úniky. Pro tyto situace jsou vhodnější technologie enkapsulace (zapouzdření) či solidifikace (zpevnění), nebo dnes perspektivní metoda atenuace, což je odstranění přírodním procesem (Moldan, 2015, Dashöfer, 2012).

2. Podnik Aroma/Astrid

V této kapitole bude představen podnik Aroma, který vyráběl syntetický ethylvanilin. Jedná se o látku používanou v potravinářském průmyslu jako náhražka přírodního vanilinu pro vanilkové aroma. Kromě historie podniku zde bude popsán také chemický výrobní postup, který byl v tomto závodě používán.

2. 1. Historie podniku

Roku 1850 byl postaven na části pozemku obory zasmucké Bažantnice cukrovar, který vyhořel v roce 1902 a nebyl již obnoven. Po 1. světové válce jej majitel změnil na lihovar. Za 2. světové války zde byla sušárna brambor pro německou armádu. Mezi lety 1946 – 1948 byl lihovar opět v nájmu, ale po roce 1948 byl podnik znárodněn. V roce 1959 se lihovar stal součástí firmy Astrid Praha pod názvem Aroma, n. p., závod Zásmuky. Tento podnik byl jediným výrobcem ethylvanilinu v Československu pod obchodním názvem Arovanilon. Aroma se do Zásmuk přestěhovala z Uhříněvsi. Výroba pokrývala spotřebu celé socialistické východní Evropy a celých 80% produkce šlo na export. Pracovní prostředí bylo rizikové, a proto zde probíhaly pravidelné lékařské prohlídky zaměstnanců. V roce 1975 se Aroma přejmenovala na koncernový podnik Astrid, závod Zásmuky, ovšem obyvatelům se více vžil název Aroma (Hoznauerová, 2009, Hoznauerová, 2011).

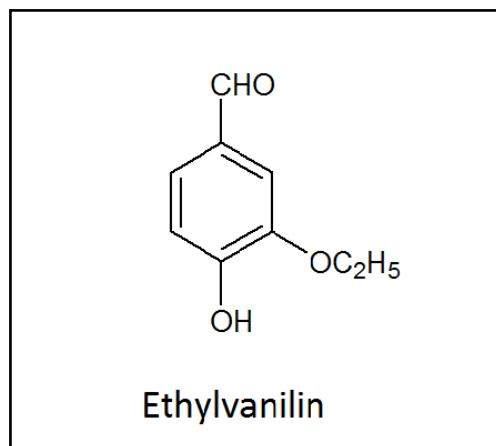
V 90. letech se podnik přejmenoval na Arovanilon, s. r. o. a byl hlavním konkurentem na poli evropského trhu s vanilinem. Ethylvanilin vyráběný u nás byl mnohem levnější než u konkurenční firmy Rhone-Poulenc ve Francii. Rhone-Poulenc, dnešní Rhodia, nabídla Arovanilonu spolupráci ve formě dodávky guaetholu, důležitého meziproduktu, který vyráběli ekologicky šetrnější metodou než u nás. Francouzská firma neustále snižovala dodávky, až byl Arovanilon nucen zavřít podnik i z ekonomických důvodů (Červený, 19. 10. 2017).

Asi od roku 1960 do roku 1984 podnik Aroma/Astrid vyvážel do prostor bývalého lomu a cihelny tekuté odpady z výroby syntetického ethylvanilinu. Pozemky lomu a cihelny ve Vlčím dole nikdy nebyly majetkem podniku Astrid. Avšak díky blízkosti, dopravní dostupnosti a tehdejšímu způsobu hospodaření se pozemky začaly využívat jako skládka (Bioanalytika, 2011, Město Zásmuky, 2017).

2. 2. Postup výroby ethylvanilinu

Ethylvanilin (3 – ethoxy – 4 – hydroxybenzaldehyd) se vyráběl v ČSSR v národním podniku Aroma, závod Zásmyky, pod obchodním označením Arovanilon. Ethylvanilin neboli bourbonal je krystalická látka, která je 4,5 krát silnější než přírodní nebo synteticky vyráběný vanilin (Šimonová, 1980).

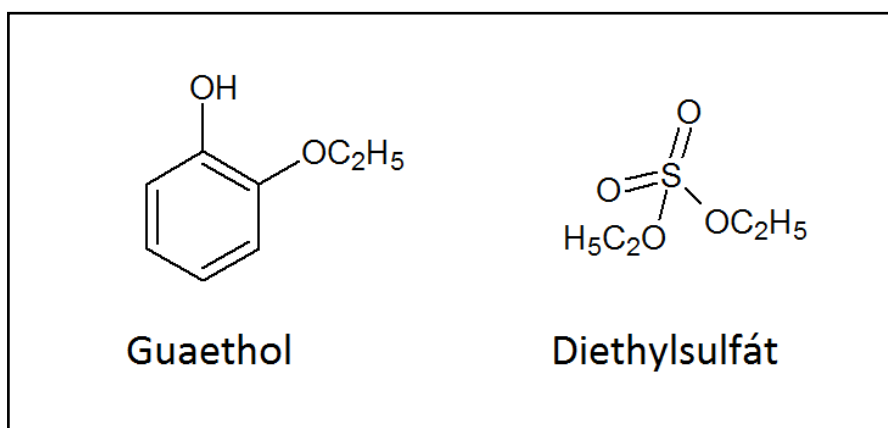
Obrázek 1: Chemický vzorec ethylvanilinu



Zdroj: Autor

Významný meziprodukt pro výrobu vonných a chuťových látek a některých farmak je guaethol. Ten se v podniku Aroma tvořil alkyací pyrokatecholu diethylsulfátem. Výrobní postup guaetholu byl jednoduchý z hlediska dostupnosti pyrokatecholu, který se získával karbonizací uhlí, avšak kvůli vysoké toxicitě diethylsulfátu nebezpečný (Červený, 19. 10. 2017, Krejčíková a kol., 1989).

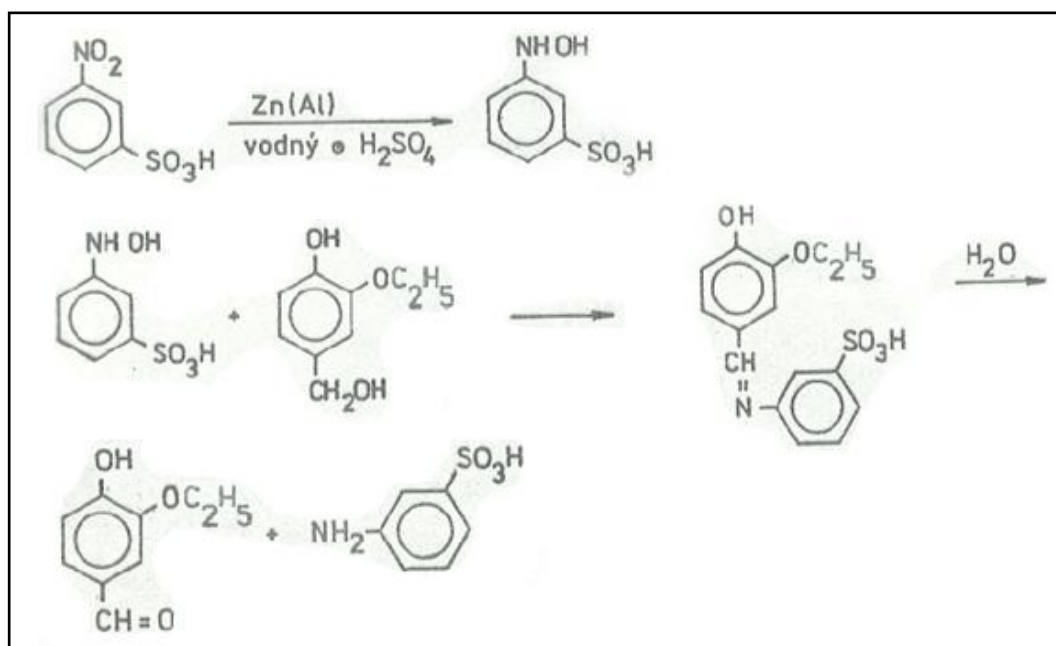
Obrázek 2: Chemický vzorec guaetholu a diethylsulfátu



Zdroj: Autor

Nejstarším výrobním postupem byla syntéza z guaetholu (2 – ethoxyfenol) a formaldehydu za přítomnosti kyseliny m – nitrobenzensulfonové. Kyselá reakční směs se redukovala hliníkem na kyselinu m – hydroxylaminobenzensulfonovou. Tomuto stupni reakce říkali místní chemici „eintopf“, jelikož všechny látky dali do jedné nádoby a nechali je spolu reagovat. Kyselina m – hydroxylaminobenzensulfonová dále reagovala s hydroxymetylderivátem guaetholu na rozpustný meziprodukt, který se následně hydrolyzoval na ethylvanilin (Šimonová, 1980, Červený, 19. 10. 2017)

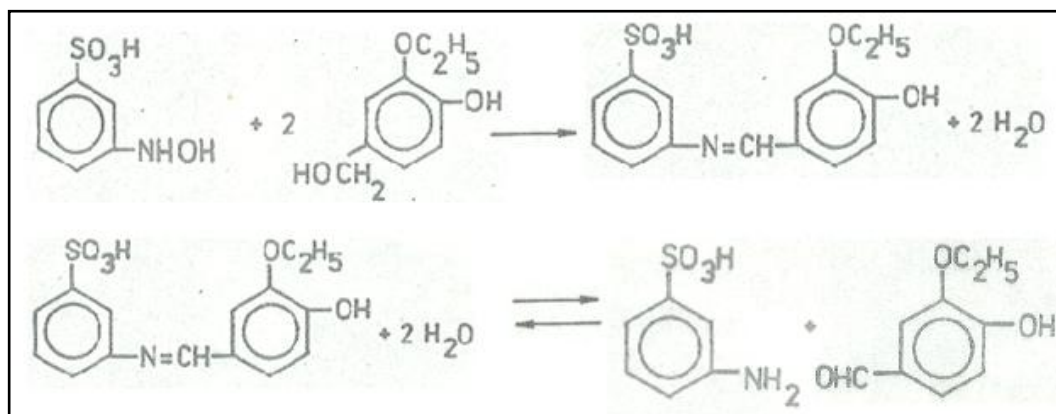
Obrázek 3: Reakční schéma výroby ethylvanilinu 1



Zdroj: Šimonová, 1980

Dalším výrobním procesem bylo použití guaetholu, formaldehydu a p – amino – N, N – nitrosodimetylanilinu. Reakce probíhala v metanolu za přítomnosti chlorovodíkové kyseliny a směs byla zahřívána. Tvořila se Schiffova báze, která se dále hydrolyzovala na ethylvanilin a aminodimetylanilin (Krejčíková, a kol., 1989, Šimonová, 1980).

Obrázek 4: Reakční schéma výroby ethylvanilinu 2



Zdroj: Šimonová, 1980

Poslední způsob výroby ethylvanilinu, který byl navržen chemiky z VŠCHT pro podnik Aroma, ale v praxi nebyl realizován, byla reakce guaetholu s kyselinou glyoxylovou. Vznikala kyselina 4 – hydroxy – 3 – ethoxymandlová, dále přecházela oxidací na kyselinu vaniloylmravenčí, která se posléze dekarboxylovala na ethylvanilin. (Krejčíková a kol., 1989, Červený, Marhoul, 1990).

3. Možná zdravotní rizika

Pojem zdravotní riziko představuje pravděpodobnost účinku na lidské zdraví expozicí určitému faktoru a jeho následné poškození. Zdrojem rizik je každá lidská činnost jak pro člověka, tak i pro životní prostředí. Hodnocení zdravotních rizik a posuzování vlivů na veřejné zdraví se používá k vyhodnocování působení jednotlivých faktorů životního prostředí a jejich vlivu na zdraví populace nebo některých populačních skupin. V postupech pro hodnocení rizik jsou využívány nejnovější poznatky pro určení druhu a stupně nebezpečnosti fyzikálních, chemických a biologických faktorů. Analýza rizika je schopna na základě působení jednotlivých faktorů na člověka vyhodnotit reálnou expoziční dávku a následně stanovit charakter a rozsah potenciálních nebo reálných rizik pro určité populační skupiny. Tento postup je u nás používán od 90. let minulého století, dále se rozšířil do praxe a byl přijat i do zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů (Provazník a kol., 2015; Bláha, Cíkr, 1996).

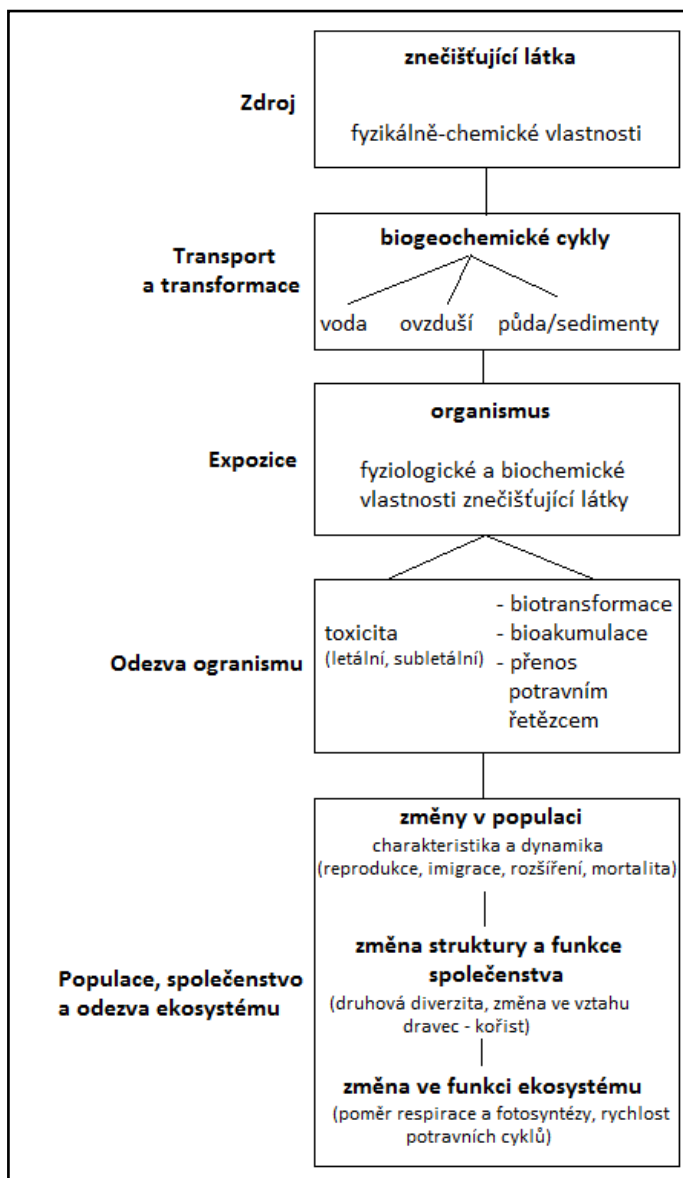
Emise škodlivých látek mohou být předpokladem pro ohrožení zdraví, jejichž nebezpečí spočívá v přenosu médií, změnou skupenství a vznik možných jiných produktů v závislosti na působení složek životního prostředí na danou látku. Zda dochází k přenosu škodlivých látek či nikoliv závisí na druhu, povaze a mobilitě látky, na lokálních a geofyzikálních podmínkách, i hydrologických a klimatických poměrech.

Znečišťující látky v prostředí jsou prvky, sloučeniny nebo směsi, které jsou cizorodé svým původem, místem vzniku, podstatou nebo množstvím pro dané prostředí a v něm žijící organismy. S některými látkami lidský organismus přichází do kontaktu přímo, avšak často je zprostředkován nebo přetvářen v potravním řetězci, než se dostane k cílovému jedinci. Ovzduší a voda jsou považovány za velmi dynamická média, jež mohou transportovat množství látek a tím zprostředkovat styk rychle a na velké vzdálenosti. Půda, sedimenty a organismy jsou brány spíše za pomalá zprostředkovatelská média, nebo za dlouhodobé rezervoáry velkého množství škodlivin.

Toxická látka se může šířit, jestliže je dispergována (rozptýlována) na formu, která může být přenášena prouděním vzduchu (u plyných látek), vypařena nebo přeměněna na drobné kapky, mlhu či prach. Nejméně nebezpečnou

formou je únik nedispergované netěkavé toxické kapaliny, která tvoří louže a rozlévá se po terénu. Přenos do okolí je sice pomalý, ale důsledkem může být kontaminace půdy a spodních vod. Tento typ tedy akutně neohrožuje obyvatele a okolí. Nebezpečnější je únik toxické netěkavé kapalné směsi do vodního toku, jelikož prouděním vody je přenos urychlen. Působí otavu živočichů a vodních organismů a představuje i ohrožen zdraví obyvatel. Nejnebezpečnější je únik ve formě toxického oblaku tvořený plynem, parou, mlhou, nebo prachem. Pohyb oblaku vlivem proudění vzduchu ohrožuje všechny obyvatele, živočichy a rostliny až do doby, dokud se nerozptýlí (Prokeš a kol., 2005, Horák, 1996).

Tabulka 1: Znečišťující látky v ekosystému



Zdroj: Prokeš a kol., 2005

Biogeochemické koloběhy látek se mezi jednotlivými složkami propojují po celé planetě. Znečištění jedné složky má za následek postupnou kontaminaci dalších složek prostředí. Škodlivinu považujeme za toxickou, dokud se množství nebo koncentrace nesníží pod přijatelnou nebo měřitelnou hodnotu, a pokud se chemickými, fyzikálními nebo metabolickými procesy nezmění látka na netoxickou, nebo pokud není v sedimentech vázána a izolována od přírodních vlivů, které by ji mohly mobilizovat (Prokeš a kol., 2005). Plochy, které vykazují známky znečištění ze starých skládek a bývalých výrobních objektů, mohou být nebezpečné, jestliže škodlivé látky ohrožují zdraví člověka nebo ovlivňují jeho celkový fyzický i psychický stav, anebo nepříznivě ovlivňují živočichy, rostliny, ekosystémy, vodu, půdu a ovzduší (Rösler, Weingran, 1994).

Analýza rizika je hodnocení látek a procesů z hlediska jejich nebezpečnosti na lidské zdraví. Například může být některá látka toxická a tím i nebezpečná. Míra nebezpečnosti se kvantifikuje např. mírou jedovatosti u různých látek. Jestliže je tato látka rozptýlena do prostředí, přináší tím riziko neboli risk, který znamená pravděpodobnou nežádoucí situaci s dopadem na lidské zdraví. Toto riziko představuje skutečné možné ohrožení lidí v důsledku nebezpečné činnosti nebo výskytu nebezpečné látky. (Moldan, 2015).

3. 1. Hodnocení zdravotních rizik

Hodnocení zdravotních rizik (Risk assessment) je nástrojem pro řízení a porovnávání vědeckých informací, který pomáhá identifikovat existující nebezpečné situace nebo problémy podílející se na potenciálním ohrožení zdraví. Stanovuje priority a slouží jako nástroj pro základní politická rozhodnutí na regulaci, kontrolu a nápravná opatření (Asante-Duah, 2002). Dále je vnímán jako ucelený systém, který využívá syntézu všech možných údajů podle současného poznání pro určení druhu a stupně nebezpečnosti dané látky, určuje se míra současné i budoucí expozice jednotlivých populačních skupin a charakterizují se existující a potenciální rizika, které vyplývají z uvedených zjištění. Tento systém obsahuje 4 základní kroky (Provazník a kol., 2015; Bláha, Cíkr, 1996):

3. 1. 1. Identifikace nebezpečnosti

Identifikace nebezpečnosti, neboli určení nebezpečnosti zahrnuje sběr a vyhodnocení dat, zda látka nebo faktor může vyvolat nežádoucí účinky u člověka. Sleduje druhy možných poškození zdraví, jež mohou být vyvolána studovanou látkou, a podmínky expozice, za kterých dochází k určitým poškozením. K těmto účelům slouží následující metodické přístupy: analýza havarijních situací, které měly za následek poškození zdraví nebo složek životního prostředí, pokusy na laboratorních zvířatech, epidemiologické studie a případně pokusy na dobrovolnících a vztah mezi chemickou strukturou látek a jejich následnými účinky. Syntéza všech těchto údajů slouží ke kritickému hodnocení za účelem zjistit souvislost mezi danou látkou a nepříznivým účinkem na zdraví nebo na životní prostředí.

3. 1. 2. Vztah dávka – účinek

Vztah dávky a účinku je kvantitativní metoda, kdy je zkoumána dávka toxické látky přijaté biologickým systémem a rozsahem nepříznivého účinku, který se projeví jako poškození či nemoc. Zde jsou vyžadovány dva základní druhy extrapolací: mezidruhová extrapolace, kde odvozujeme data zjištěná na laboratorních zvířatech pro člověka, a extrapolace do oblasti nízkých dávek, kdy jde o předpověď účinků a rizik při nízkých dávkách odvozených od účinků pozorovaných při dávkách vysokých. Cílem je získat základní parametry pro určení kvantity rizika, pro které existují dva základní typy účinků: prahový a bezprahový.

Prahový účinek se stanovuje u látek, u kterých je možné stanovit dávku nebo úroveň expozice, pod níž není očekáván významný nežádoucí účinek. Na prahovém účinku obvykle pracují nekarcinogenní látky. Pro projev daného poškození je nutné překročit práh nebo dávku během expoziční epizody (Asante-Duah, 2002). Je zde stanovována dávka nebo nejnižší úroveň, při níž je ještě pozorována nepříznivá odpověď tzv. LOAEL (Lowest-observed-adverse-effect level), a také nejvyšší dávka nebo úroveň expozice, při které ještě není žádná nepříznivá odpověď neboli NOAEL (No-observed-adverse-effect level). Určité účinky však i u NOAEL mohou být pozorovány, avšak nejsou považovány za nežádoucí. U bezprahového účinku nelze stanovit prahovou hodnotu, jelikož

jakákoliv expozice představuje riziko. K bezprahovým účinkům patří především karcinogenita. Referenční dávka je odhadnutá denní expozice, která při celoživotní expozici pravděpodobně nezpůsobí poškození zdraví a stanovuje se u prahových účinků. Vyjadřuje se jako hmotnost vstřebaná jednotkou tělesné hmotnosti za jednotku času.

3. 1. 3. Odhad expozice

Expozice je míněna jako kontakt dané chemické látky s vnějšími hranicemi organismu. Není brána jako přijatá dávka organismem, ale jako nabídka nebezpečného faktoru, který tvoří základ vzniku rizika. Popisuje zdroje, cesty, velikost, četnost a trvání expozice dané populaci sledovanému faktoru. Odhad neboli hodnocení expozice je kritickou složkou hodnocení rizika, která je způsobena komplexností dějů zahrnutých v procesu distribuce látek v prostředí. Existují tři základní nástroje pro hodnocení expozice: přímé měření koncentrací látek znečišťující prostředí, biologické monitorování a modely popisující osud látky v prostředí. Odhad rizik je dán úrovní dostupných údajů o faktorech prostředí, mírou poznání o působení těchto faktorů na lidské zdraví a také subjektivitou hodnotitele, jelikož hodnocení obsahuje rozhodovací kroky, které mohou ovlivnit výsledek hodnocení. I přes všechny nejistoty představuje hodnocení rizik systém, který stanovuje kvalifikaci a kvantifikaci, umožňuje srovnání a hodnocení těch faktorů, které nemají limit, a poskytuje podporu procesu rozhodování.

3. 1. 4. Charakterizace rizika

Charakterizace rizika je konečným krokem v procesu hodnocení rizika a zahrnuje syntézu dat, které byly získány v předchozích krocích, a směřuje k určení pravděpodobnosti, s jakou sledovaný systém utrpí některé z možných poškození. Je zde nutné prodiskutovat úroveň nejistoty zjištěných konečných údajů. Porovnává výsledky s limitními hodnotami a předkládá je rozhodujícím orgánům, což je druhá etapa, která se nazývá řízení rizik.

3. 2. Řízení zdravotních rizik

Úkolem řízení (management) rizik je nalezení optimálního způsobu, jakým se vyhodnocená rizika sníží na společensky přijatelnou úroveň a také jak je na této úrovni udržet. Snižování rizika je skoro vždy spojeno se zvyšováním provozních nákladů společnosti, která tyto látky produkuje. Řízení rizika se tedy snaží najít únosnou hranici, aby co nejméně ohrožovala zdraví, ale také aby vynaložené náklady byly společensky přijatelné. Finálním produktem etapy řízení rizika je ROZHODNUTÍ, které je zpravidla založeno na komplexní analýze několika možností, při nichž jsou brány v úvahu otázky ekonomické, sociální, psychologicko-sociologické a také v neposlední řadě otázky politické. Dalším důležitým krokem při řízení rizik je stanovení, zda je riziko zanedbatelné, přijatelné, nebo nepřijatelné (Bláha, Cíprt, 1996). U rizika zanedbatelného není třeba činit další opatření. Stanovení úrovně u přijatelných rizik je velice problematické a závisí na současné situaci ve společnosti a je nutné činit určitá opatření. U nepřijatelných rizik je třeba neprodleně přijmout opatření na jeho snížení. Tyto opatření jsou dále zkoumána z hlediska ekonomického, politického a sociálního.

Komunikace rizika je chápána jako nepřetržitý tok informací o průběhu a výsledcích hodnocení řízení rizika mezi všemi složkami společnosti. Je řízeno principem „právo vědět“, kdy kromě jednosměrného informování je zde zahrnuta také zpětná vazba složek společnosti (populace, komunity), která je podmíněna důvěrou v předávané informace, a také důvěryhodností člověka, který tyto informace interpretuje. Tyto podmínky jsou lehce formulovatelné, ale o to hůře proveditelné (Bláha, Cíprt, 1996). Největší problém je v otázkách důvěry v předkládané informace, což je způsobeno nedůvěřivostí lidí plynoucí ze zatajování informací z dob bývalého režimu, a necelistvostí informačních toků.

3. 3. Vliv chemických látek na zdraví

Při plánování ochranných opatření ve veřejném zdraví se vychází z nepříznivého účinku na zdraví člověka při expozici nějaké chemické látky. Má-li určité xenobiotikum (škodlivá látka/léčivo) působit chemicky, musí se v organismu resorbovat (vstřebat) a distribuovat do určité cílové tkáně. Při těchto dějích dochází k jeho metabolické přeměně a nakonec k vyloučení z organismu.

Ke vstupu xenobiotika do organismu může sloužit kůže, trávicí ústrojí či plíce (Prokeš a kol., 2005). Základní otázkou je, zda látka má, nebo nemá potenciální nebezpečné toxické vlastnosti. V praxi se hodnocení toxického efektu obvykle skládá z toxikologického profilu a chemických vlastností, což zahrnuje účinky akutní, subchronické, chronické, karcinogenní, nebo mající nepříznivý efekt na reprodukci. Toxikologie v širokém smyslu zkoumá jedovaté látky a jejich účinky na živý organismus, avšak v kontextu životního prostředí nebo veřejného zdraví toxikologie studuje, jak specifické chemické látky způsobují nežádoucí účinky či poškozují živé buňky nebo celé organismy. Prováděné studie se obvykle skládají z určení osudu a chování chemických látek, což zahrnuje následující (Asante-Duah, 2002):

- Jak snadno se chemická látka dostane do organismu
- Jak se chemická látka chová v organismu
- Jak rychle je chemická látka odstraněna z organismu
- Jaké buňky jsou chemickou látkou cíleně poškozovány
- Jaké buněčné funkce jsou poškozeny následkem chemické expozice

Parametry, které se používají pro hodnocení vlivu chemických látek na lidské zdraví, jsou dle pana Hasy charakterizovány dle expozice a účinků látky.

Charakteristiky expozice:

- Produkce látky
- Způsob použití látky
- Vstup látky do životního prostředí
- Fyzikálně-chemické parametry látky
- Exponovaná populace
- Monitorované údaje

Účinky látek jsou obvykle zařazovány dle orgánů a systémů, které poškozují např. nemoci ledvinné (nefrotoxické), jaterní (hepatotoxické), postihující nervový systém (neurotoxické), ..., nebo podle způsobených nemocí např. vrozené vývojové vady, rakovina, atd. V některých případech se chemické látky řadí do jedné ze dvou kategorií: karcinogenní a nekarcinogenní. Tedy na látky, které potenciálně podmiňují vznik rakoviny a které nikoliv (Asante-Duah, 2002).

U účinků látek se nejčastěji určuje:

- **Mutagenita** – je schopnost látky měnit genetický materiál buňky změnou její genetické informace, čímž vzniká trvalá přenosná změna vlastností nebo znaků organismu. Mutagenní činitelé mohou být povahy fyzikální (záření), chemické (organické a anorganické látky) a biologické (viry).
- **Karcinogenita** – je působení genotoxických látek poškozujících DNA buněk, mění se v buňky nádorové, které ztrácí kontrolu růstu a vymykají se regulačním mechanismům organismu. Principem je změna charakteru množení buněk a změna metabolických vlastností.
- **Embryotoxicita** – neboli teratogenita je schopnost vyvolat vrozené malformace zásahem vnějšího faktoru do normálního embryonálního vývoje plodu. Tyto látky vyvolávají poruchu fenotypu, tím pádem teratogenní účinky nejsou dědičné. Výsledkem jsou vrozené vývojové vady, které se mohou projevit morfologickými (tvarovými) změnami, poruchou nějakého orgánu, nebo poruchou chování.
- **Vliv na reprodukci** – mají látky snižující plodnost a pohlavní funkce žen, mužů, nebo obou pohlaví zároveň.
- **Alergizace** – přecitlivělost na antigenní látky (bílkoviny, polysacharidy, lipidy) s vazbou na bílkovinu, jejíž kontakt vede ke specifické imunitní reakci, primárně obranné, která má ve svých důsledcích nepříznivé následky. U alergenních účinků je důležitý opakovaný kontakt s potenciálním alergenem. Může se jednat o potravinové alergie, kontaktní alergie a alergeny dýchacích cest.
- **Toxicita** – je míra jedovatosti látky vůči cílovému organismu nebo tkáni (Prokeš a kol., 2005, Klein, Benco, 1996).

Chemické látky neboli kontaminanty, které se v souvislosti s ekologickými zátěžemi nejčastěji vyskytují v životním prostředí (Dashöfer, 2012):

- Ropné uhlovodíky (NEL, RU)
- Chlorované uhlovodíky (CIU – dichloretheny, trichlorethen, tetrachlorethan, vinylchlorid)
- Uhlovodíky benzenové skupiny (BTEX – benzen, toluen, etylbenzen, xylen)
- Polycyklické aromatické uhlovodíky PAU
- Polychlorované bifenyly PCB
- Dioxiny
- Těžké kovy (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)

3. 3. 1. Chemická toxicita

Chemická toxicita závisí na čase a místě expozice organismu a také na čase mezi expozicí a prvními zdravotními symptomy. Dělí se na kategorie, které se dále využívají při hodnocení zdravotních rizik (Asante-Duah, 2002).

- Akutní vs. chronická toxicita

Akutní toxicita se vyznačuje krátkou dobou mezi expozicí a projevem prvních symptomů, obvykle do 24 hodin. Změny, které nastaly při akutní toxicitě, jsou často reverzibilní (zvrátané), ale mohou přejít i do chronické toxicity. U chronické toxicity má doba mezi expozicí a symptomy dlouhé a pozvolné trvání. Buněčné změny jsou ve většině případů ireverzibilní (nezvrátané), ztrácí svou funkci a odumírají. Výsledkem takto těžkého poškození může být až smrt.

- Lokální vs. systematická toxicita

U lokální expozice jsou symptomy výsledkem expozice na toxickou látku, která je omezená nebo lokalizovaná na místo počáteční expozice. Systematická toxicita se vyznačuje nepříznivým účinkem na místa (orgány), jelikož účinky jsou vyvolané později z důvodu vzdálenosti přenosu toxické látky od vstupu látky, její absorpci po její distribuci do cílové tkáně. Látky jsou nejčastěji distribuovány a transportovány krví nebo lymfatickým systémem. Jednodušší je stanovení akutní toxicity, jelikož je jasná souvislost mezi prvním kontaktem biologického systému s toxickou látkou a jejím projevem v místě vstupu.

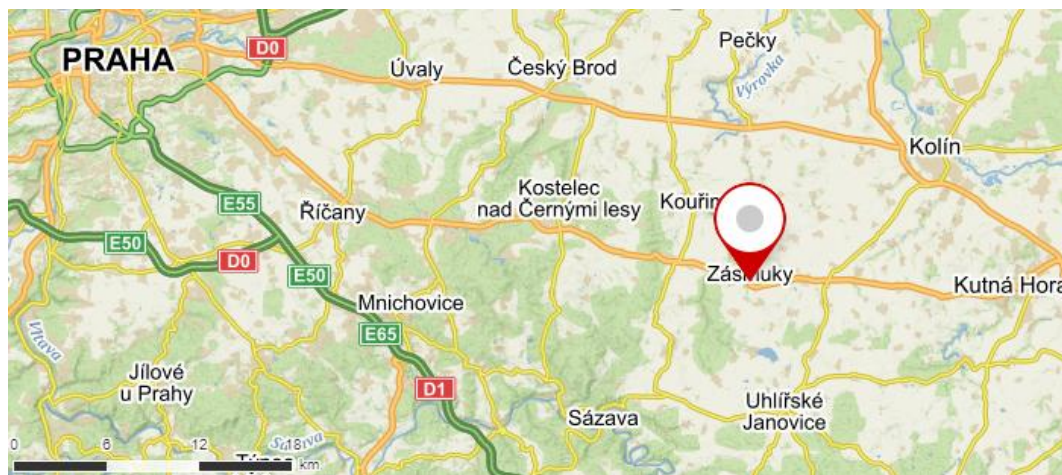
- Bezprostřední vs. opožděná toxicita

Bezprostřední toxicita se projevuje okamžitou odpovědí, v řádu několika sekund nebo minut, na expozici organismu toxické látky. Opožděná toxicita má obvykle dlouhý časový odstup mezi expozicí a objevením prvních symptomů. Především je velmi těžké stanovit příčinnou souvislost, zda zrovna tato látka vyvolala nepříznivý účinek na organismus.

4. Skládka Vlčí důl

V této kapitole bude přestavena oblast Vlčí důl, jeho lokalizace a geologické zařazení. Kromě rozsahu a již provedených opatření jsou zde zahrnuty i politická rozhodnutí o osudu této ekologické zátěže.

Obrázek 5: Zásnuky

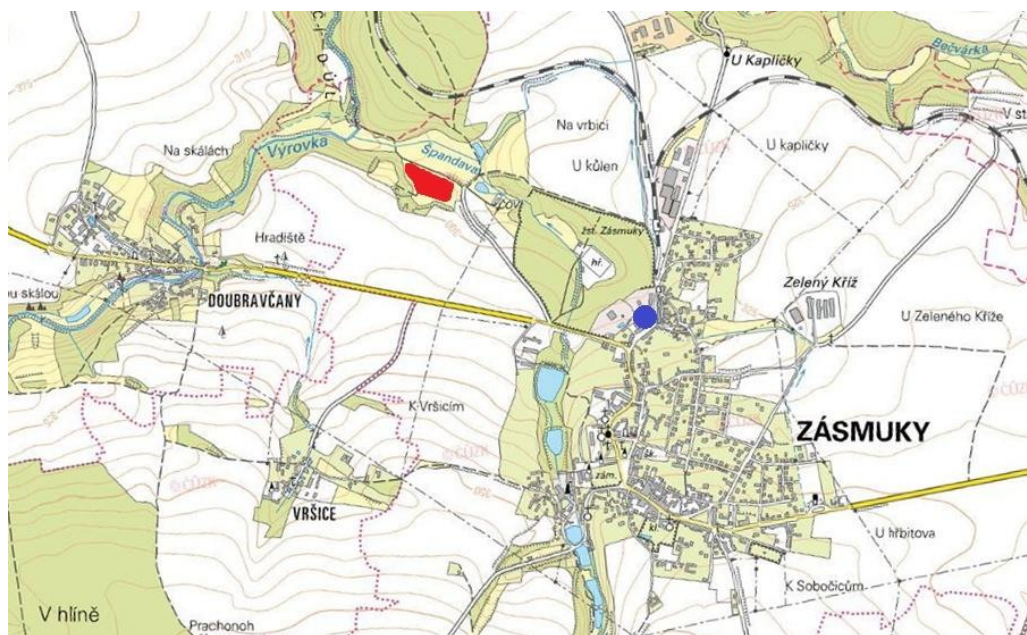


Zdroj: Seznam.cz, 2018

4. 1. Všeobecné údaje

Vlčí důl se nachází v katastru obce Zásnuky okresu Kolín ve Středočeském kraji. Vlčí Doly bylo ve starých mapách označení malé osady v údolí Vavříneckého potoka pod panskou oborou a Bažantnicí. Byl zde mlýn, několik hospodářských usedlostí, hospoda, hájovna, lom a panská cihelna. Vedly zde důležité cesty přes Zásnucký a Toušický most (Hoznauerová, 2009). Bývalá skládka leží na jihovýchodním úpatí údolí Vlčí důl, které se vine severozápadním směrem až k městu Kouřim, kudy vede turistická stezka. Tato stezka neprochází bezprostředně lokalitou skládky, ale vede podél říčky Špandavy, do které znečištěná voda vytéká. Severovýchodní a severní komunikace lemující patu skládky jsou využívány lidmi projíždějící auty, jízdními koly, a procházejícími obyvateli. Jedná se především o vlastníky pozemků, lesníky, myslivce, rybáře a cyklisty. Další komunikace na jižním okraji skládky je opatřena závorou k zabránění průjezdu motorkám a čtyřkolkám, jelikož vede k ilegální motokrosově dráze nacházející se západně od skládky (Bioanalytika, 2011). Město Zásnuky činí opatření proti pohybu lidí na skládce, ale větší pohyb obyvatel není předpokládán z důvodu povědomí o původu skládky. Toto tvrzení bude ověřeno v praktické části.

Obrázek 6: Lokalizace bývalé skládky ve Vlčím dole a bývalého podniku Aroma



Měřítko 1:16000

Zdroj: ČÚZK, 2004 – 2018

Legenda:

	Bývalá skládka
	Bývalý podnik Aroma

Při výrobě syntetického ethylvanilinu vznikaly frakce, které nebyly už dále zpracovávány. Průmyslový odpad byl v malém množství vyvážen do různých lokalit v okolí Zásmyk. Tato činnost trvala mezi lety 1959 - 1963, kdy se tento odpad začal ukládat do zrušené Pražské cihelny ve Vlčím dole. Odpadní vody byly neutralizovány CaCO_3 (Smrtka, 2005). Na skládku byly vyváženy jak odpady z Aromy, tak odpad stavební a komunální, jenž byl také vyvážen ilegálně a tvořil tzv. „černou skládku“. Tuhé odpady byly spalovány v kotli přímo v závodě, nebo individuálně v domácnostech. Tekuté odpady byly ukládány právě na skládku Vlčí důl, kde prosakovaly propustnými stěnami tzv. kalových polí a dnem skládky vyvěraly na níže položené pozemky. Vtékaly do říčky Špandavy a dále do vodního toku Výrovka. Odpadní vody byly vypouštěny do Špandavy přímo za podnikem. Potok kvůli obsahu solí měnil svojí barvu do červena, což se pochopitelně nelíbilo obyvatelům Zásmyk. (Červený, 19. 10. 2017) Odpady byly

toxické, ničily vodu i lesní porost. Silný zápach mořil celé město, proti čemuž se občané bouřili. (Hoznauerová, 2011; Bioanalytika, 2011; Město Zásmyky, 2017).

Když kalová pole s rozměry 50 x 50 m ve Vlčím dole byla naplněna (1984), začal se odpad vyvážet na popílkovou haldu na Kladensko. Jedná se o popílkovou haldu Buštěhrad, kam bylo sváženo velké množství odpadu různého charakteru a nebezpečnosti (Hrušková, 24. 11. 2017). Avšak později byl kolem těchto míst zjištěn vyšší obsah chemických látek v pitné vodě přisuzován právě této činnosti (Červený, 19. 10. 2017, Smrtka, 2005). Posléze se tekuté odpady vozily do Chvaletické elektrárny, kde byly spalovány (Město Zásmyky, 2017, Smrtka, 2005). Ani zde se ovšem nejednalo o zdraví nezávadné zacházení s odpady, jelikož spalováním vznikaly opět toxické látky, kterým byli lidé vystavováni.

Odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství tehdejšího Okresního národního výboru Kolín uložil v roce 1984 koncernovému podniku Astrid Praha pokutu za nedovolené nakládání s látkami ohrožující jakost a zdravotní nezávadnost vod povrchových i podzemních. Taktéž mu bylo uloženo provedení nápravných opatření a ke dni 30. 5. 1984 mu byl zakázán i provoz skládky Vlčí důl. Ovšem od téhož roku do roku 1988 byla skládka nadále využívána s tichým souhlasem místních orgánů státní správy ke skládkování odpadu komunálního, včetně odpadu stavebního. (Bioanalytika, 2011; Město Zásmyky, 2017). V roce 1989 byla kalová pole zavezena zeminou a překryta nepropustnou fólií. Na skládce byla v roce 1990 provedena kontrola Odborem životního prostředí Kolín. V roce 1994 byla pozastavena výrobní činnost a v následujícím roce byla firma vyškrtána z obchodního rejstříku (Hoznauerová, 2011).

V roce 1996 podnik zanikl. Následným vlastníkem byla společnost VANZAS, s. r. o. a postupem času i další vlastníci. Získali majetek tehdejšího státního podniku, ovšem bez lokality skládky Vlčí důl, resp. nepřešla na ně povinnost a závazky staré ekologické zátěže, jelikož pozemky podniku nikdy nepatřily (Bioanalytika, 2011; Město Zásmyky, 2017).

4. 2. Geomorfologické a klimatické poměry

Dle geomorfologického členění patří lokalita Vlčí důl do soustavy Českomoravské, provincie Česká vysočina, oblasti Českomoravská vrchovina, celku Hornosázavská pahorkatina, podcelku Kutnohorská plošina. Kutnohorská

pahorkatina patří mezi členité pahorkatiny, povrch je skloněný od jihu k severu a leží na krystaliniku se zbytky křídových hornin (Bioanalytika, 2011). Nadmořská výška se pohybuje mezi 292,6 m n. m. při jižním zpevněném okraji skládky až po 271,8 m n. m. v místě soutoku Špandavy s Výrovkou. Z více jak 20 metrového výškového převýšení vyplývá i migrace srážkových vod spolu s odpady do již zmíněných toků.

Dle klasifikace Quitta se zájmová lokalita nachází v rajónu MT9, což je mírně teplá klimatická oblast. Úhrny ročních srážek jsou 400 – 450 mm. Další klimatické charakteristiky této oblasti jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka 2: Klimatické charakteristiky oblasti MT9

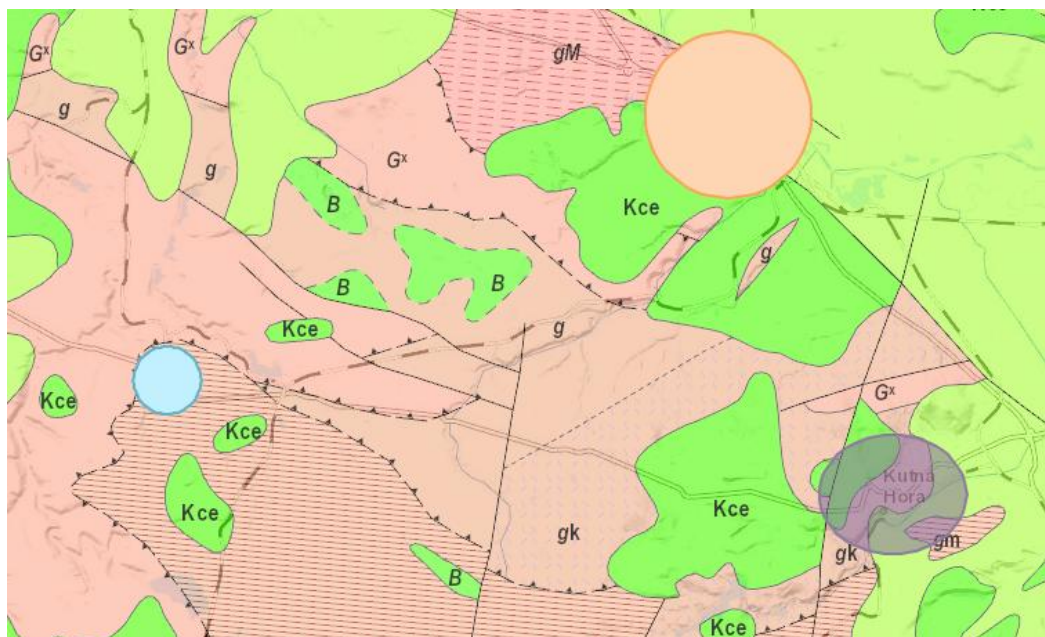
Klimatické charakteristiky oblasti MT9	
Počet letních dnů	40 – 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 – 160
Počet mrazových dnů	110 – 130
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrná teplota v lednu (°C)	-3 až -4
Průměrná teplota v dubnu (°C)	7 – 8
Průměrná teplota v červenci (°C)	17 – 18
Průměrná teplota v říjnu (°C)	6 - 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110 – 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období (mm)	400 – 450
Srážkový úhrn v zimním období (mm)	250 – 300
Počet dnů se sněhovou příkrývkou	60 – 80
Počet dnů zamračených	120 – 150
Počet dnů jasných	40 – 50

Zdroj: Quitt, 1971

4. 3. Geologické a hydrologické poměry

Podloží Vlčího dolu tvoří komplex metamorfovaných hornin, které náleží do kutnohorsko-svrateckého krystalinika. Jsou zde převážně dvojslídne migmatity a ortoruly, při jihovýchodním okraji Zásmuk i dvojslídne svory a ruly (Obrázek č. 3: šrafovaná růžová). Pokryv je tvořen kvartérními eolitickými sedimenty tvořené sprašemi a křemennými sprašovými hlínami s příměsí uhličitanu vápenatého. Samotné těleso skládky je překryto antropogenní navázkou (Bioanalytika, 2011). Na obrázku č. 7 není znázorněn kvartérní pokryv, který zaujímá rozlohu celé lokality Zásmuk.

Obrázek 7: Geologická mapa Zásmuk



Měřítko 1:13000

Zdroj: Česká geologická služba, 2018

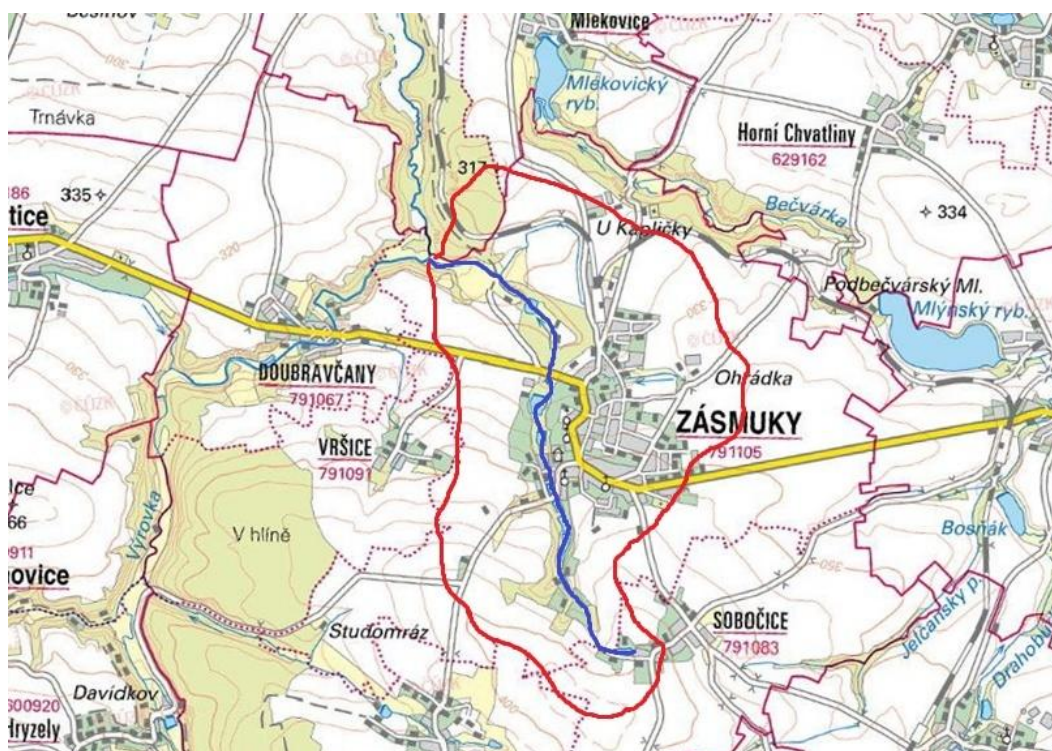
Legenda:

Geologie	
	Zizerské a bělohorské souvrství: vápnité jílovce, slínovce, méně jílovité vápence
Kce	Perucko–korycanské souvrství: jílovce, prachovce, pískovce, slepence
B	Amfibolity, granátické amfibolity
gm	Svory a ruly, granátická a staurolitová zóna, ve vysokotlakých a extrémně vysokotlakých komplexech i ruly s kyanitem, sillimanit
gM	Migmatizované ruly, migmatity, převážně stromatitické a flebitické
g	Ruly: nižší a nízký tlak, biotit a sillimanit – biotitické ruly, dílem migmatizované
gk	Ruly: vyšší tlak, dvojslídne ruly s kyanitem, ruly s kyanitem, sillimanit, dílem migmatizované
Gx	Muskovit-chloritické, muskovit-chlorit-biotitické, dvojslídne, a biotitické metagranity až metagranodiority a ortoruly

Města	
	Zásmyky
	Kutná Hora
	Kolín

Zájmová lokalita se nachází v povodí horního a středního povodí Labe a je odvodňována vodním tokem Výrovka. Základním tokem tvořící povodí tohoto území je vodní tok Špandava. Směrem od tělesa skládky se 170 m před soutokem Špandavy s Výrovkou vlévají dva bezejmenné toky. Jeden odvádí prioritně povrchovou vodu z horní části skládky, těleso skládky obtéká a ve spodní části podtéká komunikaci, a potom teče podél ní. Jeho celková délka je 400 m a je označován jako bezejmenný tok. Druhý tok je živen obsahem z jímek pod skládkou a také průsakovými vodami z nefunkčního drenážního systému, lemuje asi 60 m dlouhou místní komunikaci (Bioanalytika, 2011). Oba toky jsou levostrannými přítoky Špandavy a daly by se charakterizovat jako odvodňovací příkopy skládky.

Obrázek 8: Povodí Špandavy



Měřítko 1:16000

Zdroj: ČÚZK, 2004 – 2018

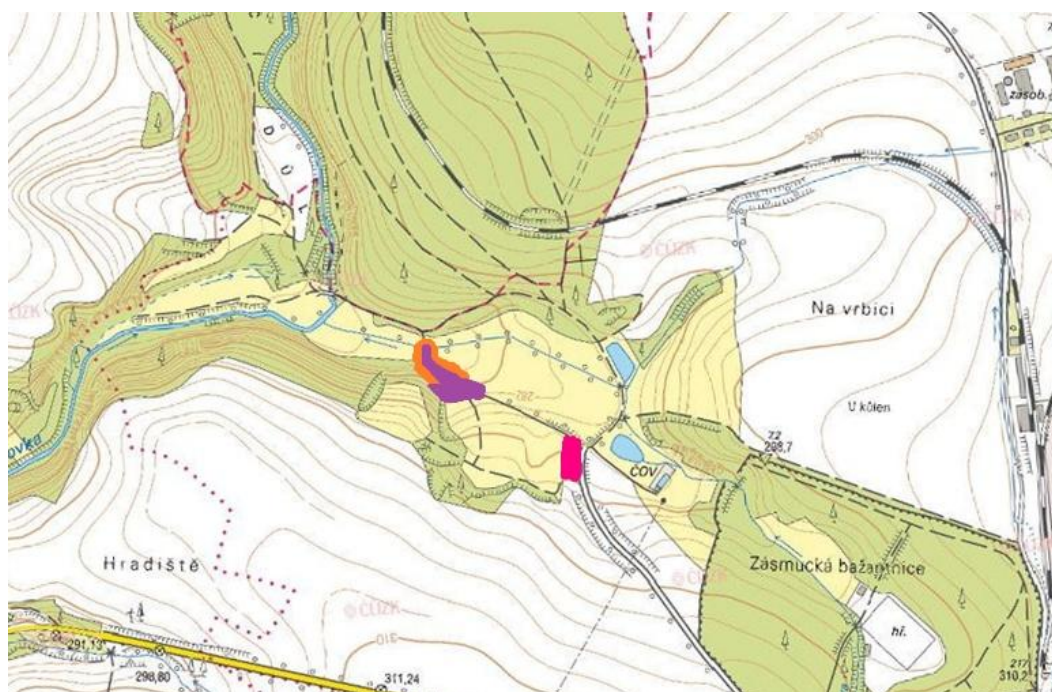
Legenda:

	Povodí Špandavy
	Zvýrazněná Špandava

4. 4. Průsaky a rozsah

Bývalá skládka Vlčí důl je v databázi SEKM registrovaná jako komunální skládka s vysokým rizikem kontaminace (Bioanalytika, 2011). Nachází se 750 metrů severozápadně od Zásmuk na levém břehu Špandavy. Znečištění pochází z chemického průmyslu zahrnující léčiva, gumárenství, plasty, umělá vlákna, atd. Pozemky byly využívány jako skládka komunálního charakteru a tekutých chemických odpadů. Rozloha skládky je 13 860 m² a její obvod je 503 m. Kontaminace dosahuje hloubky v rozmezí 9,7 – 10,1 m. Evidenční označení je RŽP OkÚ: 211 (SEKM, 2011).




Obrázek 9: Vizuální znečištění



Měřítko 1:8000

Zdroj: ČÚZK, 2004 – 2018

Legenda:

	Čichově detekovatelný zápach
	Vizuální znečištění: podzemní voda vyvěrající na povrch
	Halda odpadu stavebního charakteru

Zaznamenáno pouze z cesty a za sucha, po dešti se zápach i vizuální znečištění šíří.

4. 5. Provedená opatření

První rozbory vod byly prováděny firmou Astrid mezi lety 1980 – 1988. Sledovala se především spotřeba kyslíku a obsah fenolů, chloru a síranu. Následné rozbory byly provedeny Okresním úřadem Kolín a Odborem životního prostředí a zemědělství Městského úřadu Kolín v letech 1999 – 2002. Na objednávku ZO ČSOP Zásmyky byly zrealizovány rozbory v roce 2004 (Smrtka, 2005).

Příslušné orgány státní správy nařídily podniku Astrid rekultivaci skládky Vlčí důl v roce 1989, ovšem po změně režimu se právním nástupcem Astridu stal podnik Arovanillon, s. p. Zásmyky, který rekultivační práce dokončil v roce 1991. Sanace skládky probíhala mezi lety 1989 – 1991 firmou IKA v. o. s. Byla provedena povrchová sanace k zabránění průsaků povrchových vod do spodních kalových vrstev. Dle návrhu sanace proběhla terénní úprava navesením násypu o objemu 3200 m². Dále byla nanesena a rozprostřena kontaminovaná zemina na ploše 14 010 m². Následovalo nanesení 10 cm vrstvy štěrkopísku a položení folie NETEX o tloušťce 1 mm a svaření jednotlivých dílů. Vše bylo zavezeno vrstvou nekontaminované zeminy. Těleso skládky mělo být chráněno před povrchovými vodami dvěma 4 m příkopy po obvodu a fólií NETEX obsypaná pískem. Kontrolní funkci měla plnit jímka o objemu 1,134 m³ s šachtou a litinovým poklopem. Zkušební provoz jímky byl na dobu 1 roku (Smrtka, 2005). Dle technické dokumentace firmy IKA v. o. s. z roku 1992, je sanace podzemních vod řešena přirozeným odtokem a nařazením čistou podzemní vodou přitékající z okolí.

Toto řešení bylo nedostatečné, jelikož výluhy ze skládky nadále kontaminovaly podzemní a povrchové vody. Proto byla dodatečně vybudována dvoukomorová jímka, kam byly odpadní vody svedeny. Po časově omezenou dobu byla dvoukomorová záchytná jímka (každá o objemu 26 m³) vyvážena dle provozního řádu zařízení. Obsah jímek byl vyvážen fekálním vozem a znečištěná voda byla opětně využita ve výrobě ethylvanilinu, nebo se odvážela ke spalení do elektrárny v Opatovicích (Bioanalytika, 2011; Město Zásmyky, 2017).

4. 6. Aktuální stav

Vyvážení záchytných jímek bylo ukončeno v roce 1996 a od té doby je lokalita bez jakékoliv údržby. Je zřejmé, že nápravná opatření byla provedena se

závadami. Drenážní systém včetně zaizolování skládkového tělesa je porušen, vody povrchové i podzemní nadále pronikají do skládkového tělesa a výluhy z nich, které mají tmavohnědou barvu a silně zapáchají, volně vyvěrají na povrch. Záchytové jímky nejsou dlouhodobě vyváženy a přes porušené zámky poklopů vytéká obsah na terén. Pozemky v okolí i přilehlý vodní tok jeví známky kontaminace skládkovou vodou. Šíří se zde typický zápach (Bioanalytika, 2011; Město Zásmyky, 2017). Vlčí důl figuruje na seznamu starých ekologických zátěží v Plánu odpadového hospodářství Středočeského kraje.

Sanace byla zastupitelstvem města Zásmyky schválena již 5. 5. 2011. Společnost Bioanalytika s. r. o. vypracovala Analýzu rizik, která byla stěžejním materiálem pro žádost o dotaci. Pro přidělení dotace byl podmínkou převod kontaminovaných pozemků ze státu na město Zásmyky. Smlouva byla uzavřena v prosinci v roce 2012. Následně bylo zažádáno o dotaci z Operačního programu životního prostředí, kde byl předpokládán rozpočet 112 261 551,- Kč. Projekt měl být finančně pokryt 100 % z fondu OPŽP, Fondu soudržnosti a Havarijního fondu Středočeského kraje. OPŽP v lednu 2012 zaslal registrační list akce s finančním krytím 90 % a Havarijní fond Středočeského kraje uzavřel smlouvu na zbývajících 10 % částky.

Pro provedení sanace byla výběrovým řízením vybrána společnost Geosan group a. s. Veškeré práce byly rozděleny do tří fází. 1. fáze zahrnovala předsanační monitoring s vytvořením vrtů a hlubinných sond pro odběr podzemní vody a vyhodnocování kontaminace ze vzorků podzemních, povrchových vod a půdy. Tato fáze proběhla. Poté se mělo začít fází 2., tedy samostatnou sanací. Dle projektu se mělo vymezit území s kontaminací půdy na podkladě vzorků a to kompletně odtěžit. Poté znovu odebrat vzorky pro kontrolu dostatečného odtěžení. Kontaminovaná zemina se měla odvážet na skládku nebezpečného odpadu, která ovšem nebyla ještě stanovena. Dále se měla vytvořená jáma zavést novou zeminou a následně měla být provedena rekultivace s výsadbou stromů. 3. fáze se týkala postsanačního monitoringu, hodnocení stavu podzemních vod a stavu vodních živočichů (Micka, 4. 2. 2018).

V roce 2014 obdrželo město od Operačního programu životního prostředí korekci ve výši 10 % z původní částky za nedodržení hospodářské soutěže při výběrovém řízení. To činilo částku ve výši 9 - 10 mil. Kč, které mělo město dofinancovat z vlastních prostředků. Zastupitelstvo hlasovalo celkem 3x

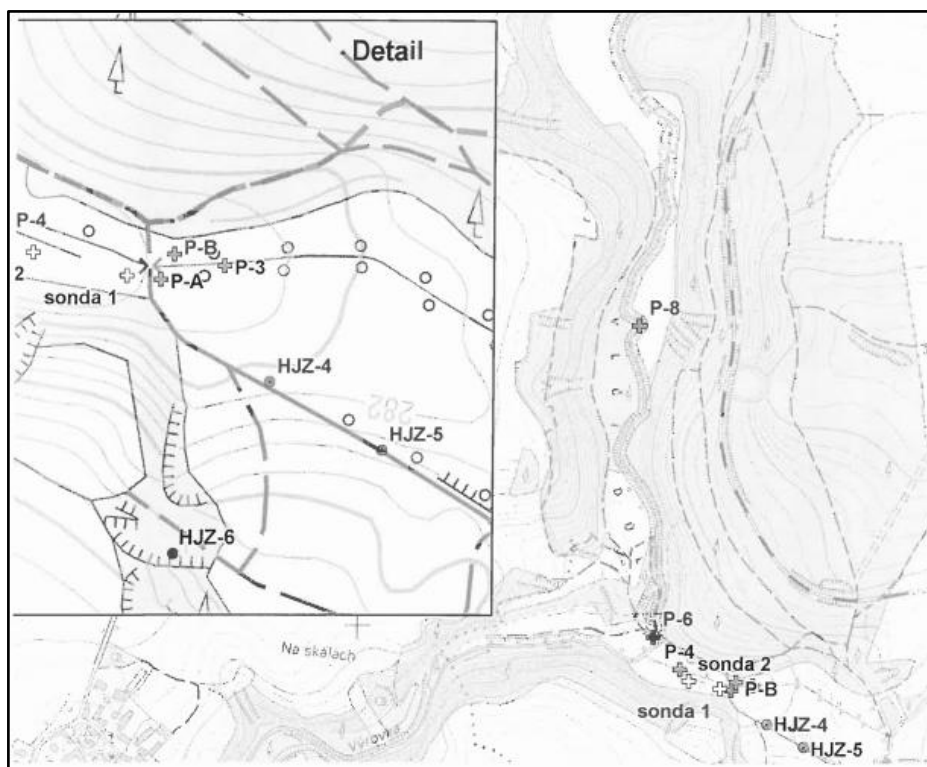
o ne/pokračování sanačních prací. Dne 26. 2. 2015 byl projekt definitivně zastaven. Za toto krátké časové období byla provedena sanace podzemních vod, tedy pouze 1. předsanační fáze (Zásmuky, výsledky monitoringu znečištění v okolí bývalé skládky Vlčí důl, 2016).

V červnu 2015 město opětovně žádalo o dotaci od OPŽP a o spolufinancování Havarijní fond Středočeského kraje. V srpnu 2016 byla podepsána nová smlouva mezi městem Zásmuky a Středočeským krajem o poskytnutí dotace z havarijního fondu ve výši 10 172 009, 50 Kč. V prosinci 2016 byl proveden nový odběr vzorků v okolí bývalé skládky Vlčí důl Ochranou podzemních vod s. r. o.

4. 6. 1. Identifikace nebezpečnosti

Z výsledků průzkumných prací v roce 2011 byly pro hodnocení rizik vybrány jako prioritní kontaminanty: fenoly, BTEX, C₁₀ – C₄₀ a PAU. Všechny tyto látky byly detekovány v podzemních i povrchových vodách, v prostoru bývalé skládky i v údolní nivě. V tabulce jsou vypsány naměřené koncentrace prioritních látek (Bioanalytika, 2011).

Obrázek 10: Umístění sond a vrtů



Zdroj: Zásmuky, výsledky monitoringu znečištění v okolí bývalé skládky Vlčí důl, 2016

Tabulka 3: Přehled prioritních znečišťujících látek v povrchových vodách

kontaminant		Hodnota znečištění povrchové vody (µg/l)			Nejvyšší přípustná hodnota (Nařízení vlády č. 61/2003 Sb.)
		Levobřežní bezejmenný přítok Špandavy (před soutokem)	Špandava (pod soutokem s bezejmenným přítokem)	Výrovka (pod soutokem se Špandavou)	
C ₁₀ – C ₄₀		9 400	48 100	3 100	100 µg/l
Fenoly		29 000	630	150	4 500 µg/l
BTEX	Benzen	1	<0,5	<0,5	10 µg/l
	Toluen	6,5	<0,5	<0,5	5 µg/l
	Etylbenzen	45,6	<0,5	0,66	1 µg/l
	Xylen	33,1	<0,5	<0,5	7,2 µg/l
PAU	Naftalen	4,668	<0,02	<0,02	2,4 µg/l
	Fenanthren	0,037	<0,01	<0,01	0,03 µg/l

(Bioanalytika, 2011)

	Překročení nejvyšší přípustné hodnoty
--	---------------------------------------

Tabulka 4: Přehled prioritních znečišťujících látek v podzemních vodách

kontaminant		Kvalita podzemních vod v údolní nivě (µg/l)		Kvalita podzemních vod nad skládkou (µg/l) Vrt HJZ – 6
		Vrt HJZ – 4	Vrt HJZ – 5	
C ₁₀ – C ₄₀		43 000	69 800	<0,05
Fenoly		20 400	21 000	420
BTEX	Benzen	16,3	34,1	1
	Toluen	10 000	21 700	18,4
	Etylbenzen	1 780	3 940	2,6
	Xylen	4 680	10 900	10,2
PAU	Benzo/a/pyren	0,055	0,184	0,004
	Fenanthren ¹⁾	3,066	0,101	0,161
	Chrysen	0,032	0,128	<0,005
	Naftalen	2,152	3,482	0,231

(Bioanalytika, 2011)

1) Indikátory znečištění nejsou stanoveny

	Překročení limitů pro podzemní vodu
--	-------------------------------------

4. 6. 2. Odhad expozice

Nejbližší obytná zástavba od bývalé skládky Vlčí důl se nachází 950 metrů jihozápadně ve městě Zásmyky. Ve směru toku Výrovky leží obec Toušice asi 2 500 metrů k nejbližší nemovitosti od skládky. 250 metrů východně od skládky se nachází ČOV Města Zásmyky. Příjemci rizik jsou úzce omezení na osoby procházející prostorem kontaminované lokality (turisté, cyklisti) a také lidé, kteří mohou přijít do styku s povrchovou vodou vodních toků Špandava a Výrovka (rybáři, myslivci, ...). Odhadovaný počet lidí, kteří projdou za den zájmovým prostorem činí 5-10 osob (Bioanalytika, 2011). Lokalita, která se nachází nad tělesem skládky, je využívána motokrosovými jezdci. Podél Výrovky se nacházejí skály (5,15 m vysoké) využívané horolezci (Smrtka, 2005). A každý podzim se koná vypouštění Vavřineckého rybníka se sjížděním vodáků po řece Výrovce, které je také spojeno s vyšším pohybem lidí v této lokalitě.

Je zřejmé ohrožení ekosystémů z výsledků odebraných vzorků. Úroveň podzemních vod odpovídá úrovni terénu, čímž se na povrchu vytvářejí tůňky a zapáchající jezírka hnědo-oranžové barvy. Podmínky pro přirozenou existenci vodních ekosystémů, fauny a flory jsou přímo narušeny. V rámci analýzy rizik byly posouzeny i reálné transportní cesty a expoziční scénáře (Bioanalytika, 2011).

Tabulka 5: Vyhodnocení reálných transportních cest a expozičních scénářů z ohniska znečištění Vlčí důl

Expoziční cesta č.	Transportní cesta	Výsledek průzkumu	Závěr
1.	Vymývání kontaminantů infiltrací srážkových vod -> transport do podzemní vody -> migrace podzemní vodou -> jímání vod studněmi, vrty	Kontaminace ve studnách v obci Toušice nebyla prokázána	Za současného stavu je tento expoziční scénář nereálný
		Kontaminace v podzemní vodě ve vrtech byla prokázána	Nepředpokládá se konzumace vody z vrtů, ani dermální kontakt -> za současného stavu je expoziční scénář nereálný
2.	Vymývání kontaminantů infiltrací srážkových vod -> transport do podzemní vody -> migrace podzemní vodou do vod povrchových	Kontaminace v povrchových vodách byla prokázána	Normy environmentální kvality pro povrchové vody dané nařízením vlády č. 62/2003 Sb., nejsou dodrženy
3.	Přímý odtok kontaminované vody z prostoru skládky do vod povrchových (odvodňovací příkopy -> přítok Špandavy		
4.	Vymývání kontaminantů infiltrací srážkových vod -> transport do podzemní vody -> migrace podzemní vodou do údolní nivy, která se nachází na pozemních pod skládkou	Kontaminace saturované zóny v prostoru údolní nivy je prokázána	Oproti přirozenému pozadí jsou překročeny koncentrace rizikových polutantů -> destrukce ekosystému
5.	Přímý kontakt s kontaminovanou zemínou a vodou při realizaci zemních prací	Kontaminace zemin i vod byla prokázána	Povinnost dodržovat BOZP -> tento expoziční scénář se vylučuje

(Bioanalytika, 2011)

	Prokázána kontaminace
--	-----------------------

Koncentrace některých kontaminantů v povrchových i podzemních vodách prokazatelně přesáhly limity dané současnou legislativou, ovšem hodnocení zdravotních rizik nebylo provedeno pro nadbytečnost, jelikož neexistuje reálný předpoklad kontaktu osob se závadnou vodou z Vlčího dolu, a tudíž se zdá i nereálný vliv prioritních kontaminantů na lidské zdraví (Bioanalytika, 2011). Příjemci rizik jsou omezeni na osoby, které procházejí nebo projíždějí prostorem se zjištěnou kontaminací. A také jsou ohroženi osoby přicházející do kontaktu s povrchovou vodou vodních toků.

4. 7. Chemické látky v lokalitě Vlčí důl

V roce 2011 byla v oblasti Vlčí důl provedena analýza rizik firmou Bioanalytika s. r. o. Chrudim. S tím byl spojen odběr vzorků a celá zpráva sloužila jako podklad pro žádost o dotaci na provedení sanace. Na žádost České inspekce životního prostředí byl v prosinci 2016 proveden nový odběr vzorků Ochrana podzemních vod s. r. o. Praha pro ověření úrovně znečištění lokality. Konkrétně byly odebrány vzorky povrchových a podzemních vod, zemin a sedimentů. Pro zhodnocení míry znečištění byly vzorky odebrány ze stejných míst jako v roce 2011. Pro popis je použito údajů z výsledků rozboru OPV s. r. o., Praha z roku 2016.

U podzemní vody bylo odebráno 5 vzorků (3 hydrogeologické vrty v okolí skládky a 2 kopané studny v obci Toušice). Povrchová voda byla zkoumána 4 odběry, a to 2 na přítocích Špandavy, 1 přímo v toku Špandava a 1 na toku Výrovka pod soutokem se Špandavou. Sedimenty částečně překrývaly odběrová místa povrchových vod, tedy také 4 vzorky ve stejných úrovních. Zemina byla odebrána na dvou místech pomocí ručních sond kolem toku Špandava v úrovni 1,2 metrů pod úrovní terénu.

Okolí bývalé skládky Vlčí důl je výrazně ohroženo škodlivými organickými i anorganickými látkami, které se šíří do okolí prostřednictvím průsaků z tělesa skládky. Jsou zamořovány podzemní i povrchové vody, které jsou hlavním transportním médiem. Výluhy ze skládky negativně ovlivňují kvalitu povrchového toku, ve kterém jsou měřitelné jak organické sloučeniny (AOX, PAU, C₁₀ – C₄₀, BTEX), tak anorganické látky (měď, nikl). U dnových sedimentů byl zaznamenán zvýšený obsah PAU. Ve vzorcích zeminy nebyly nalezeny zvýšené hodnoty chemických látek, ty odpovídají přirozeným obsahům v půdním

horizontu, ovšem průzkumné sondy byly záměrně situovány do míst bez zjevné kontaminace skládkových průsaků. Podzemní voda dosahovala nejvyšších naměřených hodnot a je intenzivně znečišťována organickými a anorganickými látkami. Rozsah a skladba chemických látek je obdobná jako u vod povrchových. (Zásmuky, výsledky monitoringu znečištění v okolí bývalé skládky Vlčí důl, 2016).

Praktická část

Praktická část zahrnuje charakteristiku zdravotních rizik chemických látek nacházejících se v lokalitě bývalé skládky Vlčí důl u Zásmuk a zjištění informovanosti obyvatel Zásmuk a také jejich postoj k této ekologické zátěži. Informovanost je hodnocena dle analýzy textu dochovaného zásmuckého tisku, textu na webových stránkách města Zásmuk a dotazníkovým šetřením, které je dále rozděleno na kvantitativní a kvalitativní výzkum.

5. Cíl práce

Cílem je tvorba ucelené práce o problematice bývalé skládky Vlčí důl u Zásmuk, jak s historickými fakty tak současnou nedořešenou situací nápravného opatření k zabránění úniku škodlivých látek do okolí se zaměřením na dopady na lidské zdraví a vnímáním všech těchto aspektů místními obyvateli.

Možnosti zdravotních rizik jsou popsány v teoretické části v rámci kapitoly Vlčí důl a v praktické části je rešeršně uvedena obecná toxikologická podstata chemických látek nacházejících se ve Vlčím dole. Informovanost je posuzována v rovině objektivní, tedy možnými zdroji, ze kterých mohou obyvatelé čerpat. Jedná se o webové stránky města Zásmuky, kde je vytvořena samostatná složka s názvem Vlčí důl a místní tisk Zásmucký zpravodaj. Kromě současné informovanosti je snaha pomocí dochovaných čísel zásmuckého tisku stanovit i informovanost dřívější, kdy byla ještě v provozu skládka i firma na ethylvanilin. Subjektivní informovanost je posouzena na základě dotazníkového šetření, které proběhlo mezi obyvateli Zásmuk a přilehlých obcí.

Postoj obyvatel Zásmuk k ekologické zátěži Vlčí důl nacházející se v blízkosti města je zkoumán taktéž na základě dotazníkového šetření. Závisí především na existujícím negativním postoji k této skutečnosti a uvědoměním si toxického potenciálu této lokality.

5.1. Hypotézy

Pro zhodnocení výsledků první části dotazníkového šetření, tedy kvantitativní části, byly stanoveny těchto 8 hypotéz.

1. Většina obyvatel Zásmuk má negativní postoj k ekologické situaci ve Vlčím dole.
2. Obyvatelé se středoškolským vzděláním bez maturity a nižším si informace o Vlčím dole shánějí aktivněji méně, než obyvatelé s maturitou a vyšším vzděláním.
3. O skládce se obyvatelé Zásmuk poprvé dozvěděli nejčastěji při návštěvě této lokality.
4. Většina bezdětných obyvatel nebo mající děti starší 15 let si myslí, že Vlčí důl je a jejich blízké na zdraví neohrožuje.
5. Většina obyvatel Zásmuk oblast Vlčího dolu pravidelně navštěvuje.
6. Více jak polovina obyvatel, si informace o skládce na internetových stránkách města Zásmuky nepřčetla.
7. Většina obyvatel byla proti rozhodnutí o neprovedení sanace a odstoupení od dotací.
8. V otázce pro/proti sanaci skládky je většina obyvatel Zásmuk a přidružených obcí pro provedení.

Druhá část dotazníkového šetření byla určena pro obyvatele starší 40. let žijící v Zásmukách nebo v jedné z přilehlých obcí před rokem 1990. Jednalo se o kvalitativní dotazník a také zde byly stanoveny hypotézy.

9. Více informací o skládce před rokem 1989 se lidé dozvěděli neoficiálně, ústně mezi ostatními obyvateli, než z oficiálních zdrojů (Městský národní výbor, tisk).
10. Více než polovina obyvatel Zásmuk starší 40 let před rokem 1989 oblast Vlčího dolu navštěvovala.

6. Metodika

Teoretická část a zdravotní účinky chemických látek v části praktické jsou zpracovány na principu rešerše a zdroje jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Chemické vzorce byly vytvořeny v programu ACD/ChemSketch. S grafickou úpravou práce a obrázků pomohla Ing. Lenka Jiráková. Dále jsou zpracovány informace od lidí, kteří byli kontaktováni přes e-mail a také z osobních setkání a rozhovorů.

Byla kontaktována inspektorka z Oddělení ochrany vod ČIŽP paní Jaroslava Cikhartvá ohledně záznamů a dokumentů týkajících se Vlčího dolu. Dále proběhl kontakt s paní RNDr. Miroslavou Hruškovou, vedoucí Oddělení obecné a komunální hygieny KHS pro okres Kladno v kontextu s odvážením odpadů na popílkovou haldu nacházející se v tomto okrese. Skrze e-mail byla oslovena firma Astrid T. M., a.s. a firma Aroma Praha a.s. s ohledem na vyjádření k potenciální dceřiné firmě v Zásmukách. A taktéž byl kontaktován předseda Českého svazu ochránců přírody v Zásmukách pan Ing. Milan Petr a dle jeho odkazu i vedoucí Ochrany životního prostředí a zemědělství, Oddělení ochrany přírody a krajiny pan Ing. Martin Gregor, DiS.

Osobní setkání proběhlo s paní Ing. Janou Motýlovou, vedoucí Oddělení obecné a komunální hygieny KHS pro okres Kolín, vztahovalo se na dokumenty týkající se Vlčího dolu uložené v této správě, a podobného rázu bylo i setkání s panem starostou města Zásmuky Mgr. Josefem Krombholzem. Interview formou volného hovoru na dané téma se uskutečnilo s panem Petrem Mickou, zaměstnancem firmy Geosan group s. r. o., který se vyjádřil k nedokončené sanaci, která se měla provést v roce 2015. A interview formou pohovoru nad připravenými tématy proběhlo s panem prof. Ing. Liborem Červeným DrSc. z Ústavu organické technologie VŠCHT ohledně výrobního postupu ethylvanilinu.

Analýza textu místního tisku obsahovala dílčí část osobní návštěvy Městské knihovny v Zásmukách a hledání informací v dochovaných zásmuckých novinách, která proběhla 17. 2. 2017. Byly použity články přímo týkající se Vlčího dolu. Pro analýzu textu byl taktéž použit zdroj webových stránek města Zásmuky s názvem složky Vlčí důl. Tyto webové stránky také obsahují novější čísla Zásmuckého zpravodaje.

Dotazník byl vytvořen pomocí Google formuláře. Tištěná verze byla vypracována v Microsoft Word a je umístěna v přílohách. První polovina dotazníku, určená pro všechny obyvatele Zásbuk a přilehlých obcí, obsahovala 16 otázek, většinou s výběrem jedné možné odpovědi. Ve třech otázkách byla možnost zvolit jinou odpověď. Jedna otázka byla koncipována na více možností odpovědi a jedna otázka obsahovala stručnou písemnou odpověď.

Druhá část dotazníku byla určena osobám starší 40 let, kteří před rokem 1990 žili v Zásbukách nebo v jedné z přilehlých obcí. Obsahovala 10 otázek, kde jich bylo více s možností volné odpovědi a bez nutnosti odpovědi. V šesti otázkách byla možnost jen jedné odpovědi. Tři otázky obsahovaly písemnou odpověď. V pěti otázkách byla možnost volby jiné odpovědi a jedna otázka měla více možných odpovědí.

Dotazník byl v elektronické formě distribuován po sociálních sítích jak soukromých, tak i na sociální stránce (facebook.com) města Zásbuky. V tištěné podobě byl umístěn do Městské knihovny v Zásbukách a do prodejny potravin CBA Zásbuky. Pro nízký počet nejmladších respondentů (do 14 let) byl dotazník v elektronické podobě distribuován na ZŠ v Zásbukách. Jak v elektronické, tak tištěné verzi respondenti dotazník vyplňovali sami, nebo při vyplňování druhou osobou nebyli ovlivňováni doplňujícími informacemi pro srovnání obou typů sběru. Dotazník byl vytvořen a sběr dat započal 11. 1. 2018. Sběr byl ukončen k 21. 4. 2018.

Pro vyhodnocení dotazníkového šetření byla použita aplikace Microsoft office Excel a pro analýzu dat statistický program SPSS. Statistické zpracování proběhlo s pomocí Ing. Veroniky Ptáčkové. Většina výsledků byla pro přehlednost převedena do grafů v Microsoft Word na základě hypotéz.

7. Zdravotní účinky chemických látek ve Vlčím dole

Zde jsou popsány obecné zdravotní účinky toxických chemických látek nacházející se v nadlimitní hodnotě ve Vlčím dole. Ovšem účinky jsou všeobecné, záleží na cestě vstupu látek do organismu a na velikosti přijaté dávky.

7. 1. Organické polutanty

Mezi organické látky nacházející se v nadlimitní koncentraci ve Vlčím dole patří těkavé aromatické uhlovodíky – benzen, toluen, etylbenzen a xylen, fenoly, uhlovodíky C₁₀ – C₄₀, absorbovatelné organicky vázané halogeny a polycyklické aromatické uhlovodíky.

7. 1. 1. Těkavé aromatické uhlovodíky – BTEX

Benzen, toluen, etylbenzen a xylen jsou látky často se vyskytující společně na místech s nebezpečným odpadem. Tyto látky jsou těkavé a používají se jako rozpouštědla. Studie na lidech i zvířatech prokázaly velkou vstřebatelnost a distribuci do tukově bohatých a vazivových tkání, jako jsou mozek, kostní dřev a podkožní tuk. Metabolismus těchto 4 látek v těle záleží na vstřebatelné dávce organismem a také na množství enzymů působících protektivně. BTEX přechází přes placentu a působí neurotoxicky na membrány nervového systému nenarozených plodů, které mají za následek psychické poruchy a chemické změny mozku dítěte.

Největší emise benzenu pocházejí z výfukových plynů motorových vozidel, chemického průmyslu, ropných rafinérií a je také přítomen v cigaretovém kouři. Přírodní zdroje benzenu jsou lesní požáry nebo výbuchy sopek, které oproti antropogenní činnosti tvoří zanedbatelnou část. Vstup látky do těla je především inhalací a trávicím traktem (ingescí), dermální kontakt s látkou není tak nebezpečný kvůli rychlému odparu. Akutní inhalace nebo ingesce vysokých dávek benzenu způsobuje toxicitu centrálního nervového systému se symptomy jako je závrať, třes, únava a srdeční arytmie. Pro chronickou expozici benzenu je specifický hematotoxický účinek. Benzen se v těle nejvíce ukládá do kostní dřevě, do orgánů, které jsou vysoce zásobené krví (játra, ledviny) a do tkání s velkým zásobením tuku (mozek). Může zpomalit vznik buněk krevních elementů

(erytrocyty, leukocyty, trombocyty), což může podnítit vznik aplastické anémie a později manifestovanou myeloidní leukémií. Benzen je klasifikovaný ve skupině 1 IARC - International agency for research on cancer, jako prokázaný lidský karcinogen (Šuta, 2008).

Toluen se používá jako rozpouštědlo do barev, laků, léčiv a je výchozí surovinou pro výrobu nylonu. Je méně toxický oproti benzenu a proto se toluen používá jako náhrada benzenu v průmyslu. Přidává se do benzínu pro zvyšování oktanového čísla a dostává se do prostředí výrobou, manipulací a spalováním ropných paliv. Dalším zdrojem, kromě již zmíněných nátěrových hmot, patří k významné expozici toluenu člověka i cigaretový kouř. Primární expoziční cestou je inhalace, kde se vstřebá až 50% vdechovaného toluenu, avšak může být vstřebáván i ingescí a dermálně. Toluen působí cíleně na centrální nervový systém jak při akutní tak chronické expozici. Dráždí dýchací cesty, kůži, oči, poškozuje játra a ledviny a způsobuje srdeční arytmiie. Akutní expozice způsobuje bolesti hlavy, únavu, závratě, zvracení a apatii. Expozice vysokým koncentracím způsobuje intelektuální, psychomotorické a neuromuskulární změny až stav bezvědomí. U chronické inhalace toluenu jsou přítomné pocity euforie a halucinace, třes, poškození řeči sluchu a vidění. Jedná se o neurologické poškození se strukturální změnou mozku. Toluen je schopný přecházet přes placentu do plodu a může způsobit spontánní potrat. Dle IARC je řazen do skupiny 3 – neklasifikován jako lidský karcinogen (Havel a kol., 2014).

Ethylbenzen je základní surovinou pro výrobu styrenu a následnou polymeraci na polystyren. Využívá se i pro výrobu dalších umělých hmot a jako rozpouštědlo do barev, paliv a asfaltu. Člověk může být exponován inhalačně, ingescí a dermálním kontaktem. Ethylbenzen patří mezi neperzistentní organické látky a v přírodě je degradován pomocí fotooxidace a biodegradace. Působí na centrální nervový systém. U akutní expozice dochází k podráždění očí a dýchacího systému doprovázené únavou a závratí. Chronická expozice ethylbenzenu působí toxicky na játra a ledviny. Některé studie uvádí i hematotoxický účinek, a efekt na reprodukční systém.

Xylen se používá jako rozpouštědlo, čistící a odmašťovací prostředek a při výrobě polyesterových vláken, které se vyskytují v tkaninách, kobercích a oděvech. Také se přidává do benzínu a uvolňuje se při jeho spalování. Ethylbenzen je dle chemické struktury dělen na izomery o-xylen, m-xylen a p-

xylen, ale jeho účinky na zdraví jsou stejné. Látka se do organismu dostává inhalačně nebo orálně. Dráždí dýchací cesty, oči a kůži. Expozice izomerům xylenů způsobuje únavu, třes, svalový spasmus, dušnost, změny chování, zhoršení sluchu až ztrátu sluchu a změny činnosti enzymů a proteinů v mozku. Při vysoké expozici může poškozovat játra a ledviny. Opakované vystavování xylenů může poškodit kostní dřeň a tím i krvetvorbu (ATSDR, 2004, Bioanalytika, 2011).

7. 1. 2. Fenoly

Fenoly patří mezi organické, těkavé sloučeniny běžně se vyskytující v přírodě. Ty jsou přirozeně produkovány faunou i flórou a jsou nosiči barvy a chuti některých potravin. Průmyslem vytvořené fenoly se používají při výrobě plastů, umělých vláken a také jako protislizový prostředek do potrubí. Další využití fenoly nalézají ve farmaceutickém průmyslu na léčbu bolesti v krku a proti kožním onemocněním.

Typickým zdrojem člověkem vytvořených fenolů je spalování organického materiálu (výfukové plyny, ohniště, tabákový kouř). Expozice fenolům může být inhalací, ingescí i dermálním kontaktem. Toxicita závisí na druhu fenolu. Projevem akutní expozice je dráždění očí, kůže, nosu a dýchacích cest. Může dojít k bolestem hlavy, nevolnostem, poruchám dechu. Vysoké koncentrace fenolů mohou zhoršit saturaci těla kyslíkem, modráni končetin, bezvědomí až smrt. U chronické expozice vysokým dávkám může dojít k poškození jater, ledvin, zažívacího traktu, plic, nervové soustavy, srdečním arytmiím a může mít také mutagenní účinky. Dle IARC je zařazen do kategorie 3 jako neklasifikovaný lidský karcinogen. Hodnota indikátoru znečištění podzemní vody je 4 500 µg/l (Příbylová a kol., 2014, IRZ-MŽP, 2018).

7. 1. 3. Uhlovodíky $C_{10} - C_{40}$

Pro stanovení kontaminace půdy a vod ropnými látkami se používá obsah uhlovodíků $C_{10} - C_{40}$ (UR) a obsah nepolárních extrahovatelných látek (NEL), které se využívaly dříve. Zdrojem kontaminace obvykle bývají ropné látky, jako je benzin, nafta, oleje a mazadla. Ropné látky jsou směsí alifatických a aromatických látek, ovšem jejich konkrétní složení závisí na typu kontaminující látky.

Dermální kontakt může způsobovat dermatosy, v některých případech styku s těžkými uhlovodíky až nádorová onemocnění kůže. Při chronickém

působení ropných látek na pokožku může dojít k degenerativním změnám na játrech, ledvinách a slezině. Akutní otrava ingescí je minimální, jelikož i malé koncentrace zhoršují organoleptické vlastnosti vody a samotný toxický efekt se projevuje až při vyšších koncentracích ropných látek. Inhalací lehkých uhlovodíků nastává akutní otrava projevující se narkotickými účinky. Při chronickém působení dochází k dráždění očí a plic, provázení malátností a bolestí hlavy, a může dospět až k poruše krvetvorby (Bioanalytika, 2011).

7. 1. 4. Absorbovatelné organicky vázané halogeny – AOX

Skupina látek spadající do této kategorie je velmi široká, neboť jde o látky obsahující ve své struktuře halogeny. Většinou se jedná o chlór a bróm, méně často o jód a fluor. AOX vychází ze sousloví „Absorbable Organically bound Halogens“. Tato hodnota je globálním parametrem pro určení celkového množství halogenovaných organických látek ve vodě. Může se jednat o jednoduché těkavé látky např. trichlormethan, nebo organické molekuly např. dioxiny.

Zdrojem úniků AOX je průmysl využívající látky s obsahem halogenů (chemický průmysl, tiskárny, povrchová úprava kovů, průmysl papíru a celulózy, atd.). Menší množství AOX vzniká také během běžného chlorování pitné a bazénové vody. Kvůli široké skupině látek je těžké zohlednit jejich dopady na lidské zdraví. Mezi halogenované organické sloučeniny vyskytující se v lokalitě Vlčí důl patří trichlorethylen, tetrachlorethylen a skupina látek dichlorethylenů. (Válek, 2014, Bioanalytika, 2011).

Trichlorethylen byl dříve hojně využíván jako rozpouštědlo a odmašťovací látka. Do lidského organismu může pronikat inhalačně, ingescí kontaminované vody nebo dermálně. Jde o látku, která dle IARC je považována za pravděpodobně karcinogenní pro lidi – 2A. Trichlorethylen působí na centrální nervovou soustavu, může způsobit genetické poruchy a poškozovat mozek, srdce, ledviny a játra.

Tetrachlorethylen je rozpouštědlo organických látek a využívá se k čištění v průmyslu a strojírenství. Expozičními cestami jsou inhalace a ingesce kontaminované vody a potravin. Tato látka je řazena dle IARC jako pravděpodobně karcinogenní pro lidi – 2A. Tetrachlorethylen nejeví sklony k bioakumulaci, rozpuštěný ve vodě může být odbouráván okolními mikroorganismy, ale byla u něj zjištěna nepatrná fotochemická reaktivita.

Expozice vysokým dávkám může způsobit poškození mozku očí, ledvin, jater, pokožky a hrtanu. Při jeho expozici je zvýšená pravděpodobnost onemocnění rakovinou. Při chronické pracovní expozici byly jistěny účinky poškození nervového systému a u žen zvýšená potratovost a vliv na reprodukci obou pohlaví (IRZ, 2018, Petrlík, Válek, 2014).

1,2-dichlorethylen je možné dále dělit na cis a trans izomery. Cis-1,2-dichlorethylen se používá taktéž v chemickém průmyslu jako rozpouštědlo nebo extrahovadlo. Do přírodního prostředí se dostává úniky z výroby a používání, ale také rozpadem látek TCE, PCE a tetrachloretanu. Z půdy se buď odpaří, nebo se vyluhuje do podzemní vody, kde se dále za anaerobních podmínek mikrobiálně rozkládá na vinylchlorid nebo chlorethan. Expozice člověka probíhá inhalačně, dermálním kontaktem, nebo ingescí kontaminovaných zdrojů pitné vody. Cis-1,2-dichlorethylen má narkotický účinek, dráždí oči, kůže a dýchací cesty. Může vyvolat nauzeu, pocity euforie, zvracení, třes, záněty kůže a depresi CNS. Byly prokázány mutagenní účinky. Karcinogenita IARC nebyla hodnocena, dle EPA cis-1,2-dichlorethylen není hodnocen jako lidský karcinogen. Je velmi škodlivý pro vodní organismy a vzhledem ke svému lipofilnímu charakteru se hromadí v půdě, sedimentech i vodních organismech (Bioanalytika, 2011, PubChem, 2005).

Trans-1,2-dichlorethylen se užívá v chemickém průmyslu a zemědělství. Expozice probíhá především inhalačně, dermálním kontaktem a ingescí ze znečištěných vodních zdrojů. Je toxičtější než cis izomer, má silnější narkotické účinky. Způsobuje nauzeu, zvracení, třes, depresi CNS, poškození očí a kůže při kontaktu s touto látkou. Je pravděpodobným mutagenem. Karcinogenita dle IARC nebyla hodnocena a podle EPA se nejedná o lidský karcinogen. Do prostředí se dostává stejně jako cis izomer, a taktéž má tendenci se hromadit v sedimentech a vodních organismech (Bioanalytika, 2011, PubChem, 2005).

1,1-dichlorethylen způsobuje nauzeu, ospalost až bezvědomí. Poškozuje oči, kůže, játra a ledviny. Může způsobit pneumonii. Expozice probíhá inhalací, ingescí a dermálním kontaktem. Karcinogenní účinky byly pozorovány u zvířat, ale podle IARC není 1,1-dichlorethylen klasifikován jako lidský karcinogen – 3 (PubChem, 2005).

7. 1. 5. Polycyklické aromatické uhlovodíky – PAU

Jde o skupinu látek vznikající při nedokonalém spalování jakékoliv organické hmoty, především fosilních paliv. PAU tvoří více jak sto chemických látek, ale k těm nejznámějším a nejběžněji se vyskytujícím patří benzo/a/pyren, fenantren, naftalen a antracen. PAU vznikají v průmyslových podnicích, jsou součástí zplodin výfukových plynů, dále se vyskytují v cigaretovém kouři a vznikají i při nevhodné tepelné úpravě potravin jako je smažení, a grilování.

Člověk může být exponován inhalací, ingescí a dermálním kontaktem. Akutně dochází k podráždění očí a kůže. Dle IARC jsou látky v kategorii 2A jako pravděpodobně karcinogenní, proto je řadíme k látkám s bezprahovým účinkem. Inhalace plynů s PAU může způsobit zhoubný nádor plic, příjem orální cestou karcinom zažívacího traktu a dermální kontakt zhoubné nádory kůže (Šuta, 2008, Havel, Válek, 2014).

7. 2. Anorganické polutanty

Mezi anorganické látky jsou zde zařazeny dva těžké kovy měď a nikl, které byly ve Vlčím dole naměřeny v nadlimitní hodnotě.

7. 2. 1. Měď

Měď je přirozeně vyskytující se kov. Využívá se v elektrotechnice, výrobě slitin, instalatérského materiálu a v zemědělství jako součást přípravků proti řasám, houbám, virům a bakteriím. Je součástí sloučenin, jako je síran měďnatý neboli modrá skalice, dusičnan měďnatý používaný k povrchové úpravě kovů a oxid měďnatý, který je obsažen v barvách a emailech pro zdobení keramiky a skla.

Měď je stopovým prvkem a je v malé koncentraci pro organismus velice důležitá (1-2 mg). Jak nedostatek, tak i příjem vysokých dávek může vést ke zdravotním potížím. Nachází se v krvi v normální koncentraci 11-22 mmol/l, kde je vázán na proteiny α - globuliny. Nedostatek se projevuje anémií v závislosti na ztrátě schopnosti absorbovat Fe^{2+} z potravy. Mírný chronický nedostatek může vyvolat neurologické a reprodukční poruchy (Prokeš a kol., 2005). Vystavení vysokým koncentracím může způsobit hemoragickou gastroenteritidu, poškození jater a ledvin. K příznakům patří nauzea, horečka, zvracení, průjem, bolesti hlavy. Extrémně vysoké dávky mohou způsobit i smrt. Smrtelná dávka rozpustných

měďnatých solí se pohybuje kolem 10 mg. Ingescí je přijímaná v pitné vodě a potravou. Zvýšená koncentrace v pitné vodě je doprovázena organolepticky kovovou příchutí. Expozice může být i inhalační, kdy dochází k vdechování měďného prachu, a také dermálním kontaktem. Vyšší koncentrace mědi jsou velmi toxické pro vodní ekosystémy (PubChem, 2004, Kleger, Válek, 2014).

7. 2. 2. Nikl

Nikl je vodivým a korozivzdorným kovem. Používá se při výrobě slitin odolávající rzi, nikl-hydridových baterií, v procesu galvanického pokovování a v potravinářské technologii jako katalyzátor při ztužování rostlinných tuků.

Působení niklu na lidský organismus, závisí na jeho přijaté dávce. Příjem malého množství je pro člověka pravděpodobně důležité. Expozice probíhá inhalací prachu, ingescí a dermálním kontaktem. Projevuje se alergickou dermatitidou, alergickým astmatem a pneumonií. Nikl je dle IARC řazen do skupiny 2B jako možný lidský karcinogen. Sloučeniny dvojmocného železa způsobují karcinom plic a nosu. Velmi toxicky působí hlavně na vodní organismy, kde s klesající tvrdostí vody stoupá jeho toxicita (PubChem, 2004, Kleger, Válek, 2014, Prokeš a kol., 2005).

8. Informovanost obyvatel

Informovanost je nesnadno definovatelný a měřitelný ukazatel. Informovaností obyvatel je zde míněno jako vědění o existenci ekologické zátěže v lokalitě Vlčí důl. Zda jsou obyvatelé o této problematice dostatečně informováni, je hodnoceno subjektivním posouzením na základě dotazníkového šetření ve srovnání se zjištěnými objektivními informacemi z analýzy textu, který mají obyvatelé k dispozici.

8. 1. Analýza textu

Obsahem této kapitoly je shrnutí běžných zdrojů, ke kterým mají obyvatelé nejsnazší přístup. Jedná se o Zásmucký tisk, tedy bohužel pouze dochovaný a složku vytvořenou na webových stránkách města Zásmuky s názvem Vlčí důl. Z tisku budou vybrány a věcně popsány články týkající se Vlčího dolu. U webových stránek města Zásmuk bude pouze popis a rozdělení této složky, jelikož podstatná část je použita jako zdroj této práce, čímž by se informace opakovaly.

Poslední částí jsou studentské nebo odborné práce, které byly koncipovány na charakteristiku lokality Vlčího dolu z různých úhlů pohledu. Tyto dokumenty nelze nazvat jako běžné zdroje informací pro obyvatele, proto nejsou součástí analýzy textu ve výsledcích. V této kapitole je uveden pouze souhrn a stručný popis jednotlivých prací.

8. 1. 1. Zásmucký tisk

Zásmucký zpravodaj je místní tisk informující obyvatele o dění v Zásmukách a okolí. Nejstarší dochované číslo je z roku 1988. Podle informací z městské knihovny se žádné tiskoviny před rokem 1988 nedochovaly. Po změně režimu byly v roce 1990 nepravidelně vydávané Zásmucké listy koordinační skupinou Občanského fóra. V devadesátých letech nastala pauza v tvorbě městských novin. Mezi lety 1999 – 2001 byl zpravodaj přejmenován na Zásmucký kurýr, ovšem forma zůstala podobná. Později se tyto noviny vrátily zpět k původnímu názvu. Zásmucký tisk je tedy jednou z variant, jak se občané mohli dozvědět a dozívají o situaci ve Vlčím dole. Ovšem výsledky této analýzy jsou ovlivněny pouze dochovanými čísly, např. Zásmucké listy se v městském

archivu nedochovaly vůbec a jeden uvedený výtisk v této práci je ze soukromých zdrojů. Ve výsledcích práce jsou informace, které se v místním tisku objevily a přímo se týkají Vlčího dolu.

8. 1. 2. Internetové stránky města Zásmyky – Vlčí důl

V červnu v roce 2015 město vytvořilo na svých webových stránkách samostatnou složku s názvem Vlčí důl. Bylo to nejspíš zapříčiněno náhlým zájmem obyvatel Zásmyk o tuto problematiku a neutěšenou atmosférou způsobenou ukončením sanačních prací ve Vlčím dole. Tyto materiály sloužily jako podklady pro tuto bakalářskou práci.

8. 1. 3. Práce spojené s tématem Vlčího dolu

Bylo zjištěno celkem 5 prací psaných na téma Vlčího dolu nebo práce s tématem Vlčího dolu spojené, a to absolventská, bakalářská, diplomová práce a dokumenty zpráva analýzy rizik a výsledky monitoringu. Všechny tyto práce posloužily jako zdroje a jsou uvedeny v seznamu literatury.

Diplomová práce Marie Šimonové z roku 1980 je vytvořena na téma „Racionalizace výroby ethylvanilinu“, tedy Vlčího dolu se přímo netýká, ale objasňuje chemickou podstatu původu kontaminace ve Vlčím dole. Práce byla vytvořena na efektivnost výroby podniku Aroma Zásmyky a je použita jako literární zdroj v 2. kapitole.

V roce 2005 pan Martin Smrtka (Gregor) napsal absolventskou práci „Posouzení vlivu skládky ve Vlčím dole na životní prostředí“. Jak název napovídá, je spíše zaměřena na ekologii a také toxikologickou podstatu, kdy dílčí částí této práce byl i odběr vzorků z lokality. Současně však práce obsahuje dotazníkové šetření o povědomí obyvatel Zásmyk. Na rozdíl od této práce, dotazníkové šetření probíhalo v terénu bez zaměření na bydliště obyvatel. Některá fakta budou porovnána v diskuzi.

Jako podklad pro sanační práce a hodnocení stavu Vlčího dolu byla v roce 2011 firmou Bioanalytika CZ spol. s r. o. vytvořena zpráva s názvem „Analýza rizik vlivu bývalé skládky Vlčí důl v k. ú. Zásmyky na podzemní vody v oblasti a na povrchové vody vodního toku Špandava a Výrovka“. Tato práce obsahuje veškerá měření koncentrací jednotlivých kontaminantů. Tuto zprávu je možné nalézt i ve formě PDF na internetových stránkách.

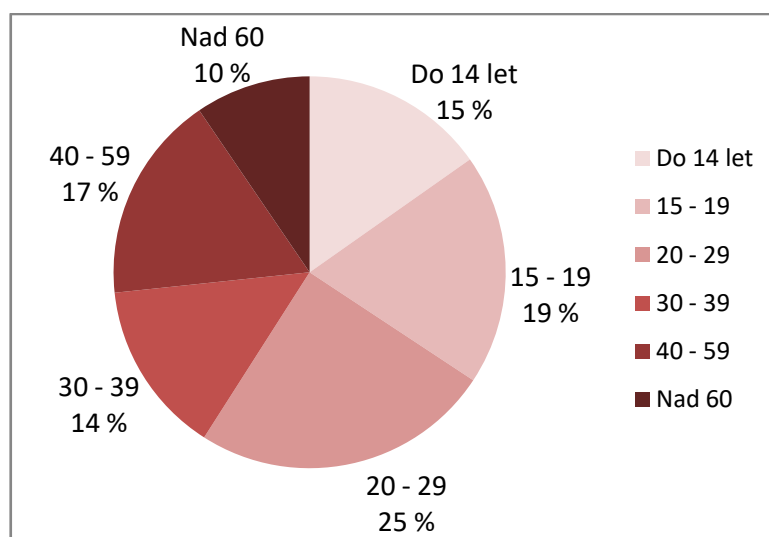
Lucie Lustyková napsala v roce 2015 bakalářskou práci na téma „Vliv starých skládek na životní prostředí“. Jako konkrétní popisnou lokalitu si vybrala Vlčí důl. Hojným zdrojem této práce byla zpráva od firmy Bioanalytika. V diskuzi je důraz na tehdy aktuální odstoupení od sanace.

Na konci roku 2016 byl na žádost České inspekce životního prostředí proveden Ochranou podzemních vod s. r. o. monitoring a navazující zpráva „Zásmuky výsledky monitoringu znečištění v okolí bývalé skládky Vlčí důl“. Tato zpráva se nachází ve složce Vlčího dolu na internetových stránkách města Zásmuky.

8. 2. Charakteristika kvantitativního dotazníkového šetření

Dotazníkového šetření se celkem zúčastnilo 105 respondentů obyvatel Zásmuk (67,6 %), obyvatel přidružených obcí Zásmuk, kterými jsou Sobočice, Doubravčany, Nesměň a Vršice (21 %), a lidé, kteří v Zásmukách bydleli v minulosti (11,4 %). Z celkového počtu 1 890 obyvatel Zásmuk a okolí odpovědělo 4,9 %. Dle pohlaví odpovědělo 59 % žen a 41 % mužů. Věkové rozložení respondentů je znázorněno v následujícím grafu.

Graf č. 1: Věk respondentů



8. 3. Charakteristika kvalitativního dotazníkového šetření

Dotazník kvalitativního dotazníkového šetření byl určen obyvatelům starším 40 let, kteří žili před rokem 1990 v Zásmukách nebo v jedné z přidružených obcí. Tato část volně navazovala na předešlé kvantitativní šetření. Všechny otázky byly koncipovány bez nutnosti odpovědi, jelikož závisely na událostech z jejich života, které se pojily s problematikou Vlčího dolu, proto se počet odpovědí u jednotlivých otázek liší. Z celkového počtu 105 respondentů odpovědělo 25 %, že žilo před rokem 1990 v Zásmukách nebo v jedné z přidružených obcí.

Výsledky

9. Výsledky analýzy textu

Zde jsou uvedeny výsledky analýzy textu z dochovaných čísel zásmuckého tisku a popisem obsahu složky Vlčí důl na webových stránkách města Zásbuk.

9. 1. Zásmucký tisk

Zásmucký zpravodaj 1988

Prosinec

První dochovaný zpravodaj psaný na stroji je 3. číslo vydané v prosinci 1988. Zde je uveřejněná „Zpráva z Městského národního výboru“, která upozorňuje občany, že od 1. 1. 1989 došlo ke změně vyvážení tuhého domácího odpadu, kvůli sanaci a rekultivaci skládky národním podnikem Astrid. Z tohoto důvodu byla skládka Vlčí důl uzavřena a odpady byly vyváženy technickými službami Kolín na skládku do Radimi.

Zásmucké listy 1990

Říjen

Zásmucké listy Občanského fóra měly hlavní důvod informovat a přispět k tvorbě nového místního zastupitelstva. V říjnovém čísle se objevil článek s názvem „!!!AROMA???“ . Dne 28. 9. 1990 došlo na MNV k jednání o postupu prací na rekultivaci Vlčího dolu, kterého se zúčastnili: Astrid Praha, Astrid Zásbuky, Interprojekt Praha, Stavební geologie Praha, ONV Kolín, OHS Kolín, OF Zásbuky, Strana zelených, Český rybářský svaz, MNV Zásbuky. Nezáčastnil se Odbor životního prostředí Kolín. Byla uložena povinnost Astridu Zásbuky odvážet výluhy ze zajištěné skládky, a také vytvořit biologické filtry na ústí Špandavy do Vavříneckého potoka (Výrovky). Je podivné, že Astridu nastává povinnost odvážet výluhy až dnem kolaudace. Zástupci Astridu se vyjádřili o platební neschopnosti podniku a tím způsobeného otevřeného financování závěrečných fází stavby. Zemědělské stavby Jaroměř informovaly o skluzu

postupu prací zaviněným zdlouhavým schvalováním a měnícím se projektem jímek na výluhy. Předpokládané ukončení stavby byl červen 1991.

Zásmucký kurýr 2000

Říjen

V říjnovém čísle je článek s názvem „Vlčí důl“ od Libuše Hoznauerové, která byla kronikářkou Zásduk a také autorkou dvou v této práci citovaných knih Historie Zásduk. Zde jsou uvedeny informace spíše historického rázu. Popis Vlčího dolu jako romantického údolí s dvěma barokními mosty, troskami mlýna, zbytky cihelny, motokrosovou dráhou a jímku jedovatých odpadů. Je zde uvedena informace o tvorbě naučné stezky, která začíná na náměstí. Celý článek končí zamyšlením nad problematikou odpadů a nakládání s nimi, resp. nad stavem jímky hyzdící toto jinak hezké místo. Obsah jímky se rozlévá po dešti po cestě a vytváří kaluže hrající všemi barvami.

Zásmucký kurýr 2001

Leden

V lednovém čísle je vyjádření občana P. H., který reaguje na článek Libuše Hoznauerové. Některé detaily v předešlém článku se mu zdají nepřesné, jelikož tímto úsekem prochází již 60. let. Píše zde, že kamenný most je to poslední dílo, které by ve Vlčím dole mělo zůstat pro další generace. Z historického hlediska poukazuje ještě na hájenku šternberského panství, která se nacházela za mlýnem. V dolejší části byla vybudována jímka, ze které měli být odpady vyváženy, ovšem po zprivatizování podniku tento úkol nikdo nepřevzal.

Zásmucký zpravodaj 2011

Červen

V článku „Slovo starosty“ je zmíněná plánovaná revitalizace staré ekologické zátěže ve Vlčím dole. V této době probíhá analýza rizik, na jejímž základě bude vypracován projekt na vyřešení tohoto letitého problému. Tato akce se uskuteční pouze s financováním ze Státního fondu životního prostředí.

Září

Opět se v článku „Slovo starosty“ píše o průběhu žádosti o dotaci na likvidaci staré ekologické zátěže ve Vlčím dole. Město zažádalo o dotaci na financování z Operačního programu životního prostředí a zároveň o dofinancování z Havarijního fondu Středočeského kraje.

Zásmucký zpravodaj 2012

Prosinec

Slovem starosty je zde uvedeno, že v roce 2013 nás čeká revitalizace staré ekologické zátěže Vlčí důl.

Zásmucký zpravodaj 2013

Březen

V článku „Dotaz pro starostu“, kterým se občan Zásmuk ptá, jaké žádosti o dotace byly na tento rok podány, je jednou ze zmíněných i dotace s názvem „Nápravná opatření k odvrácení škod způsobených vlivem staré ekologické zátěže bývalé skládky Vlčí důl“. Celková částka díla činní 100 981 995,- Kč včetně DPH. 90% této akce bude financováno ze Státního fondu životního prostředí České republiky a 10% z Havarijního fondu pro ochranu jakosti vod Středočeského kraje.

Zásmucký zpravodaj 2014

Červen

V článku „Zprávy z radnice“ nás opět informují o dotaci na odvrácení škod z bývalé skládky Vlčí důl. Akce bude hrazena ze dvou zdrojů bez finanční spoluúčasti města. Čeká se na podpis smlouvy se Státním fondem životního prostředí ČR. V současné době je vybrán zhotovitel, kterým je Sdružení Vlčí důl tvořené společností GEOSAN GROUP a. s. a Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o., Chrudim. Dokončení prací se předpokládá během 2-3 let. Jedná se o akci investiční.

Září

Byla přislíbena 100% dotace na odstranění bývalé skládky a staré ekologické zátěže Vlčí důl u Zásmuk. Skládky způsobuje kontaminaci okolí a spodních i povrchových vod fenoly a také hrozilo znečištění podél vodního toku. Tento problém je řešen více jak 20 let, nepřetržité složité jednání k získání dotace se řešilo téměř 4 roky. Obyvatelé byli požádáni, aby nevstupovali na staveniště ve Vlčím dole z důvodu nebezpečí úrazu.

Dotace na akci „Nápravná opatření k odvrácení škod způsobených vlivem staré ekologické zátěže bývalé skládky Vlčí důl“. Účelová investiční dotace, podpora ze Státního fondu životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životního prostředí ze státního rozpočtu České republiky – kapitola 315 (životní prostředí) MŽP. Projekt evidován pod číslem CZ. 1.02/4.2.00/11.11531. Předmětem dotací jsou stavební a sanační práce, které jsou spojené s likvidací staré ekologické zátěže způsobené vyvážením odpadů z výroby syntetického ethylvanilinu na skládku Vlčí důl. Žádosti o dotace byly podány v roce 2011 a 2012, smlouva o schválení dotace z Havarijního fondu byla podepsána v roce 2014 a smlouva o poskytnutí dotace ze státního rozpočtu a prostředků EU je připravována poskytovatelem k podpisu.

Celkové plánované náklady činí 112 261 551 Kč včetně DPH. Státní rozpočet se na této částce podílí 5%, prostředky EU kryté alokací schválenou EK z 85% a prostředky z Havarijního fondu Středočeského kraje z 10%. Přípravné práce byly zahájeny předáním staveniště dne 4. 6. 2014 a předpokládaný termín ukončení akce není znám. Stavební práce bude provádět sdružení Vlčí důl GEOSAN GROUP a.s. a Vodní zdroje Ekomonitor spol. s.r.o. Cena dle Smlouvy o dílo činí 83 456 194 Kč bez DPH.

Prosinec

V článku „Proč se nebude sanovat Vlčí důl“ je z pohledu rady města největší problém nevyzpytatelný postoj státu. Stát sliboval, že když splníme jejich podmínky, tak nám s nápravou škod pomůže. Ovšem po třech letech přichází se zjištěním, že několikrát zkontrolované výběrové řízení bylo chybné, čímž nám udělil spoluúčast na akci ve výši 10 milionů korun. Zásmuky tyto prostředky v rozpočtu nemají a nevidí důvod, proč by je měly dávat. Rada města požadovala alespoň čas na zvážení všech právních důsledků problému, který jim dopřán

nebyl. Zda se vymyslí jiný a třeba i lepší projekt se teprve ukáže, ovšem tuto akci nelze zrealizovat dobře bez podpory všech zúčastněných, tedy i bez zmiňovaného státu.

Tento článek byl otisknut s podpisem rady města, ovšem celá rada města se s ním neztotožňuje. Autoři jsou členi městského zastupitelstva Nezávislí 2014.

Zásmucký zpravodaj 2015

Březen

V článku „Slovo starosty“ je rozporuplnost s předchozím článkem v prosincovém čísle periodika. Zásmucký zpravodaj by měl sloužit k informování o dění v obci, a ne k politickým komentářům. Ovšem za neuveřejnění článku Nezávislých by byla redakce obviněna z cenzury. Při jednání o přijatelném řešení z rozhodnutí státu nepřiznat nám dotaci na sanaci v plné výši, bylo možné, i když pro někoho příkré řešení radou města odmítnuto nejen věcnými, ale i politickými a alibistickými argumenty. Bylo přerušeno jednání, kvůli sehnání si nepřítomného nemocného zastupitele kvůli hlasování. V Zásmukách nastala doba šíření polopравd, překrucování faktů, manipulace a záměrné zamlčování skutečností. V zastupitelstvu by se opět mělo rozhodovat věcně, aby někteří přestali mít potřebu obhajovat svá rozhodnutí v tisku. Takto se vyjádřil starosta Zásmuk Josef Krombholz na nejednotnou názorovou situaci nejenom na jednání městského zastupitelstva.

V březnovém čísle se objevil ještě jeden článek reagující na situaci ohledně ukončení sanace, tentokrát od nezávislých kandidátů. Ti nejsou přesvědčeni o podpoře dalšího pokračování sanace Vlčího dolu a navrhují jednání přerušit z důvodu, že na jednání nejsou přítomni všichni zastupitele, čemuž nebylo přistoupeno. Při hlasování bylo 7 zastupitelů pro pokračování sanace, 4 proti a 3 se zdrželi hlasování. Pokračování sanace tedy nebylo většinou schváleno. Následovala diskuze na téma obecní rozpočet a ekologický stav Vlčího dolu. GEOSAN GROUP a.s., která je již do akce finančně zapojena nabídla vložení finanční záruky do již probíhajícího projektu. I tak se Nezávislí 2014 a Sdružení pro Zásmucko rozhodli další pokračování sanace nepodpořit z důvodu nepřiměřeného finančního rizika pro Zásmuky.

Červen

Město informuje, že na internetových stránkách města Zásnuk je zřízen nový soubor dokumentů s názvem Vlčí důl, kde jsou uveřejněny vyčerpávající informace v této problematice. A taktéž na tomto webu je uveřejňován elektronický Zásnucký zpravodaj ve stejný den, jako tištěná verze.

9. 2. Internetové stránky města Zásnuky – Vlčí důl

Sekce Vlčí důl se dělí na 9 kapitol. Kapitola „Úvodní slovo starosty“ seznamuje návštěvníky stránek s důvodem tvorby tohoto souboru, který je i přes odbornost sepsaný pro porozumění široké veřejnosti. Kapitoly „Od historie do současnosti“ a „Vývoj v roce 2016“ jsou blíže specifikované v této bakalářské práci v kapitole 4. Vlčí důl. „Dokumenty“, zde je možné nahlédnout do všech smluv spojených s Vlčím dolem a taktéž do usnesení z jednání městského zastupitelstva, kde se o dalším osudu bývalé skládky jednalo. Nejzajímavějším dokumentem ohledně nepokračování sanace v roce 2015 je Zápis z veřejného zasedání města Zásnuky ze dne 26. 2. 2015, kdy se definitivně odhlasovalo v nepokračování projektu. Jsou zde osobní názory a otázky nejen zastupitelů města, ale i např. náměstka hejtmana pro životní prostředí Středočeského kraje PhDr. Bc. Marka Semeráda MBA. Další dokumenty jsou doplňovány průběžně vzhledem k aktuálnímu stavu.

Kapitola „Články v médiích“ obsahují jiný než místní tisk (Zásnucký zpravodaj), kde se o problematice bývalé skládky a jeho odstranění psalo. Jedná se nejčastěji o Kolínský deník, ale také zde nalezneme článek z Mladé fronty Dnes. Kapitola „Fotogalerie“ obsahuje 15 fotografií bývalé skládky Vlčí důl ze současnosti, kde je poukázáno hlavně na vyvěrající znečištěnou podzemní vodu. Některé z těchto fotografií jsou umístěny v přílohách.

Kapitoly „Nápravná opatření“ a „Kontaminace“ jsou vytvořené dle dokumentu Analýza rizik firmou Bioanalytika s. r. o., Chrudim. Možnosti doporučeného postupu nápravných opatření jsou od nulové varianty, tedy neprovádění žádných nápravných opatření až po variantu číslo 4, kdy se jedná o kompletní odtěžení kontaminovaného tělesa skládky s následnou rekultivací. U kontaminace jsou vypsány toxické látky nacházející se ve Vlčím dole, jejich koncentrace, rizika a účinky na zdraví. Poslední kapitolou jsou „Zajímavá fakta“

kde jsou informace o rozměrech skládky, jakým způsobem měla být provedena sanace a text vztahující se k toxicitě látek.

9. 3. Shrnutí analýzy textu

Je patrné, že zásmucký tisk se tématu bývalé skládky Vlčího dolu nevyhýbal ani před změnou režimu. Nelze ovšem stanovit, kdy prvně se tím začali veřejně zabývat, jelikož všechen zásmucký tisk není dochován. V roce 1988 bylo ukončeno skládkování, od roku 1989 se řešila rekultivace. V roce 2000 a 2001 byla snaha představit Vlčí důl jako přírodní i historickou zajímavost. Dále nastala pauza až do roku 2011. Mezi lety 2011 – 2015 byly řešeny dotace, dotační problémy a politické postoje k sanaci Vlčího dolu. Zásmucký zpravodaj je vydáván 4x ročně, i přesto informace byly a jsou podané s předstihem, nebo ihned v následujícím čísle.

Umístění složky Vlčího dolu na webové stránky je velmi praktické a ucelené podávání informací obyvatelům, kteří mají zájem dozvědět se více, ovšem musí disponovat přístupem k internetovému připojení.

10. Výsledky kvantitativního dotazníkového šetření

Výsledky kvantitativního šetření budou tvořeny na základě stanovených hypotéz. Ke každé hypotéze je přiložen výšečový graf nebo tabulka. Dle výsledků je buď hypotéza potvrzena, nebo vyvrácena.

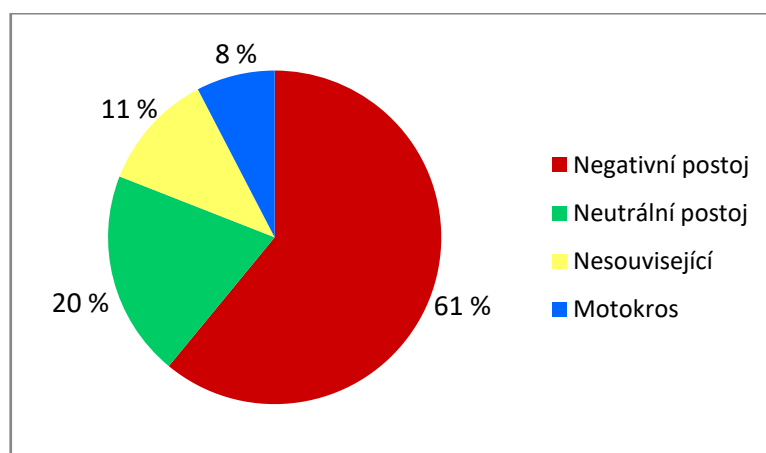
10. 1. Výsledky na základě hypotéz

Hypotéza č. 1: Většina obyvatel Zásbuk má negativní postoj k ekologické situaci ve Vlčím dole.

Tato hypotéza je testována dle otázky s textem stručné odpovědi. Otázka zní: „Co se Vám vybaví, když se řekne Vlčí důl?“ Tato otázka byla záměrně takto zvolena, aby postoj respondentů nebyl ovlivněn možnostmi odpovědi.

Jednotlivé odpovědi byly rozděleny do kategorií. Kategorie NEGATIVNÍ POSTOJ obsahovala jednoznačnou souvislost se znečištěním ve Vlčím dole. Kategorie NEUTRÁLNÍ POSTOJ byla spojována s přírodou nebo složkami týkající se Vlčího dolu, avšak bez obsahu navazující na znečištění. Kategorie NESOUVISEJÍCÍ, zde byly vloženy odpovědi, které se vůbec netýkaly Vlčího dolu. Zde také můžeme poukázat na nevědomost obyvatel o dané lokalitě. Poslední kategorií je MOTOKROS, který se netýká znečištění, ale v této lokalitě se vyskytuje. Nelze rozdělit do neutrální nebo negativní kategorie, jelikož někteří jsou zastánci a naopak některým hluk z této činnosti vadí víc než samotné znečištění.

Graf č. 2: Postoj k Vlčímu dolu



Ze 105 respondentů 61 % má negativní postoj k Vlčímu dolu v závislosti na existujícím znečištění v této lokalitě, čímž se naplnil předpoklad.

Hypotéza č. 2: Obyvatelé se středoškolským vzděláním bez maturity a nižším si informace o Vlčím dole shánějí aktivněji méně, než obyvatelé s maturitou a vyšším vzděláním.

Tato hypotéza je testována analýzou rozptylu, tedy statistickou metodou, která hodnotí závislost kvalitativní (slovní) a kvantitativní (číselné) proměnné. Kvalitativní složkou je zde nejvyšší dosažené vzdělání respondentů a kvalitativní je informovanost. Ta je hodnocena podle počtu zdrojů, ze kterých respondenti čerpají. Metoda vychází z rozkladu rozptylu.

Tabulka č. 6: Rozklad rozptylu

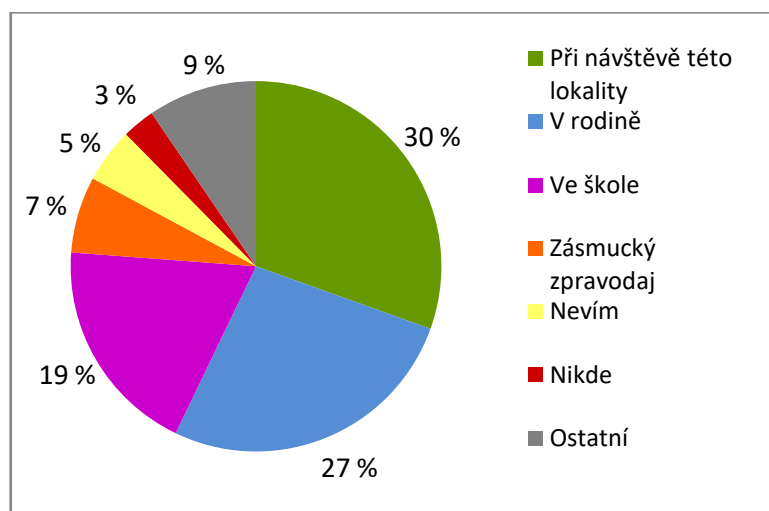
Vzdělání	Průměr	Počet respondentů
Jsem žákem základní školy	0,69	26
Středoškolské bez maturity	1,30	23
Středoškolské s maturitou	1,57	33
Vysokoškolské	2,09	11
Vyšší odborné	1	4
Základní	1,25	8
Celkem	1,30	105

P hodnota vyšla 0,001. Byla nastavena hladina významnosti 0,05, která v porovnání s P hodnotou 0,001 je pod stanovenou hladinou významnosti. Tím je dokázáno, že nižší vzdělání má souvislost s nižší aktivní informovaností obyvatel.

Hypotéza č. 3: O skládce se obyvatelé Zásnuk poprvé dozvěděli nejčastěji při návštěvě této lokality.

Hypotéza byla testována procentuelním zastoupením odpovědí na otázku: „Kde jste se poprvé dozvěděli, že v oblasti Vlčího dolu je něco v nepořádku?“ Zde byla jen jedna možná odpověď a možnost jiné odpovědi

Graf č. 3: Jak se obyvatelé poprvé dozvěděli o skládkování ve Vlčím dole



V položce ostatní se objevily odpovědi typu „To se ví celá léta v kontextu s Aromou“, „Ze zasedání zastupitelstva města“ a „Na internetových stránkách města Zásmuk“. Nejvíce obyvatel (32 ze 105) zvolilo odpověď „Při návštěvě této lokality“ podle původního předpokladu.

Hypotéza č. 4: Většina bezdětných obyvatel nebo mající děti starší 15 let si myslí, že Vlčí důl je a jejich blízké na zdraví neohrožuje.

Hypotéza je testována pomocí kontingenční tabulky, kde se porovnávají dvě kvalitativní proměnné. Je testována závislost rodičovství, kdy mají děti mladší 15 let a tím podmíněný větší strach z možnosti ohrožení zdraví jejich dětí z lokality Vlčího dolu. K ověření závislosti je použit Chí-kvadrát test nezávislosti, založený na porovnání empirických teoretických četností

Tabulka č. 7: Kontingenční tabulka

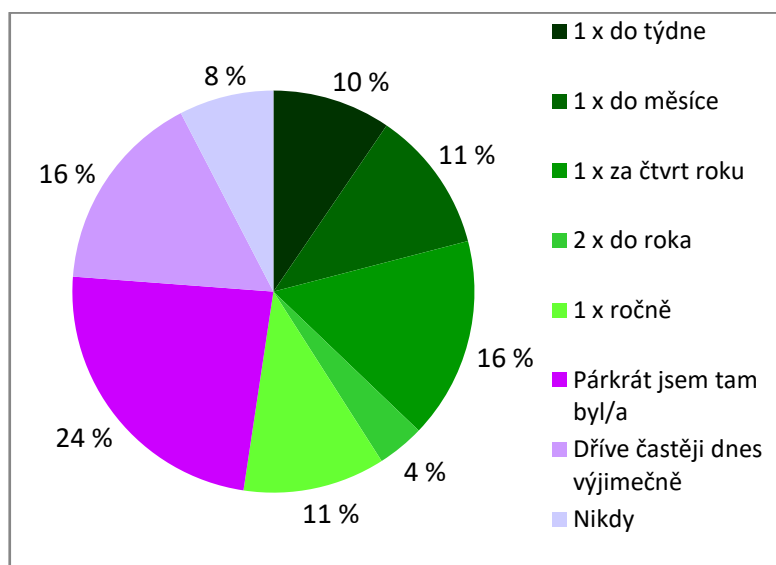
	Ohrožení na zdraví			Celkem
	ANO	NE	NEVÍM	
Děti nad 15	14	4	4	22
Děti Ne	22	18	21	61
Děti pod 15	9	9	4	22
Celkem	45	31	29	105

Hladina významnosti je určena hodnotou 0,05. P hodnota 0,123 je větší než nastavená hladina významnosti, není tedy mezi nimi žádný vztah. Proměnné „děti“ a „ohrožení“ jsou nezávislé a původní předpoklad se nepotvrdil.

Hypotéza č. 5: Většina obyvatel Zásmuk oblast Vlčího dolu pravidelně navštěvuje.

Byla vytvořena otázka, jak často lidé navštěvují oblast Vlčího dolu. Graficky je zde znázorněno procentuelní rozložení testovaného vzorku.

Graf č. 4: Jak často navštěvují oblast Vlčího dolu



Pouze 8 % obyvatel lokalitu Vlčí důl nikdy nenavštívilo. Mezi nepravidelné návštěvníky můžeme zařadit odpověď „Dříve častěji, dnes výjimečně“ a „Párkrát jsem tam již byl/a“. Dohromady tato skupina tvoří 48 %. Pravidelní návštěvníci tvoří 52 % procent obyvatel z testovaného vzorku lidí, hypotéza se tedy potvrdila.

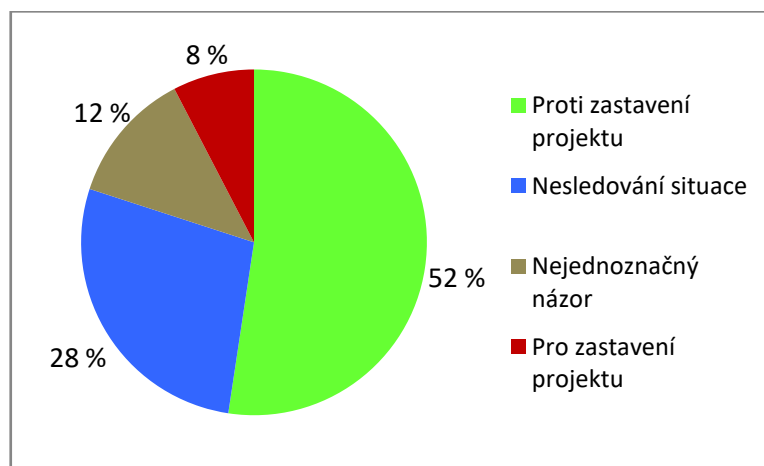
Hypotéza č. 6: Více jak polovina obyvatel, si informace o skládce na internetových stránkách města Zásmuk nepřčetla.

Hypotéza je testována na základě otázky, kde měli respondenti možnost uvést více odpovědí, odkud čerpají informace o Vlčím dole. Jednou z možností byla „Z internetových stránek města Zásmuk“. Tuto variantu zaškrtnulo 35 ze 105 respondentů, tedy 33 %. Hypotéza, že více jak polovina (67 %) obyvatel si informace na internetových stránkách města nepřčetla, je potvrzena.

Hypotéza č. 7: Většina obyvatel byla proti rozhodnutí o neprovedení sanace a odstoupení od dotací.

V této hypotéze se jedná o situaci, která nastala v roce 2015 o rozhodování zastupitelstva o pokračování projektu sanačních prací. Odpovědi jsou graficky znázorněny.

Graf č. 5: Názor obyvatel na rozhodnutí o ne/provedení sanace v roce 2015

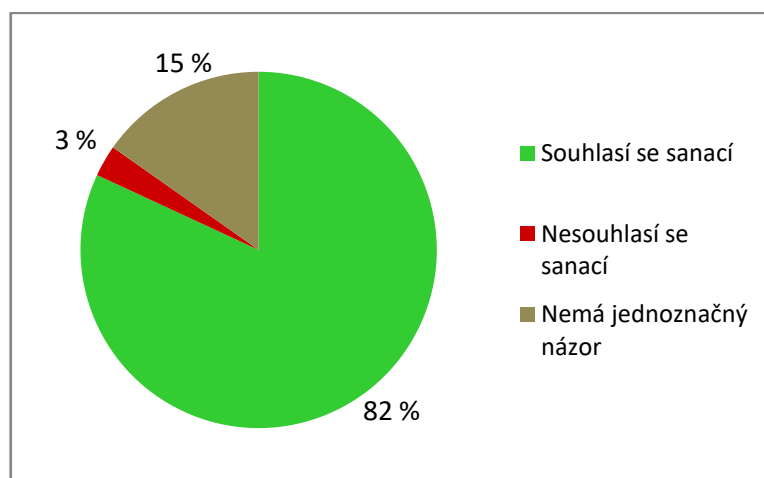


Celkem 52 %, tedy většina byla „Proti zastavení projektu“ a tím i proti rozhodnutí o nepokračování sanačních prací. Tím se myšlenka potvrdila.

Hypotéza č. 8: V otázce pro/proti sanaci skládky je většina obyvatel Zásmuk a přidružených obcí pro provedení.

Hypotéza je testovaná na základě názoru na provedení sanace lokality Vlčího dolu. Zde je opět grafické znázornění odpovědí.

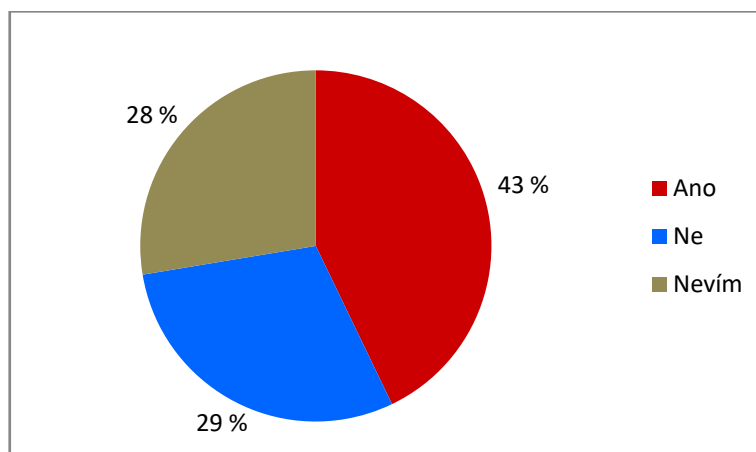
Graf č. 6: Názor obyvatel na provedení sanace ve Vlčím dolu



10. 2. Ostatní výsledky kvantitativního šetření

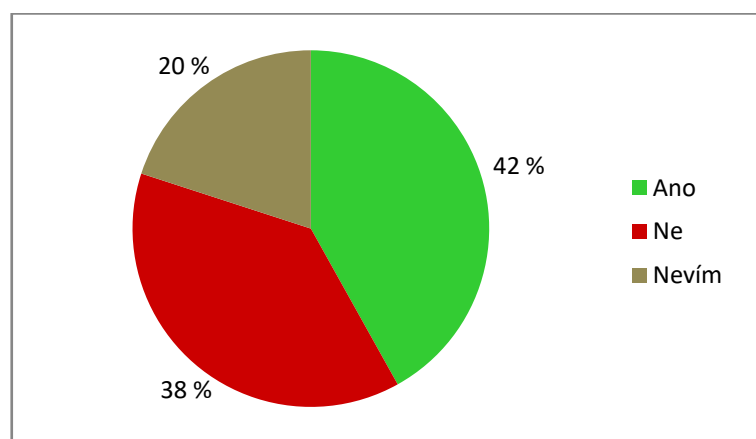
Otázka č. 10: Myslíte si, že oblast Vlčí důl Vás, nebo vaše blízké nějakým způsobem ohrožuje na zdraví?

Graf č. 7: Vnímání ohrožení zdraví obyvateli



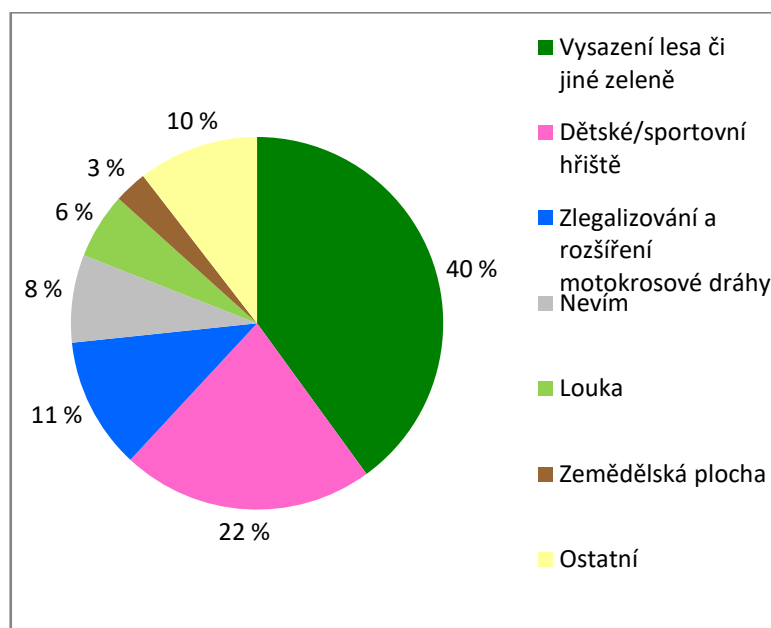
Otázka č. 12: Postačují Vám informace o současném stavu Vlčího dolu, které se k Vám dostanou, nebo které si vyhledáváte?

Graf č. 8: Dostatečnost zdrojů informací



Otázka č. 15: Jak by se podle Vás dala využít oblast Vlčího dolu po sanaci?

Graf č. 9: Využitelnost oblasti Vlčího dolu po sanaci



Ostatní: Zde je výběr nejzajímavějších odpovědí.

- Oprava památného mostu ve Vlčím dole, cyklostezka, nová stezka podél říčky, využití hlavně při sjíždění Vavříneckého potoka.
- Pomocí hlubinných sond vyhradit území s kontaminovanou půdou nad práh ohrožující zdraví, pomocí sorbetních látek toto území postupem zbavit toxických sloučenin. (toto je popsání sanace – pozn. autora)
- Po rekonstrukci ČOV by se dala na pozemcích současné kontaminace vodoteč zmeandrovat a vytvořit tak přírodě blízký potok.
- Obnovení původních porostů - tj. louka, les. Znovu obnovit zdravé plochy, toto místo mj. protíná turistická stezka.
- Oplocená obora pro chov lesní zvěře.

11. Výsledky kvalitativního dotazníkového šetření

Kvalitativní šetření bylo zaměřeno na informace veřejně nedostupné, dochované pouze ústně mezi občany. Jsou zde uvedeny nejzajímavější odpovědi z historie skládky ve Vlčím dole. Dle kvantitativního dotazníkového šetření odpovědělo celkem 26 respondentů, že žilo před rokem 1990 v Zásmukách, nebo v jedné z přidružených obcí. Četnost odpovědí se tedy pohybovala kolem této číselné hodnoty. U některých odpovědí bylo dokonce o několik odpovědí víc, jelikož možná i někteří mladší, nebo lidé žijící kratší dobu v Zásmukách znají určité nezveřejněné informace.

11. 1. Výsledky kvalitativní a na základě hypotéz

Zdravotní účinky, které by plynuly z emisí z výroby Aromy.

V této otázce byla daná do závorky nabídka možných zdravotních účinků (např. bolesti hlavy, pálení očí, problémy s usínáním a spánkem). Na tuto otázku odpovědělo 6 respondentů. Zde je uveden výčet odpovědí.

- Bolest hlavy, zaměstnanci měli nažloutlou barvu kůže, zápach vanilky.
- Bolesti hlavy a pálení očí.
- Občas se špatně dýchalo.
- Větší úmrtnost zaměstnanců a lidí v okolí podniku.
- Vonělo vanilkou vše u lidí, co tam pracovali - peníze, knihy (ty jsou cítit tím stále), gramofonové desky.

Jiná místa, kam se odpad z Aromy, kromě Vlčího dolu odvážel.

Na tuto otázku byla možnost volby odpovědět ne, že o jiných místech vyvážení odpadů nevědí, nebo slovně vypsát, o které konkrétní místo se jedná. 16 respondentů odpovědělo, že o jiném místě nevědí. 12 respondentů uvedlo některé, další místo možného skládkování nebezpečného odpadu. Zde je vypsán výčet odpovědí.

- Do Chvaletic/spaloven.
- Do Bažantnice a kanálem až do Vlčího dolu.
- Pod kapličku (Kaple mezi Lipkami – pozn. autora) přímo do potoka.
- Na Kladno.

- Konkrétně si nevybavuji, ale určitě ano. Možná strouha pod nádražím vedoucí následně podél silnice a od železniční tratě pak do Vlčího dolu. Zřejmě i jiné škarpy u silnic.

Osobní zážitek (četnost vyvážení cisteren, styk s vyváženými látkami do Vlčího dolu a jejich účinek)

Na otázku odpovědělo 6 respondentů. Vícekrát se zde objevila odpověď nepříjemného zápachu, další odpovědi jsou uvedeny zde.

- V Bažantnici za Aromou byl velmi intenzivní zápach, zde i nic nerostlo.
- Vyvážení do Vlčího dolu údajně až 5 cisteren denně.
- Rozežrané tenisky po návštěvě této lokality, zajíc zaběhl a už nevyběhl (zasyčelo a vypařil se).

Informace o problematice Vlčí důl, o které se nepsalo, resp. nemluvílo

Pouze 4 respondenti odpověděli. Zde jsou odpovědi uvedeny.

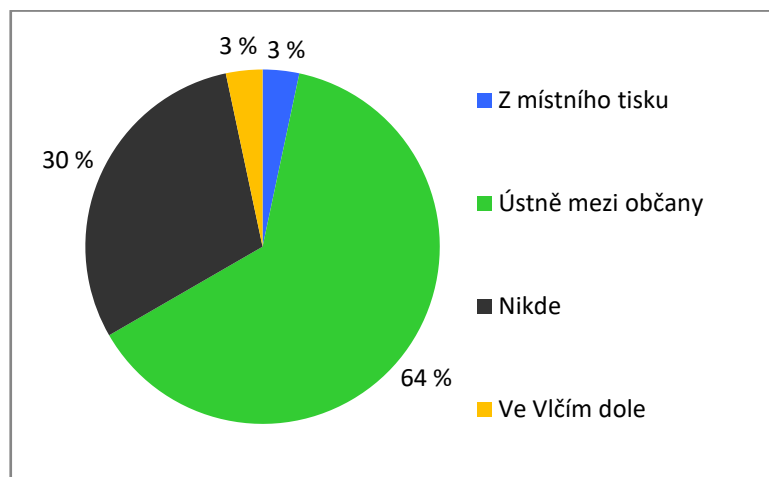
- Zaměstnanci si brali tuhý odpad na topení v domácnostech, a tím se dále šířil zápach.
- Údajně se běžně vypouštěla i ta část odpadů, která měla být odvezena do spalovny.
- Tajné vypouštění odpadních vod, zejména v nočních hodinách.
- Starosta Pechar převedl bez podmínek pozemky ve Vlčím dole do vlastnictví města a tím mu "zajistil" povinnost provedení sanace, která město nakonec značně zadluží.

V části kvalitativního dotazníkového šetření byly stanoveny i dvě hypotézy na kvantitativní bázi. Odpovědi jsou graficky znázorněny.

Hypotéza č. 9: Více informací o skládce před rokem 1989 se lidé dozvěděli neoficiálně, ústně mezi ostatními obyvateli, než z oficiálních zdrojů (Městský národní výbor, tisk).

V této otázce mohli respondenti označit více odpovědí. Kromě 4 nabídnutých odpovědí zde byla možnost i jiné odpovědi, kde se objevila pouze jedna odpověď, a to „Ve Vlčím dole“.

Graf č. 10: Zdroje informací o Vlčím dole před rokem 1989

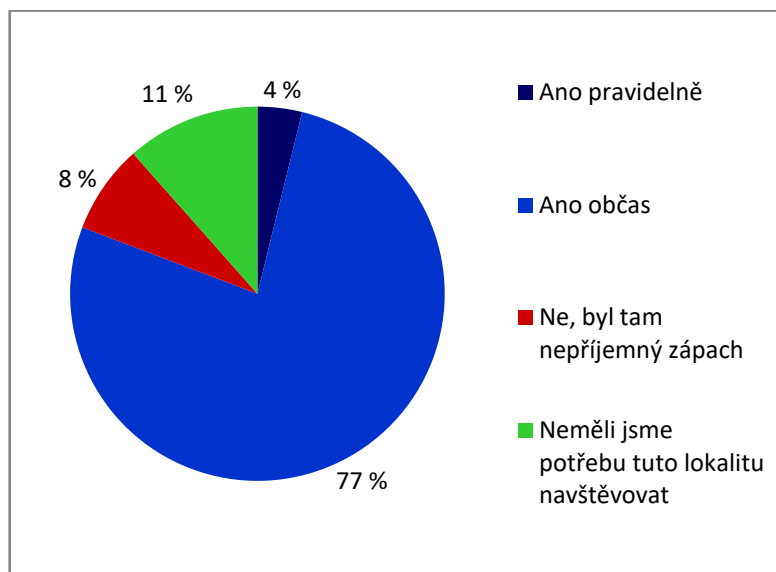


Odpověď „Na národním výboru“ nikdo neuvedl. Součet oficiálních zdrojů, tedy „Místního tisku“ a „Na národním výboru“ tvoří 3 %, oproti neoficiálním zdrojům „Ústně mezi občany“ a „Ve Vlčím dole“ tvořící 67 %. Hypotéza o větší informovanosti z neoficiálních zdrojů je potvrzena.

Hypotéza č. 10: Více než polovina obyvatel Zásmuk starší 40 let před rokem 1989 oblast Vlčího dolu navštěvovala.

Otázka byla formulována zda, a jak často navštěvovali oblast Vlčího dolu v minulosti „před rokem 1989“. Odpovědělo celkem 26 respondentů. Byla zde možnost jedné odpovědi, a i možnosti odpovědi jiné, která nebyla využita. Nabídnutou odpověď „Ne, báli jsme se škodlivosti“ neoznačil nikdo.

Graf č. 11: Návštěvnost Vlčího dolu

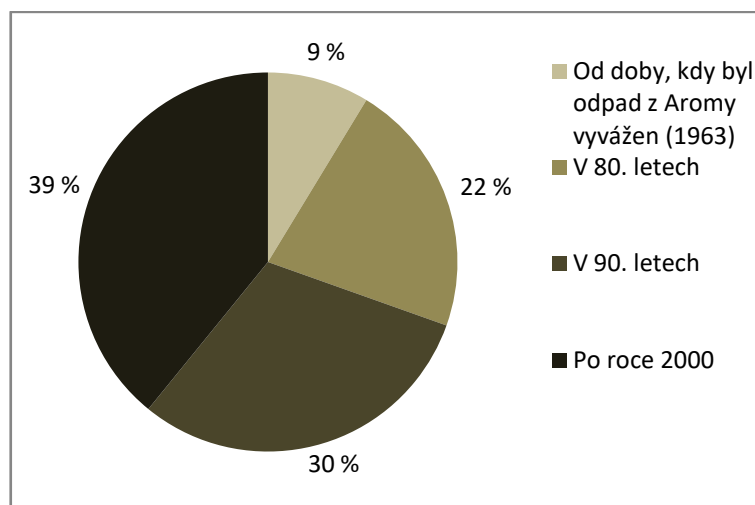


Součet odpovědí „Ano občas“ a „Ano pravidelně“ tvoří 81 %, tedy mnohem více než polovinu obyvatel. Hypotéza je tímto potvrzena.

11.2. Ostatní výsledky kvalitativního šetření

Otázka č. 22: Jestliže jste se o možném nebezpečí dozvěděl/a, kdy to bylo?

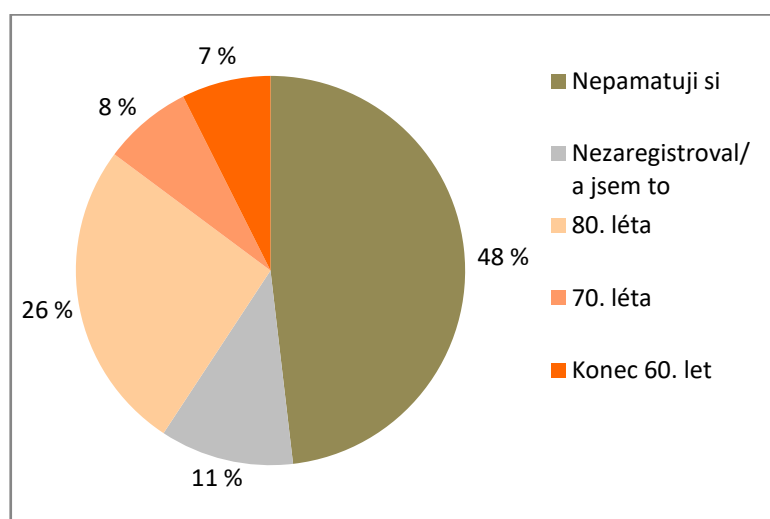
Graf č. 12: Zjištění nebezpečí ve Vlčím dole



Tato otázka měla být původně součástí hypotézy, ovšem kvůli věkové variabilitě respondentů se posléze zdála být pro použití hypotézy neobjektivní. Nejvíce obyvatel uvedlo odpověď až „Po roce 2000“, což je velmi dlouho i s ohledem na změnu režimu z konce roku 1989.

Otázka č. 19: Kdy jste poprvé zaregistroval/a vyvážení odpadů cisternami do Vlčího dolu: rok/desetiletí?

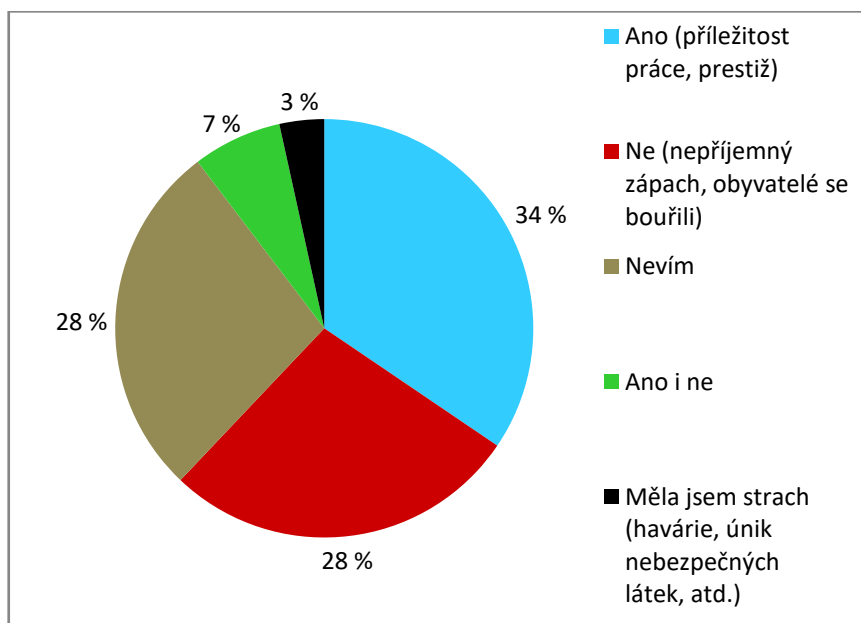
Graf č. 13: Zaregistrování vyvážení odpadů cisternami



Odpovědi samozřejmě závisí na věku respondentů. V odpovědi “Konec 60. let“ je zahrnuta odpověď 1966, tedy 3 roky po začátku vyvážení odpadů cisternami.

Otázka č.17: Byla z Vašeho pohledu výroba „umělé vanilky“ a podniku Aroma podporována občany Zásbuk?

Graf č. 14: Podporování podniku Aroma z pohledu občanů



Ve dvou případech byla odpověď „Ano i ne“ a u jedné byl i popis ano – z počátku výroby, ne – později.

Diskuze

Negativní postoj většiny obyvatel Zásmuk k ekologické situaci ve Vlčím dole se potvrdil. Na těchto výsledcích lze poukázat i na povědomí obyvatel o existenci této skládky. Je pravda, že mnozí jsou zahrnuti i v odpovědích s neutrálním postojem nebo motokrosem, ovšem položit přímočarou otázku by znamenalo ovlivnění respondentů a tím by byly zkreslené i výsledky. Pouze 11% projevilo neznalost lokality Vlčího dolu. Ovšem i přes povědomí obyvatel o původu skládky je lokalita využívána k procházkám, či k provozování motokrosu. Tímto by se dal vyvrátit výrok ze zprávy Bioanalytika, kde uvádějí, že není předpokládán větší pohyb obyvatel v této oblasti díky „povědomí“ o charakteru lokality. V návaznosti na tento výrok nebylo provedeno hodnocení zdravotních rizik z důvodu nadbytečnosti.

Potvrdilo se, že obyvatelé se středoškolským vzděláním bez maturity a nižším si informace shánějí aktivněji méně, než obyvatelé s maturitou a vyšším vzděláním. Odpovědi byly hodnocené součtem zdrojů, které respondenti označili a odpověď „aktivně jsem informace nesháněl/a“ byla ohodnocena 0. Je zde ovšem možné ovlivnění přístupem k internetovým stránkám.

Návštěvou této lokality se obyvatelé nejčastěji dozvěděli o existenci skládky ve Vlčím dole. Ovšem první setkání s takovým znečištěním vzbudí v člověku otázky, které ho vedou k dalšímu získávání konkrétnějších informací. Dříve posloužila jako sekundární zdroj s největší pravděpodobností rodina a v dnešní době spíše internet.

Ze všech hypotéz, které byly v této práci uvedeny, se nepotvrdila pouze 4., že většina bezdětných obyvatel nebo mající děti starší 15 let si myslí, že Vlčí důl je a jejich blízké na zdraví neohrožuje. Možná to má souvislost s tím, že dnes už lokalita nepůsobí tak hroživě jako dříve (před rekultivací v 90. letech), nebo sami obyvatelé mohly s vyváženými látkami přijít do styku. Obecně je v dnešní době lepší informovanost než dříve, kdy byly zatajovány „nehodící“ se informace, což mohlo vést až k přeceňování nebezpečnosti. To se mohlo projevit nad odpověďmi starších generací, které mohou mít k této lokalitě větší respekt.

Většina obyvatel Zásmuk oblast Vlčího dolu pravidelně navštěvuje. Lokalita Vlčího dolu za skládkou je velmi atraktivní a láká k procházkám. Člověk

ovšem musí projít cestou pod skládkou, když se chce dostat k baroknímu mostu, zde vyvěrá znečištěná spodní voda s všudypřítomným zápachem.

Více jak polovina obyvatel, si informace o skládce na internetových stránkách města Zásmyky nepřečetla, což je velmi smutné. Dostat se k tomuto zdroji má závislost na internetovém připojení, ovšem rodiny „bez připojení“ začínají být v dnešní době raritou. Tito lidé spíše o toto téma nemají zájem, nebo se o existenci těchto stránek nedozvěděli.

Většina obyvatel byla proti rozhodnutí o neprovedení sanace a odstoupení od dotací. Již od roku 2011 byla uveřejněna informace, že po skoro 50 letech by se Vlčí důl mohl dočkat vyčištění, čímž by se zlepšila kvalita lokality pro obyvatele Zásmyk. Samozřejmě, když je několik let obyvatelům slibováno nějaké zlepšení, je těžké posléze přijmout fakt, že sanovat se nebude. Byla vytvořena i petice vůči tomuto rozhodnutí zastupitelů města. Vyjádření všech odborných firem bylo a je pro provedení sanace. Jestliže již jednou město mělo možnost využít dotace a odmítlo je (byť za daných okolností), dalšího dosažení takového finančního obnosu bude velmi těžké, zároveň už dotace nebudou přiznány v takové výši. Další nevole obyvatel byly spojené s finanční částkou, kterou mělo město uhradit za již provedené práce, jež byla dokonce vyšší než uvedená částka doplatku za nedodržení výběrového řízení. Pan Ing. Milan Petr, předseda ČOSP Zásmyky a bývalý zastupitel města, byl požádán o vyjádření důvodu, proč dne 26. 2. 2015 hlasoval proti pokračování sanačních prací ve Vlčím dole. Proti sanaci hlasoval z důvodu, že smlouva, která byla v den hlasování zastupitelům předložena společností Geosan group a. s. neodpovídala verzi právníčky města a nesla sebou rizika následné pokuty od donátora SFŽP za nedodržení harmonogramu prací, zejména kontrolního monitoringu. Další pokračování sanace podporuje, ale dne 14. 3. 2018 rezignoval na funkci zastupitele stejně jako 6 dalších zastupitelů.

V otázce pro/proti sanaci skládky je většina obyvatel Zásmyk a přidružených obcí pro provedení. Zde je možné opět poukázat na události mezi lety 2011 – 2015, kdy byla obyvatelům tato možnost realizace předkládána a tím mohla vzbudit větší zájem o řešení znečištění ve Vlčím dole.

Více informací o skládce před rokem 1989 se lidé dozvěděli neoficiálně, ústně mezi ostatními obyvateli, než z oficiálních zdrojů (Městský národní výbor, tisk). Tento výsledek je dán charakterem režimu na podkladu zatajování

informací, které by mohly být pro obyvatele pobuřující. Odvážení odpadů do Vlčího dolu bylo posváčeno s tichým souhlasem místních orgánů. Avšak v prosincovém čísle z roku 1988 Zásneckého zpravodaje byl článek o plánované sanaci a změně vyvážení komunálního odpadu. Kvůli nedochovaným starším číslům Zásneckého zpravodaje nelze více posoudit objektivní zdroje informací z vedení města.

Více než polovina obyvatel Zásnecka starší 40 let před rokem 1989 oblast Vlčího dolu navštěvovala. Tato skládka byla tvořena i komunálním odpadem, tedy obyvatelé i osobně odvážely odpad do této oblasti. Další návštěvnost mohla být i na podkladě zvědavosti. Dle získaných informací byly tekuté odpady vylévány do dvou jam. Ve výsledcích se obyvatelé při kontaktu s těmito tekutinami setkali s rozežranými botami a úhynem zvířat. Ústně se objevila i informace o odvozu spotřebičů, konkrétně lednice, která se hodila do jámy, a chemické látky tento spotřebič rozložily. I dnes nejspíše díky „tradici“ někteří odvážejí odpad do Vlčího dolu.

Díky absolventské práci Martina Smrčky z roku 2005 je možnost porovnání výsledků, kde jeho vzorek respondentů tvořil 100 osob (105 v této práci). Lze porovnat pouze 2 otázky, jelikož ostatní mají být podobný koncept, avšak jinou formulaci nebo odlišný styl otázek.

Vlčí důl vnímá jako nebezpečný nebo zdraví ohrožující 43% respondentů v této práci oproti 63% z roku 2005. V této práci bylo velké zastoupení 28%, kteří uvedli odpověď nevím. Jestliže by tato otázka variantou ‚nevím‘ nedisponovala, možná by bylo větší procentuální zastoupení pozitivní odpovědi.

Pro sanaci, nebo odstranění skládky bylo v této práci 82% respondentů, proti 60% z roku 2005. Tento nárůst má nejspíš za následek neprovedená sanace z roku 2015, kdy bylo větší množství lidí seznámeno s možností likvidace ekologické zátěže z blízkosti města.

Již v teoretické části je snaha nastínit legislativní odpovědnost za vzniklé ekologické zátěže, ovšem potíží je v rozporu s vlastnictvím a tím pádem i s odpovědností ve dvou odlišných režimech. Komunismus, kdy všechno bylo všech (tedy státu), a kapitalismus, kdy má vše jmenovitého vlastníka, ale i viníka fyzické či právnické osoby. Pozemky bývalé skládky Vlčí důl byly odkoupeny městem Zásnecky z vlastnictví státu s příslibem budoucích dotací na odstranění závadného stavu. Tyto pozemky, jak už je v práci uvedeno, nikdy nebyly součástí

podniku, ale pouze byly podnikem ke skládkování využívány. Ovšem jak se k tomu staví potenciálně mateřské společnosti? O vyjádření byly požádány firmy Aroma Praha, a. s. a Astrid T. M., a. s.

Firma Aroma Praha se nevyjádřila. Astrid uvedl, že se závodem v Zásmukách nemá žádné závazky, jelikož bývalý koncernový podnik Astrid Praha patřil pod Tukový průmysl a zastřešoval několik firem, které se po roce 1990 staly samostatnými, kam patřil jak závod Zásmuky, i závod Holešovice, dnešní firma Astrid.

Tato práce je zaměřena na obyvatele Zásmuk, kteří už nějakým povědomím o charakteru lokality disponují. Ovšem nesmíme zapomenout i na ty, jež oblast navštívili poprvé, např. s turistickým záměrem nebo vodáky sjíždějící Výrovku, kteří při vstupu do této lokality nemají jinou možnost než být odkázáni na varovné cedule se zákazem vstupu lemující cestu. Tuto složku by mohly plnit např. informační tabule při vstupu z obou stran, např. od barokního mostu a od ČOV, kde by kromě charakteristiky zátěže a doporučení jak se má návštěvník v lokalitě chovat, mohly být uvedené jak historické tak přírodní zajímavosti lokality. Samozřejmě se tato varianta může zdát jako plýtvání peněz, když se město snaží provést nápravné opatření, které bude muset město z nějakého procenta také pokrýt. Ovšem posléze by se ta část tabule, která by obsahovala náležitosti o chování návštěvníků na skládce, mohla vyměnit za popis, jakým způsobem se uskutečnilo toto nápravné opatření.

Závěr

Kromě zasmuckého tisku, který je uložen v Městské knihovně Zásmyky, se bohužel o skládkování, ani o firmě Aroma na městském úřadě nic nedochovalo. V tomto ohledu je pak porovnávání subjektivní informovanosti obyvatel s objektivními zdroji složité. Je ovšem pravda, že o ilegální činnosti se těžko budou vést nějaké dokumenty. I tak se většina respondentů shodla na ústním předávání informací a určité střípky se přenesly i do této práce v podobě odpovědí v kvalitativním šetření.

Současná subjektivní informovanost obyvatel je ucházející. Město Zásmyky se snaží předat veškeré informace občanům. Dva respondenti uvedli, že se o ekologické zátěži v blízkosti města dozvěděli z internetových stránek před přistěhováním se do Zásmyk, což je velmi důležité. Díky těmto pěkným internetovým stránkám je možnost široké veřejnosti zjistit veškeré základní informace, které jsou popsány zjednodušeně pro pochopení široké veřejnosti. Respondenti měli možnost zaslání výsledků nebo celé bakalářské práce. Celkem projevílo zájem 29 lidí ze 105. Jak už je zmíněno v úvodu, obyvatel nemusí znát precizně podstatu znečištění ve svém okolí, ovšem mohl by se o své okolí více zajímat. Posléze by se při rozhodování veřejnosti o určitém problému člověk s lepšími znalostmi mohl lépe rozhodovat.

V rámci dotazníkového šetření byla obyvatelům položena otázka, jak by se podle nich dala využít oblast Vlčího dolu po provedení sanace. Samozřejmě se jedná pouze o hypotetickou možnost, která by se dala realizovat až po odstranění závadného stavu. Nejčastější odpovědí bylo „Vysazení lesa či jiné zeleně“, druhá nejčastější odpověď byla dětské nebo sportovní hřiště. Na odpověď „Zemědělská plocha“ odpověděli 3 % respondentů, což je s podivem v závislosti na neznalost koloběhu látek mezi prostředím a flórou. Jedině, že by se jednalo o metodu atenuace, tedy odstranění přírodním procesem za využití rostlin, které nejsou určené jako potravina, ale následně jsou zlikvidovány. Kromě nabídnutých odpovědí byly velmi zajímavé i psané odpovědi respondentů, které byly nejčastěji směřovány k původnímu stavu se zachováním přírodního charakteru bez jakýchkoliv výstaveb.

Z hlediska ekologických zátěží je Vlčí důl pouze malou částí ze všech. Nejprve bychom se měli vyvarovat tvorbě nových ekologických zátěží a posléze

s dostatečnými financemi a správnými technologiemi likvidovat ty staré, kterých na území ČR není málo. O likvidaci skládky ve Vlčím dole, nebo alespoň zabránění úniku toxických látek do okolí se na městském úřadě stále jedná a opakovaně bylo zažádáno o dotaci. Zda bylo zastavení sanačních prací a odstoupení od smlouvy v roce 2015 správné či nikoliv je otázkou. Argumenty obou stran mají své opodstatnění, ovšem obyvatelé zajímá pouze výsledek – odstranění závadného stavu. Je smutné, že většina obyvatel i zastupitelů je pro provedení sanace, ale vše stojí pouze na finančním zajištění z dotačních programů, jelikož samotné město není schopné pokrýt tyto práce v takové výši a rozsahu. Snad se v nadcházejících letech dočká oblast Vlčího dolu nějakého nápravného opatření.

Souhrn

Bakalářská práce pojednává o problematice ekologických zátěží se zaměřením na konkrétní lokalitu Vlčího dolu u Zásbuk. Teoretická část obsahuje obecné seznámení s pojmy definující ekologickou zátěž, dále historické a legislativní náležitosti až po možnosti jejich odstranění. Další kapitoly popisují podnik Aroma, původce kontaminace ve Vlčím dole, možnosti zdravotních rizik a samotnou ekologickou zátěž ve Vlčím dole.

Praktická část zahrnuje zdravotní účinky jednotlivých chemických látek nacházející se v lokalitě Vlčího dolu, informovanost a postoje obyvatel Zásbuk a přidružených obcí k této oblasti, která byla zjišťována pomocí analýzy textu a dotazníkového šetření.

Ekologických zátěží pocházející hlavně z druhé poloviny 20. století je hodně a finančních prostředků, díky kterým by se dala situace řešit je málo. Kromě stránky finanční bohužel hraje roli při řešení odstraňování ekologických zátěží i stránka politická.

Summary

Bachelor thesis deals with problems of ecological burdens with focus on specific location Vlčí důl near Zásmyky. The theoretical part contains a general introduction to define ecological burden, historical and legislative requirements up to possibilities their elimination. Other chapters describe Aroma, a originator of contamination in Vlčí důl, the possibilities of health risks and the ecological burden itself in the Vlčí důl.

The practical part includes the health effects of individual chemicals substances are situated in location Vlčí důl, general knowledge and attitudes of residensts of Zásmyky and associated municipalities to this area, which were analyzed using text analysis and questionnaire survey.

Ecological burdens are comming mainly from the second half of the 20th century are a lot and the financial resources, are few owing them would the situacion to solve. Except for financial page, the political page also plays a role in solving the elimination of ecological burdens.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

BIOANALYTIKA CZ. *Analýza rizik vlivu bývalé skládky „Vlčí důl“ v k. ú. Zásmyky na podzemní vody v oblasti a na povrchové vody vodního toku Špandava a Výrovka*. Výtisk č. 5/6. Chrudim, 2011

BLÁHA, Karel. CIKRT, Miroslav. *Základy hodnocení zdravotních rizik*. 1. vydání. Státní zdravotní ústav, Praha: Fortuna, 1996. 63 s. ISBN 176-0030/8-96

ČERVENÝ, Libor. MARHOUL, Antonín. *Syntetické vonné látky – perspektivní oblast malotonážní chemie*. Chemický průmysl. Vysoká škola chemicko-technologická, Praha. Ročník 40/65. Číslo 6. 1990. 315-319 s.

DAMOHORSKÝ, Milan. *Právní odpovědnost za ztráty na životním prostředí*. 1. vydání. Univerzita Karlova v Praze: Karolium, 1999. 212 s. ISBN 80-7184-827-1

DIMITROVSKÝ, Kontstantin. *Sanace a rekultivace skládek kontaminovaných objektů (Ekologické škody IV)*. Rekultivace a ozelenění skládek. Praha: BIJO, 26. 4. 1995.

FEDIUK, František. *Odpady, skládky, rekultivace*. 1. vydání, Praha: Pražský technologický institut, 2006. 110 s. ISBN 80-86900-02-9

HASA, Josef. GREJTÁKOVÁ, Eva. POVAŽAJ, Matúš. SEDLÁKOVÁ, Jana. *Toxické látky v životním prostředí – inventarizace chemických látek v ČSFR a hodnocení jejich rizika*. Série VS č. 23. Ústí nad Labem: Ústav pro životní prostředí, 1991, 22 s. ISBN 80-85-399-12-1

HAVRLANT, Miroslav. *Ekologické zátěže a jejich hodnocení*. 1. vydání, Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, 1998, 60 s. ISBN 80-7042-747-7

HORÁK, Josef. *Ekologická rizika spojená s výrobou a použitím chemických látek a ochrana proti nim*. Praha: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 1996. 106 s. Svazek 26

HOZNAUEROVÁ, Libuše. *Historie Zásmyk*. 1. vydání, Město Zásmyky, 2009, 247 s.

HOZNAUEROVÁ, Libuše. *Historie Zásmyk pokračování*. 1. vydání, Město Zásmyky, 2012, 265 s.

JANČÁŘOVÁ, Ilona. *Právní prostředky a cesty k řešení ekologických zátěží*. 1. vydání. Masarykova univerzita, 2008. 222 s. ISBN 978-80-210-4713-6

KLEIN, Otakar. BENCO, Vladimír. *Ekologie člověka a zdraví*. Praha: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 1996. 189 s. Svazek 42

KREJČÍKOVÁ, Alena. ČERVENÝ, Libor. RŮŽIČKA, Vlastimil. *Vonné látky na bázi pyrokatechinu*. Chemický průmysl. Tukový průmysl, Praha. Vysoká škola chemicko-technologická, Praha. Ročník 39/64. Číslo 4. 1989. 188-193 s.

LUSTYKOVÁ, Lucie. *Vliv starých skládek na životní prostředí*. Praha, 2015. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Vedoucí práce Ing. Pavel Šimek

MOLDAN, Bedřich. *(Ne)udržitelný rozvoj ekologie - hrozba i naděje*. 1. vydání, Univerzita Karlova v Praze: Karolium, 2001, 141 s. ISBN 80-246-0286-5

MOLDAN, Bedřich. *Podmaněná planeta*. 2. rozšířené a upravené vydání, Univerzita Karlova v Praze: Karolium, 2015, 505 s. ISBN 978-80-246-2999-5

PROVAZNÍK, K. *Příležitosti a výzvy environmentálního výzkumu*. Vliv životního a pracovního prostředí a životního stylu na lidské zdraví. 1. vydání. A. M. Čelko, M. Černá, J. Dáňová, T. Kopřivová-Herotová, E. Hrnčír, M. Kneidlová, F. Kožíšek, H. Provažníková. Praha: Karolium, 2015. 310 s. ISBN 978-80-246-2667-3

PROKEŠ, Jaroslav. A kolektiv autorů. *Základy toxikologie*. Obecná toxikologie a ekotoxikologie. 1. vydání, Praha: Galén, 2005. 248 s. ISBN 80-7262-301-X

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Praha: Academia, 1971. 73 s.

RÖSLER, Cornelia. WEINGRAN, Christian. *Staré ekologické zátěže*. 1. vydání, Berlín: Německý ústav urbanistiky (Deutsches Institut für Urbanistik), 1994, 43s. (Odborný komentář RŮŽIČKA, Jaroslav.)

SMRTKA, Martin. *Posouzení vlivu skládky ve Vlčím dole na životní prostředí*. Chrudim, 2005. 69 s. Absolventská práce. Střední zemědělská škola a SOU Chrudim. Vedoucí práce Ing. Milan Petr

ŠIMONOVÁ, Marie. *Racionalizace výroby ethylvanilinu*. Praha, 1980. 62 s. Diplomová práce. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Fakulta chemické technologie. Vedoucí práce V. Růžička

ŠUTA, Miroslav. *Chemické látky v životním prostředí a zdraví*. 1. vydání. Brno: ZO ČSOP Veronica, 2008. 68 s. ISBN 978-80-87308-00-4

VUČKA, Petr. *Staré ekologické zátěže – minulost, současnost, budoucnost*. *Planeta*. Staré ekologické zátěže. Konference Životního prostředí České republiky – stav a perspektiva. Nové metodické pokyny MŽP. Praha: MŽP, 2005, **12**(10), 10-11. ISSN 1213-3393

Zásmuky, výsledky monitoringu znečištění v okolí bývalé skládky Vlčí důl. Ochrana podzemních vod s. r. o. Praha, 2016. 30 s.

Internetové zdroje

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. *Interaction profile for: Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylenes (BTEX)*. [online]. © 2004. [cit. 31. 12. 2017]. Dostupné z: <https://www.atsdr.cdc.gov/interactionprofiles/ip-btex/ip05.pdf>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Geovědní mapy 1:500 000. [online]. © 2018 [cit. 23. 4. 2018]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr500/>

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ. Nahlížení do katastru nemovitostí. Zobrazení mapy Marushka. [online]. © 2004 – 2018 [cit. 23. 4. 2018]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

DASHÖFER, Verlag. *Staré ekologické zátěže*. [online]. © 31. 05. 2012. [cit. 16. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/91587>

Google, GEODIS Brno, Mapová data [online]. © 2018 [cit. 14. 5. 2018]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/>

HAVEL, Milan. PETRLÍK, Jindřich. VÁLEK, Petr. *Toluen*. Arnika. [online]. © 2014 [cit. 9. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/toluen>

HAVEL, Milan. VÁLEK Petr. *Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs)*. Arnika. [online]. © 2014. [cit. 31. 12. 2017]. Dostupné z: <http://arnika.org/polycyklicke-aromaticke-uhlovodiky-pahs>

HORÁKOVÁ, Leona. *Systém evidence kontaminovaných míst Info, Vlčí důl*. [online]. © 2011. Poslední změna 14. 07. 2011 12:17:34 [cit. 18. 10. 2017]. Dostupné z: <http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/19110001#>

Integrovaný registr znečišťování, Ministerstvo životního prostředí ČR. *Fenoly (jako celkové C)*. [online]. © 2018 [cit. 8. 2. 2018]. Dostupné z: <https://www.irz.cz/repository/latky/fenoly.pdf>

Integrovaný registr znečišťování, Ministerstvo životního prostředí ČR. *Tetrachlorethylen (PER)*. [online]. © 2018 [cit. 9. 2. 2018]. Dostupné z: <https://www.irz.cz/node/93>

KLEGER, Ladislav. VÁLEK, Petr. *Měď*. Arnika. [online]. © 2014 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/med>

KLEGER, Ladislav. VÁLEK, Petr. Nikl. Arnika. [online]. © 2014 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/nikl>

Ministerstvo životního prostředí. *Staré ekologické zátěže, resp. kontaminovaná místa*. [online]. © 2008 – 2015. [cit. 14. 9. 2017]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze

Město Zásmyky, Vlčí důl historie a současnost. [online]. © 2017. [cit. 15. 9. 2017]. Dostupné z: <http://www.zasmuky.cz/index.php?nid=603&lid=cs&oid=4348921>

National Center for Biotechnology Information. *Copper*. PubChem Compound Database; CID=23978. [online]. © 2004 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/23978>

National Center for Biotechnology Information. *Nickel*. PubChem Compound Database; CID=935. [online]. © 2004 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/935>

National Center for Biotechnology Information. *1,1-DICHLOROETHYLENE*. PubChem Compound Database; CID=6366. [online]. © 2005 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/6366>

National Center for Biotechnology Information. *TRANS-1,2-DICHLOROETHYLENE*. PubChem Compound Database; CID=638186, [online]. © 2005 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/638186>

National Center for Biotechnology Information. *(Z)-1,2-Dichloroethene*. PubChem Compound Database; CID=643833, [online]. © 2005 [cit. 13. 2. 2018]. Dostupné z: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/643833>

PETRLÍK, Jindřich. VÁLEK, Petr. Tetrachlorethylen (Perchlor). Arnika. [online]. © 2014 [cit. 10. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/tetrachlorethylen-perchlor>

PŘIBYLOVÁ, Jarmila. KLEGER, Ladislav. VÁLEK, Petr. *Fenoly*. Arnika. [online]. © 2014 [cit. 8. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/fenoly>

Seznam.cz a. s., OpenStreetMap. [online]. © 2018 [cit. 31. 3. 2018]. Dostupné z: www.mapy.cz

VÁLEK, Petr. *Halogenované organické sloučeniny – AOX*. Arnika. [online]. © 2014 [cit. 9. 2. 2018]. Dostupné z: <http://arnika.org/halogenovane-organicke-slouceniny-aox>

VLČKOVÁ, Václava. KOBLÍŽKOVÁ, Edita. *Staré ekologické zátěže v ČR*. Cenia. [online]. © 2017 [cit. 16. 11. 2017]. Dostupné z: <http://www1.cenia.cz/>

Rozhovory

ČERVENÝ, Libor. Ústav organické technologie, Vysoká škola chemicko-technologická. Praha. 19. 10. 2017, 8:00 – 9:00 a 7. 12. 2017, 8:00 – 9:30

KROMBHOLZ, Josef. Městský úřad Zásmyky. 20. 09. 2017, 9:00 – 10:00 a 05. 02. 2018, 9:00 – 9:30

MICKA, Petr. Zaměstnanec Geosan group a. s., Zásmyky. 4. 02. 2018, 14:00 – 14:30

MOTÝLOVÁ, Jana. Krajská hygienická stanice Kolín, Obecná a komunální hygiena. 20. 07. 2017, 11:00 – 12:00

Seznam obrázků

Číslo	Název	Stránka
1.	Chemický vzorec ethylvanilinu	20
2.	Chemický vzorec guaetholu a diethylsulfátu	20
3.	Reakční schéma výroby ethylvanilinu 1	21
4.	Reakční schéma výroby ethylvanilinu 2	22
5.	Zásmuky	32
6.	Lokalizace bývalé skládky ve Vlčím dole a bývalého podniku Aroma	33
7.	Geologická mapa Zásmuk	36
8.	Povodí Špandavy	37
9.	Vizuální znečištění	38
10.	Umístění sond a vrtů	41

Seznam tabulek

Číslo	Název	Stránka
1.	Znečišťující látky v ekosystému	24
2.	Klimatické charakteristiky oblasti MT9	35
3.	Přehled prioritních znečišťujících látek v povrchových vodách	42
4.	Přehled prioritních znečišťujících látek v podzemních vodách	42
5.	Vyhodnocení reálných transportních cest a expozičních scénářů z ohniska znečištění Vlčí důl	44
6.	Rozklad rozptylu	70
7.	Kontingenční tabulka	71

Seznam grafů

Číslo	Název	Stránka
1.	Věk respondentů	61
2.	Postoj k Vlčímu dolu	69
3.	Jak se obyvatelé poprvé dozvěděli o skládkování ve Vlčím dole	71
4.	Jak často navštěvují oblast Vlčího dolu	72
5.	Náзор obyvatel na rozhodnutí o ne/provedení sanace v roce 2015	73
6.	Náзор obyvatel na provedení sanace ve Vlčím dole	73
7.	Vnímání ohrožení zdraví obyvateli	74
8.	Dostatečnost zdrojů informací	74
9.	Využitelnost oblasti Vlčího dolu po sanaci	75
10.	Zdroje informací o Vlčím dole před rokem 1989	78
11.	Návštěvnost Vlčího dolu	79
12.	Zjištění nebezpečí ve Vlčím dole	80
13.	Zaregistrování vyvážení odpadů cisternami	80
14.	Podporování podniku Aroma z pohledu občanů	81

Seznam příloh

Číslo	Název	Stránka
1.	Dotazník	96 - 100
2.	Fotografie lokality bývalé skládky Vlčí důl	101 - 105

Přílohy

1. Dotazník



Postoj a informovanost o problematice „Vlčí důl“ Zásmyky

Dobrý den, jmenuji se Pavla Jiráková, studuji na 3. lékařské fakultě, Univerzity Karlovy obor Veřejné zdravotnictví a píší bakalářskou práci o problematice „Vlčí důl“ - možnosti zdravotních rizik, informovanost a postoje obyvatel Zásmyk, což je předmětem tohoto dotazníku. Dotazník je určen obyvatelům Zásmyk a přidružených obcí, je zcela anonymní a vyplnění trvá kolem 5 minut. Výsledky budou sloužit jen pro účely mé bakalářské práce. Při Vašem zájmu budou výsledky dotazníkového šetření nebo celá bakalářská práce k dispozici a je možné vše zaslat na Vaši e-mailovou adresu. Jestliže byste měli jakýkoliv dotaz, napište na můj e-mail paja-jirakova@seznam.cz.

Předem děkuji za vyplnění dotazníku.

1. Jste obyvatelem Zásmyk?

- a) Ano
- b) Byl/a jsem v minulosti, dnes již ne
- c) Jsem obyvatelem jedné z přidružených obcí (Doubravčany, Nesměň, Sobočice, Vršice)
- d) Ne, prosím tento dotazník nevyplňujte

2. Kolik let žijete (jste žil/a) ve městě Zásmyky, nebo v jedné z přidružených obcí?

- a) Do 10 let
- b) 11 - 20 let
- c) 21 – 30 let
- d) 31 - 40 let
- e) Nad 40 let

3. Kolik je Vám let?

- a) Do 14
- b) 15 - 19
- c) 20 - 29
- d) 30 - 39
- e) 40 - 59
- f) Nad 60

4. Žil/a jste před rokem 1990 v Zásmukách nebo v jedné z přidružených obcí (Doubravčany, Nesměň, Sobočice, Vršice)?

- a) Ano
- b) Ne

5. Vaše pohlaví

- a) Muž
- b) Žena
- c) Neuvedeno

6. Jaké je Vaše nejvyšší dokončené vzdělání?

- a) Jsem žákem základní školy
- b) Základní
- c) Středoškolské bez maturity
- d) Středoškolské s maturitou
- e) Vyšší odborné
- f) Vysokoškolské

7. Jste rodič?

- a) Ano, uveďte věk dítěte/děti:
- b) Ne

8. Navštěvujete oblast Vlčího dolu osobně?

- a) Ano, minimálně 1x do týdne
- b) Ano, minimálně 1x do měsíce
- c) Ano, 1x za čtvrt roku
- d) Ano, 2x do roka
- e) Ano, alespoň 1x ročně
- f) Ano, 1x/2x jsem tam byl/a
- g) Dříve častěji, dnes výjimečně
- h) Ne, nikdy jsem v této oblasti nebyl/a

9. Kde jste se poprvé dozvěděl/a, že v oblasti Vlčího dolu je něco v nepořádku?

- a) V rodině
- b) Ve škole
- c) Při návštěvě této lokality
- d) Ze Zásmuckého zpravodaje
- e) Nevím
- f) Jiné

.....

10. Myslíte si, že oblast „Vlčí důl“ Vás nebo vaše blízké nějakým způsobem ohrožuje na zdraví?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

11. Co se Vám vybaví, když se řekne Vlčí důl?

.....

12. Postačují Vám informace o současném stavu Vlčího dolu, které se k Vám dostanou, nebo které si vyhledáváte?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

13. Jaké jsou Vaše zdroje informací (současné i minulé) o Vlčím dole? (i více odpovědí)

- a) Zásmucký zpravodaj
- b) Ústně od ostatních obyvatel
- c) Na internetových stránkách města Zásmuk
- d) Aktivně jsem informace nesháněl/a
- e) Jiné:

.....

14. Jaký máte postoj k sanaci (vyčištění) Vlčího dolu?

- a) Souhlasím se sanací
- b) Nesouhlasím se sanací
- c) Nemám jednoznačný názor

15. Při rozhodování zastupitelstva města Zásmuky v roce 2015

o ne/pokračování projektu na provedení sanace, byl Váš názor:

- a) Je správné, že projekt byl zastaven
- b) Měli jsme se sanačními pracemi dále pokračovat i za cenu doplatku
- c) Nemám jednoznačný názor
- d) Nesledoval/a jsem dění této situace

16. Jak by se podle Vás dala využít oblast Vlčího dolu po sanaci?

- a) Zlegalizování a rozšíření motokrosové dráhy
- b) Vysazení lesa či jiné zeleně
- c) Zemědělská plocha
- d) Louka
- e) Dětské/sportovní hřiště
- f) Nevím
- g) Jiné:

.....

Druhá část je určena obyvatelům starším 40 let, kteří žili před rokem 1990 v Zásmukách, nebo v jedné z přidružených obcí. Jestliže nepokračujete, děkuji za vyplnění a pokud máte zájem o výsledky dotazníkového šetření či bakalářskou práci můžete uvést e-mail:

Pokračování dotazníku – postoj a informovanost o problematice „Vlčí důl“

Vyplňte prosím, pokud jste starší 40 let a žil/a jste před rokem 1990

v Zásmukách nebo v jedné z přidružených obcí.

16. Byla výroba „umělé vanilky“ a podniku Aroma podporována občany

Zásmuk?

- a) Ano (příležitost práce a prestiž)
- b) Ne (nepříjemný zápach, obyvatelé Zásmuk byli nespokojení)
- c) Nevím
- d) Jiné:

.....

17. Zaznamenal/a jste nějaké zdravotní účinky, které by plynuly z emisí z výroby Aromy?

(Např. bolesti hlavy, pálení očí, problémy s usínáním a spánkem, ...)

- a) Ne
- b) Ano, a jaké:

.....

Kdy jste poprvé zaregistroval/a vyvážení odpadů cisternami do Vlčího dolu?

- a) Rok/desetiletí
- b) Nepamatuji si
- c) Nezaregistroval/a jsem to

18. Víte o jiných místech, kam se odpad z Aromy, kromě Vlčího dolu, vyvážel?

- a) Ne
- b) Ano, zda znáte konkrétní místo, napište:

.....

19. Dozvěděli jste se někdy o možném nebezpečí skládky Vlčí důl z médií

(místní tisk, úřad), či ústním sdělením?

- a) Ano
- b) Ne

20. Kdy jste se poprvé dozvěděl/a o možném nebezpečí skládky? (Vyplňte, pokud jste v otázce 21. odpověděli Ano)

- a) Od doby, kdy byl odpad z Aromy vyvážen (1963)
- b) V 80. letech
- c) V 90. letech
- d) Po roce 2000

21. Kde jste před rokem 1989 získávali informace o skládce? (i více možných odpovědí)

- a) Z místního tisku
- b) Na Národním výboru
- c) Ústně mezi občany
- d) Nikde
- e) Jiné:

22. Navštěvoval/a jste v minulosti Vy nebo Vaši příbuzní Vlčí důl a jeho okolí?

- a) Ano, pravidelně
- b) Ano, občas
- c) Ne, báli jsme se škodlivosti
- d) Ne, byl tam nepříjemný zápach
- e) Neměli jsme potřebu tuto lokalitu navštěvovat
- f) Jiné:

.....

23. Máte nějaký osobní zážitek? (četnost vyvážení cisteren, styk s vyváženými látkami do Vlčího dolu a jejich účinek, ...)

- a) Ne
- b) Ano, a jaký:

.....

24. Znáte některou informaci o této problematice, o které se nepsalo, resp. nemluvilo?

- a) Ne
- b) Ano, o kterou informaci se jedná?:

.....

Velice děkuji za vyplnění dotazníku.

2. Fotografie z lokality bývalé skládky Vlčí důl

Vyvěrající voda v odvodňovacím kanálu podél cesty



Zdroj: Město Zásmyky, 2017

Výstražné cedule lemující cestu



Zdroj: Město Zásmyky, 2017

Jeden z vrtů na odběr podzemní vody



Zdroj: Město Zásmyky, 2017

Pohled na skládku a stavbu bývalé cihelny



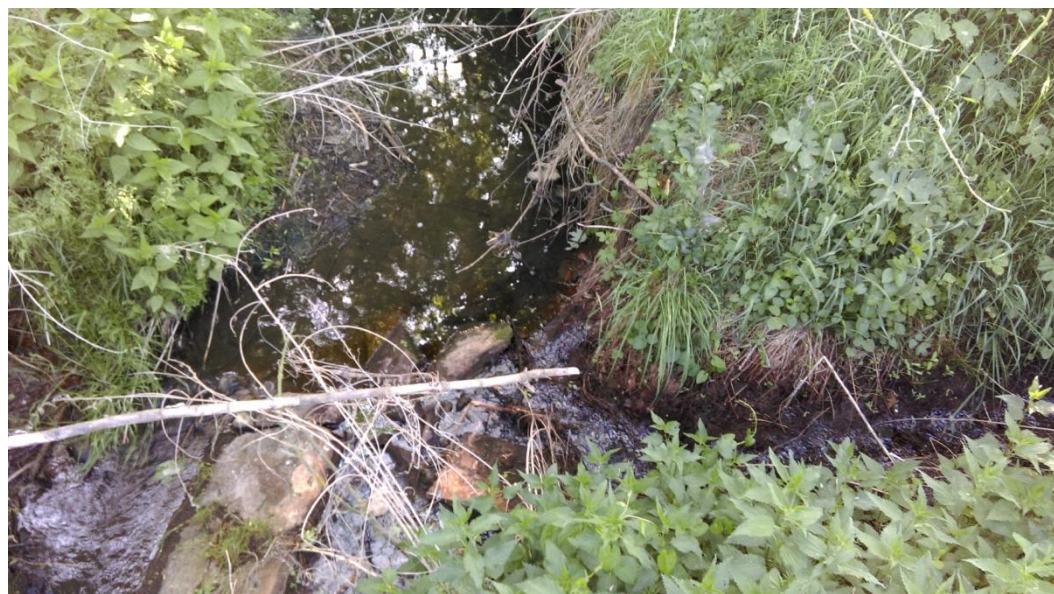
Zdroj: Autor

Pohled z tělesa skládky na sousední znečišťovaný pozemek pod skládkou



Zdroj: Autor

Soutok vyvěrající vody z odvodňovacího kanálu se Špandavou



Zdroj: Autor

Zbarvení zeminy na cestě za sucha



Zdroj: Autor

Kaluže na cestě po dešti



Zdroj: Lustyková, 2015

Znečištění na sousedícím pozemku pod tělesem skládky



Zdroj: Lustyková, 2015

Satelitní mapa zájmové lokality



Zdroj: Google maps, 2018