

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/229031161>

# WASTE DISPOSAL

## Article

CITATIONS

0

READS

19

3 authors, including:



**Andrea Rosova**

Technical University of Kosice - Technicka univerzita v Kosiciach

41 PUBLICATIONS 140 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Project: „Methods and new approaches study to measurement, evaluation and diagnostic performance of business processes in the context of logistics management company.“ [View project](#)



006TUKE-4/2019 “Transfer of knowledge from the field of logistics into the preparation of innovative teaching materials for selected study units of the newly accredited study program “Commercial logistics” [View project](#)



## WASTE DISPOSAL

Petra Bártová<sup>1</sup>, Andrea Rosová<sup>2</sup>

---

### ABSTRACT

The article deals with the waste conditioning problems. It is focused on waste disposal and waste combustion and on their effect on environment.

### KEY WORDS

waste conditioning, waste disposal, waste combustion, environment

### LANGUAGE OF THE PAPER

Czech

### REVIEWERS

doc. Ing. Pavel Šaradín, CSc. - pavel.saradin@vslg.cz

Ing. Pavol Meško, PhD. - pavol.mesko@fpedas.uniza.sk

---

<sup>1</sup> Ing. Petra Bártová, Ph.D., University of Pardubice, Jan Perner Transport Faculty, Departments of Transport Management, Marketing and Logistics, Studenská 95, Pardubice, Czech Republic,  
E-mail: petra.bartova@upce.cz

<sup>2</sup> Ing. Andrea Rosová, PhD., Technical University Košice, Faculty of Mining, Ecology, Process and Geotechnology, Logistics Institute of Industry and Transport, Park Komenského 14, Košice, Slovakia,  
E-mail: andrea.rosova@tuke.sk

## LIKVIDACE ODPADŮ

### ÚVOD

Existence lidské společnosti je mimo jiné neodmyslitelně spjata s produkcí odpadů, s nimiž je třeba uvážlivým způsobem nakládat. Při likvidaci komunálního odpadu patří mezi nejběžněji používané metody jeho skládkování a spalování. Oba tyto způsoby ovšem značně zatěžují životní prostředí, ať již primárně či sekundárně.

Člověk a životní prostředí tvoří systém, jsou to tedy dva prvky, které se navzájem ovlivňují. Dlouhodobé negativní působení člověka na životní prostředí se odráží na zdraví a věku lidí, na druhou stranu zdravé životní prostředí ovlivňuje hodnotné prožívání života každého z nás. Proto se jeho ochrana stala zhruba od osmdesátých let minulého století předmětem výrazného společenského zájmu. Rozsáhlé změny, především v postkomunistických zemích, které usilovaly o vstup do Evropské unie, postihly také problematiku nakládání s odpady.

### SKLÁDKOVÁNÍ ODPADŮ

Skládka je prostor, objekt či zařízení, které slouží k zneškodňování odpadů. Na zdraví člověka může mít vliv především prostřednictvím polutantů, neboli škodlivých odpadních látek znečišťujících životní prostředí, které mohou ze skládky unikát, v životním prostředí se pak vyskytovat v nepřirozeně vysoké koncentraci a přes toto prostředí se vracet zpět k člověku, např. potravinovým řetězcem.

Vlivy skládek odpadů na ovzduší, vodu a půdu jsou poměrně běžně hodnoceny, nepřímý vliv na faunu a flóru však bývá často podceňován, přestože v jeho důsledku může dojít ke snižování velikosti druhové populace, ke změnám ve struktuře a složení společenstev či ke změnám funkce ekosystémů.

Dalšími negativy spojenými se skládkováním odpadů jsou především záběr půdy, poškození území výstavbou a inženýrskými sítěmi, hluk, prach, náhodné úniky, plyny a výluhy ze skládek. Kromě přímých vlivů, kdy je krajina fyzicky narušena, je možné definovat i vliv nepřímý, spočívající v ovlivnění charakteru krajiny. Míra tohoto vlivu závisí na současném využívání krajiny (zemědělství, průmysl, obchod, rekreace apod.) a má vazbu též



na kulturní dědictví, jako jsou např. chráněná území, historická sídla či jejich centra, území s archeologickým významem atd.

Minimalizace dopadů skládky na krajinu je podmíněna v první řadě výběrem správné lokality, který by měl být v souladu s územním plánováním, dále použitím vhodné techniky při stavbě skládky a v neposlední řadě též zabezpečením revitalizace krajiny, čili její rekultivace.

## **SPALOVÁNÍ ODPADŮ**

Dalším z běžných způsobů nakládání s komunálními odpady je jejich spalování. Především je třeba si uvědomit, že tento proces tvoří doprava a nakládání s odpady před spálením, vlastní spalovací proces a také zneškodnění odpadu ze spalovny. Spalování je způsob zneškodnění odpadu za přítomnosti kyslíku, kdy dochází k rozkladu organických látek v odpadech především na oxid uhličitý a vodu. Provozem spaloven jsou emitovány jednak výsledky dokonalého spalování – CO<sub>2</sub>, vodní pára a kyselé plyny – dále částice prachu a kovů, které nebyly zachyceny při čištění spalin, a konečně škodliviny vznikající při nedokonalém spalování - polycyklické aromatické uhlovodíky, polychlorované dibenzodioxiny a dibenzofurany a jiné halogenované i nehalogenované organické látky. Množství a druh emitovaných škodlivin závisí na druhu odpadu, účinnosti spalovacího procesu a v neposlední řadě účinnosti technologického čištění spalin.

Spalování má především negativní dopad na kvalitu ovzduší, sekundárně ovlivňuje vodu a půdu, které jsou právě znečištěním z ovzduší kontaminovány. Vlivy spalování na životní prostředí je možné posuzovat např. z hlediska lidského zdraví, fauny či flóry. Co se lidského zdraví týče, znečištění ovzduší hlavními škodlivinami není tak zásadní. Oproti emisím z dopravy či tepelných elektráren je totiž jejich podíl nevýznamný. Závažnější jsou emise kovů a organických látek. Na lidské zdraví mají negativní vliv především částice menší než 10µm. Tyto částice mohou být kompletně inhalovány a způsobit tak respirační onemocnění. Znečištění ovzduší prachem a kovy dále poškozují rostliny, může zapříčinit poruchy růstu a reprodukce. Faunu postihuje především konzumace kontaminovaného krmiva nebo nižších živočichů díky bioakumulaci v potravinovém řetězci.

Samotná výstavba spaloven je obdobným zdrojem znečištění jako jiné stavby – především prašného znečištění ovzduší. Je tu ale i možnost úniku ropných látek do podzemních a povrchových vod a snižování hladiny podzemní vody v okolí stavební jámy.

Během provozu spalovny je nutné pravidelně kontrolovat technologické parametry spalovny, aby bylo zabezpečeno dodržování stanovených emisních limitů. Nezbytná je též pravidelná údržba zařízení na čištění spalin.

Nezanedbatelnou pozornost je třeba věnovat vlivu spaloven na povrchové a podzemní vody, protože právě voda umožňuje rychlé šíření případné kontaminace. Ta může nastat únikem kontaminantů při skladování a dopravě odpadů, při skládkování odpadů ze spalovny, únikem kontaminovaných vod či atmosférickým spadem. Z dlouhodobého hlediska může dojít ke změnám v proudění podzemních vod, stejně tak dlouhodobé může být i prohřívání jak vod povrchových, a to vypouštěním chladicí vody ze spalovny, tak opět vod podzemních únikem tepla ze spaloven a z teplovodů.

Stejně jako u skládky, i u spalovny je podstatný výběr vhodné lokality. S ohledem právě na vodní zdroje je třeba posuzovat hloubku hladiny podzemní vody, propustnost zóny provzdušnění a zóny nasycení a přítomnost významných zásob podzemní vody.

Samostatnou kapitolou v problematice spaloven by mohl být vliv popílkovišť na životní prostředí. Popílkoviště nebo také odkaliště je místo, které je určeno pro trvalé uložení odpadů, jako je popílek či struska – typických produktů spaloven odpadů. V minulosti bylo k lepšímu usazování popílku často využíváno uměle vytvořených vodních ploch.

Popílkoviště mohou rovněž negativně ovlivnit životní prostředí. Děje se tak například při úniku rizikových polutantů, které se skrze prostředí dostávají až k člověku, nebo vlivem faktorů souvisejících s provozem. Přímé ohrožení života či zdraví lidí nastává při haváriích.

Chemické polutanty obvykle dělíme podle účinku na zdraví člověka na toxické, alergenní, karcinogenní, teratogenní a mutagenní. Transport polutantů probíhá prostřednictvím ovzduší, vody, či přímým kontaktem. Základní způsoby expozice čili působení nebo přenesení na lidský organismus jsou inhalace, ingesce a dermální absorpce.

Vliv popílkovišť na ovzduší a mikroklima je možné hodnotit buď na základě přímého měření cizorodých látek v ovzduší v místě, nebo nepřímými metodami na základě modelových výpočtů. Objektivně lze stanovit vliv popílkovišť na kvalitu ovzduší a mikroklima porovnáním údajů o stavu před a po výstavbě konkrétního popílkoviště. Tento stav se zjišťuje třeba měřením pH faktoru srážkové vody, obsahu těžkých kovů apod. Nejpresnější údaje o kvalitě ovzduší se zjistí přímým měřením koncentrace škodlivých látek prostřednictvím měřících stanic.



Během provozu popílkovišť dochází ke změně energetické bilance zemského povrchu - původní horninový podklad pokrytý vegetací je nahrazen odpadovým kalem různé barvy a struktury, který odlišně přijímá a odráží sluneční záření. Vzduch nad popílkovišti se proto bude rychleji oteplovat, ochlazovat či vysušovat. Sekundárním vlivem popílkovišť je také změna pH faktoru srážkových vod, které pak poškozují krajinu. Kumulativní vliv škodlivin se projeví také při současném působení negativních klimatických vlivů a špatných rozptylových podmínek. Popílkoviště mohou krátkodobě nepříznivě ovlivňovat kvalitu ovzduší i na vzdálenost několika kilometrů. Trvalý nepříznivý vliv popílkovišť na kvalitu ovzduší a místní klima je během provozu těchto popílkovišť způsobený neustálým uvolňováním prachových a ostatních znečišťujících látek v důsledku nepřetržité výměny energie mezi zemským povrchem a atmosférou procesy kondukce, radiace, či evaporace. Nepříznivé vlivy mohou přetrvávat i po uzavření popílkoviště, pokud nebylo překryto stabilním zásypovým materiálem.

## ZÁVĚR

Životní prostředí přímo ovlivňuje kvalitu života lidí. Proto je třeba ho chránit, popřípadě obnovovat. Děje se tak prostřednictvím nejrůznějších projektů, ale i podporou průmyslových odvětví šetrných k životnímu prostředí. Některé problémy ochrany životního prostředí mají jen místní význam, jiné aktivity, jako např. recyklace, mají celosvětový charakter. Jeden z programů brazilského celosvětového summitu o Zemi se obrací přímo k lidem a vyzývá je, aby zastavili ničení životního prostředí, v kterém žijí. K tomu lze přispět i uvážlivým nakládáním s odpady a důsledným dodržováním platné legislativy.

*Tento příspěvek vznikl v rámci řešení projektu MD ČR CG932-066-520 Modelování logistiky odpadů v městských aglomeracích.*

## LITERATURE

- [1] MAJERNÍK, M.; BOSÁK, M.: Posudzovanie vplyvov na životné prostredie. Košice: Technická Univerzita v Košicích, 2003.