

# Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí  
Katedra geoenviromentálních věd



## **Výskyt nelegálních skládek v městě Trutnov, jejich zmapování a vyhodnocení na základě geografických informačních systémů**

The incidence of illegal dumps in the town Trutnov, the mapping and  
evaluation on the basis of geographical information systems

Bakalářská práce

Vypracoval: Petr Provazník

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petra Neumannová

Praha 2012

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
Katedra environmentálního inženýrství a ochrany  
prostředí  
Fakulta životního prostředí

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Provazník Petr

Územní technická a správní služba

Název práce

**Výskyt nelegálních skládek v městě Trutnov, jejich zmapování a vyhodnocení na základě geografických informačních systémů**

Anglický název

**The incidence of illegal dumps in the town of Trutnov, the mapping and evaluation on the basis of geographical information systems**

---

**Cíle práce**

Cílem práce je zhodnotit stav výskytu nelegálních skládek v městě Trutnov, dle dostupných informací zhodnotit jejich míru ekologického rizika ve sledované oblasti. Dále bude monitorován výskyt sběrných dvorů a kontejnerů pro třídění odpadů. Bude vyhodnocena závislost mezi výskytem nelegálních skládek a výskytem kontejnerů či sběrných dvorů.

**Metodika**

Zadaná práce bude mít charakter studie. Autor zpracuje literární rešerši k řešenému tématu, která bude zahrnovat problematiku odpadového hospodářství a geografických informačních systémů. Autor zanalyzuje stav černých skládek, sběrných dvorů a kontejnerů pro třídění odpadů v městě Trutnov, stanoví závislosti mezi výskytem nelegálních skládek a výskytem kontejnerů či sběrných dvorů. Data zpracuje a vyhodnotí v příslušném softwarovém programu (ArcGIS) pro geografické informační systémy (GIS) za určitá časová období dle dostupnosti. Výsledky budou prezentovány v textové a grafické podobě.

Práce bude rozdělena na: Úvod, Literární rešerše, Metodika, Výsledky a diskuze, Závěr.

**Harmonogram zpracování**

Červenec – Září 2011: zpracování literární rešerše

Září – Říjen 2011: předložení literární rešerše, konzultace, monitorování území

Říjen 2011 – Leden 2012: osvojení softwaru ArcGIS, monitorování území

Únor – Březen 2012: předložení bakalářské práce k opravě, konzultace

Duben 2012: odevzdání BP, zápočet.

### Rozsah textové části

30

### Klíčová slova

nelegální skládky, sběrné dvory, kontejnery, GIS, mapy

---

### Doporučené zdroje informací

Metodické pokyny pro zpracování BP na FŽP

Metodické pokyny MŽP ČR k problematice starých ekologických zátěží

Landa, 2006: Ekologické zátěže a sanační technologie

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů

Chang Kang-Tsung, 2010: Introduction to Geographic Information Systems

---

### Vedoucí práce

Neumannová Petra, Ing.

---

**RNDr. Michael Komárek, Ph.D.**

Vedoucí katedry



V Praze dne 5.9.2011

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Děkan fakulty

---

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Výskyt nelegálních skládek v městě Trutnov, jejich zmapování a vyhodnocení na základě geografických informačních systémů“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne 26. 4. 2012

.....

Petr Provazník

### **Poděkování**

Děkuji touto cestou vedoucí mé bakalářské práce Ing. Petře Neumannové za odborné vedení práce. Dále děkuji Bc. Tomáši Síčovi, pracovníkovi městského úřadu na odboru odpadového hospodářství v Trutnově, za věcné poznámky, podklady a informace o problematice řešené v mé bakalářské práci. Děkuji i Bc. Martinu Erlebachovi z Univerzity Palackého v Olomouci, který mě věcně zasvětil do tajů geografických informačních systémů. A děkuji hlavně celé mé rodině za podporu během celého bakalářského studia.

## **ABSTRAKT**

**Název:** Výskyt nelegálních skládek v městě Trutnov, jejich zmapování a vyhodnocení na základě geografických informačních systémů.

**Cíl:** Zhodnotit stav výskytu nelegálních skládek v městě Trutnov. Dle dostupných informací zhodnotit jejich míru ekologického rizika ve sledované oblasti. Monitorování výskytu sběrných dvorů a kontejnerů pro třídění odpadů. Vyhodnocení závislosti mezi výskytem nelegálních skládek a výskytem kontejnerů či sběrných dvorů.

**Provedení a vymezení řešené oblasti:** Monitorování území města Trutnova a přilehlých integrovaných obcí ve dvou sledech v rozmezí devíti měsíců a to v září 2011 a v březnu 2012. Zaměření na výskyt či vznik nových míst nelegálních skládek. Monitoring rozmístění kontejnerů po městě Trutnov a zjištění závislosti na výskytu nelegálních skládek.

**Výsledky:** Po dobu studie bylo zjištěno 10 lokalit nelegálních skládek, jedna lokalita sběrného dvora, jedna lokalita skládky odpadů a 101 stanovišť pro separovaný odpad. Nebyla zjištěna žádná míra ekologického rizika.

**Přínos práce:** Mapové výstupy a vrstvy vzniklé v průběhu studie budou zařazeny do geoportálu města Trutnova a přístupné online veřejnosti. V rámci šetření rozmístění kontejnerů bude podán návrh na nová místa v lokalitě Trutnov- Poříčí.

**Klíčová slova:** nelegální skládky, Trutnov, GIS, mapy, odpady, kontejnery

## **ABSTRACT**

**Title:** The incidence of illegal dumps in the town Trutnov, the mapping and evaluation on the basis of geographical information systems.

**Aim/Objective:** Evaluate the state of occurrence of illegal dumps in the city of Trutnov. According to available information to assess their degree of environmental risk in the monitored area. Monitoring of waste disposal, and containers for sorting waste. Evaluation of dependency between the occurrence and incidence of illegal dumping and waste disposal container.

**Execution and monitoring area:** Monitoring of the city Trutnov and adjacent municipalities integrated in two sequences of between nine months and in September 2011 and March 2012. Focusing on the presence or emergence of new illegal dumping sites. Monitoring distribution of containers around the city and finding dependence on the occurrence of illegal dumping.

**Results:** During the study found 10 illegal dumping sites, one site collection point, one landfill site and 101 sites for separated waste. There was no detectable level of environmental risk.

**Contribution of the study:** Map and output layers occurring during the study will be included in the Geoportal Trutnov online and accessible to the public. The survey layout containers will be filed for new places in the locality Trutnov-Poříčí.

**Key words:** illegal dumps, Trutnov, GIS, maps, waste, containers

# OBSAH

1. ÚVOD .....	11
2. CÍLE PRÁCE .....	12
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	13
3.1. Problematika odpadového hospodářství .....	13
3.1.1. Historie odpadů .....	13
3.1.2. Současná situace odpadového hospodářství.....	14
3.1.3. Základní pojmy a vztahy odpadového hospodářství.....	15
3.1.4. Druhy a kategorizace odpadů .....	15
3.1.5. Současný stav ukládání odpadů na skládky .....	16
3.1.6. Neřízené skládky .....	17
3.1.7. Legislativa ČR v problematice černých skládek .....	18
3.1.8. Kontrola a udělování sankcí za nelegální skládky .....	19
3.1.9. Prevence vzniku černých skládek .....	20
3.2. Problematika GIS .....	21
3.2.1. Definice pojmu GIS .....	21
3.2.2. Historie geografických informačních systémů ve světě .....	23
3.2.3. Současný stav geografických informačních systémů.....	24
3.2.4. Vývoj geografických informačních systémů v ČR .....	25
3.2.5. Využití geografických informačních systémů v současnosti.....	26
3.2.6. Monitoring skládek .....	27
4. CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	28
4.1. Sběrný dvůr Trutnov .....	30
4.2. Skládka odpadů Trutnov .....	31
4.3. TRANSPORT Trutnov s.r.o.....	32
5. METODIKA PRÁCE .....	32
6. VÝSLEDKY .....	34
6.1. Sběrný dvůr Trutnov- vyhodnocení situace .....	34
6.2. Skládka odpadů Trutnov- vyhodnocení situace .....	35
6.3. Nelegální skládky- vyhodnocení situace.....	35
6.4. Kontejnery- vyhodnocení situace.....	36
7. DISKUZE.....	37
8. ZÁVĚR .....	39



## POUŽITÁ LITERATURA

### SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Mapa studijního zájmového území, Trutnov, rozložení a výskyt nelegálních skládek, kontejnerů, sběrného dvora a skládky odpadů

Příloha č. 2: Seznam ulic v městě Trutnov, počet kontejnerů separovaného odpadu

Příloha č. 3: Seznam míst a očíslování nelegálních skládek

Foto č. 1: Sběrný dvůr Trutnov, vstupní informační cedule

Foto č. 2 – Příjezdová cesta ke sběrnému dvoru, pohled od ulice Horská

Foto č. 3 – Skládka odpadů, Trutnov- Bohuslavice nad Úpou, letecký snímek

Foto č. 4 – Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, příjezdová cesta

Foto č. 5 – Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, upozornění MěÚ Trutnov

Foto č. 6 - Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, hromady navezeného stavebního odpadu

Foto č. 7 - Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, hromady převážně stavebního odpadu, pohled na východ

Foto č. 8 – Nelegální skládka č. 2, Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, pohled na garáže z přední strany

Foto č. 9 a 10 - Nelegální skládka č. 2, Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, situace za garážemi

Foto č. 11 – Nelegální skládka č. 3, Bývalé hospodářské stavení (I), ul. Krkonošská, při silnici I/14

Foto č. 12 – Nelegální skládka č. 4, Bývalé hospodářské stavení (II), ul. Krkonošská, při silnici I/14

Foto č. 13 a 14– Nelegální skládka č. 5, Za sběrným dvorem, ul. Zahradní, Trutnov- Dolní Staré Město

Foto č. 15 a 16 – Nelegální skládka č. 6, Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice,

Foto č. 17 – Nelegální skládka č. 7, Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, nově založená nelegální skládka

Foto č. 18 – Nelegální skládka č. 8, Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí

Foto č. 19 - Nelegální skládka č. 8, Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí

Foto č. 20 – Nelegální skládka č. 9, Plechové boudy, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí, na dřívějším místě skladů se nachází stavební odpad

Foto č. 21 a 22– Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická, příjezdová cesta a detail skládky

Foto č. 23 a 24 - Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická; jezírko a pohled z jihu

Foto č. 25 a 26 - Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická; upozornění a příjezdová cesta

DATOVÝ NOSIČ - CD/DVD

## 1. ÚVOD

Na přelomu druhého a třetího tisíciletí se na Zemi začaly objevovat koncepce na ochranu životního prostředí. S neustále rostoucím počtem lidí na zeměkouli totiž vyvstaly na povrch palčivé otázky, jak chránit ovzduší, vodní toky, lesy či půdu. Přechod z centrálně plánovaného hospodářství na tržní hospodářství, přeměna států východní Evropy z totality na kapitalismus přinesly kromě uvolnění poměrů a lepší náladě ve společnosti také nové možnosti, inovace, progres, kariéru, růst a konkurenci. A právě v době, která je někdy označována jako doba konzumní, se čím dál tím více do popředí dostává problém s nakládáním s odpady. Dnes není výrobku bez obalu, bot bez krabic. S odpadem pak bývá problém na každém kroku. Stabilitu se snaží zajistit spalovny odpadu, které jsou v České republice tři a to v Praze Malešicích (Pražské služby), v Brně (SAKO Brno) a v Liberci (Termizo Liberec). Častějším zařízením na likvidaci odpadu je vytvoření skládky na odlehlých místech při periferii měst. Provozy skládek musí být vedeny profesionálně a jejich hlavní snahou je zajistit, aby nedocházelo k únikům nebezpečných látek mimo skládku. Proto už samotný návrh a výstavba skládky jsou nejdůležitější věci na samém chodu skládky. V České republice bylo po 15. červenci 2009 v provozu 179 skládek, které vyhovují požadavkům směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů a našim právním předpisům a které zaujímají rozlohu 93 mil. m<sup>3</sup> (Bartáčková, 2010). Evidování a řešení tzv. černých neboli nelegálních skládek se se změnou zákona o odpadech z roku 2001 značně zhoršilo a legislativně je nedotaženo dokonce. Řešení nelegálních skládek spadá do kompetence obcí a ty jsou i označeny jako původce odpadu. Pokud chceme žít v čistém a pro nás bezpečném prostředí je potřeba, aby každý začal sám u sebe.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem práce je zhodnotit stav výskytu nelegálních skládek v městě Trutnov. Dle dostupných informací zhodnotit jejich míru ekologického rizika ve sledované oblasti. Dále bude monitorován výskyt sběrných dvorů a kontejnerů pro třídění odpadů. Bude vyhodnocena závislost mezi výskytem nelegálních skládek a výskytem kontejnerů či sběrných dvorů.

## 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1. *Problematika odpadového hospodářství*

#### 3.1.1. Historie odpadů

Otázka nakládání s odpady je palčivým tématem pro lidstvo již od vzniku nejstarších civilizací (Juchelková, 2005). První zmínky o snaze vypořádat se s odpady jsou z dob, kdy lidé přešli z kočovného způsobu života k usedlému a to asi před 8000 až 10 000 lety. V té době se odpadky vyhazovali do jam určených pro odpad, které se nacházely mimo sídliště. Bylo to zejména kvůli zápachu, poletujícímu hmyzu a i kvůli výskytu divoké zvěře. Tyto jámy jsou v dnešní době velice cenným zdrojem informací pro archeologické kruhy. Jak na evropském kontinentě, tak v Asii, si civilizace a její panovníci dobře uvědomovali souvislost mezi hromaděním odpadků a šířením chorob jako byl mor, či neštovice. V hlavních sídlech existovaly tedy velmi dobře fungující systémy odstraňování odpadů. Např. ve starověkém Římě se v určité době vyhlašoval generální úklid ulic, při kterém se čistila veřejná prostranství či Koloseum. Nutno dodat, že tuto práci však po 100 000 návštěvnicích vykonávali otroci a zajatci z války. V Athénách se pak zametaly ulice každý den (Filip a kol., 2004).

Zlom této úrovně však přišel se zánikem starověkých říší. Přišla velká migrace lidí a národů a poznatky v oblasti odpadového hospodářství a celkově i hygieny upadla v zapomnění po dobu více jak tisíc let. V období od 6. do 14. století se ulicemi středověkých měst nesl nelibý zápach, říční systém byl zaplavován exkrementy lidí a zvířat, přičemž vodní toky plnily funkci hlavní zásobárny pitné vody. Za necelých sedm set let tak přišlo o život více jak třetina obyvatel Evropy (Filip a kol., 2004).

Od 15. století dochází ke zlepšení situace. V ulicích se objevuje dlažba, uklízí se bláto a výkaly z ulic a lidé, kteří v důsledku chorob podlehnou, jsou spalováni. Tento progres je viditelný ve vyspělejších městech, která jsou bohatá a jsou napřed i v kultuře. Počátek renesance a návrat ke kořenům starověkého Řecka a Říma tak dává za své (Filip a kol., 2004).

V našich zemích, konkrétně v Praze, se o čištění ulic zasloužil nejvyšší purkrabí Karel Chotek, který také vydal řády pro zacházení se stavebním odpadem.

V tuto dobu se začínají stavět kanalizace a vodovody. Přelom století se nesl ve znamení vzniku prvních spaloven, skládek a kompostáren (Filip a kol., 2004).

### **3.1.2. Současná situace odpadového hospodářství**

Vznik nových druhů odpadů po druhé světové válce a hmotný rozvoj společnosti v mírové době vedl ke stále zvětšujícímu se množství odpadů, takže především v šedesátých a sedmdesátých letech prudce vzrostla produkce komunálního odpadu. Během deseti let (1985-1995) se v západní části SRN zdvojnásobilo množství odpadů z 9 mil. tun na 18 mil. tun (Filip a kol., 2004). Takový trend vykazovaly i ostatní vyspělé státy světa a bylo to důsledkem přijetí koncepce konzumní společnosti, tendence se mít hmotně lépe, blahobytněji, než předkové rodiče. Uvádí se, že dnes hospodářský růst o 6,5 % vede k nárůstu odpadu o 10 % (Filip a kol., 2004). Zároveň konkurenční prostředí a nákupy na splátky nutí ke zvyšování prodejnosti výrobků, mimo jiné rozvojem obalové techniky a jeho designu. Výsledkem je nebývalý nárůst odpadů i znečištění prostředí, což vedlo vlády k tzv. strategii řízení a kontroly, kdy vznikají první zákony o odpadech a na ochranu životního prostředí, a to v západních státech již v 60. letech, u nás až po pádu komunismu v roce 1991 (Filip a kol., 2004).

Protože nařizování a stanovování limitů znečištění nestačí, hledají se účinnější cesty, a těmi jsou málo odpadové technologie, minimalizace vzniku odpadů, zhodnocování a recyklace odpadů apod. Významnou úlohu hraje změna postojů lidí, celosvětová osvěta. Budoucnost by měla být varováním pro ty země, které mění svůj přístup k životnímu prostředí a odpadovému hospodářství, aby neopakovaly chyby, kterých se dopouštěly vyspělé země. Jde zejména o vhodnou privatizaci původců odpadů a těch, kteří budou odpad odstraňovat, hledat ekonomické i environmentální optimum struktur třídění odpadů, rozvinout techniku demontáže spotřebních výrobků a budov, rozvíjet málo odpadové technologie, důsledně hledat cesty omezování vzniku odpadů, zejména nebezpečných, dodržovat prioritu hmotného využívání odpadů a jejich recyklaci, upřednostňovat spalování před skládkováním (skládky jsou zátěží pro budoucnost a chybí vhodné lokality), rozvíjet pyrolýzní technologie apod. (Filip a kol., 2004).

Uvedenou strategii nakládání s odpady se zabývají různé nevládní i vládní organizace. V roce 1970 vznikla Asociace pro odstraňování odpadů a čištění měst- ISWA (International Solid Waste Association) jejíž jsme zakládajícími členy.

V České republice se jedná o Svaz odpadového průmyslu, Českou asociaci odpadového hospodářství, CZ Biom, Svaz zpracovatelů plastů v ČR a jiné (Filip a kol., 2004).

Juchelková (2005) konstatuje, že odpady byly, jsou a budou a že se na odpad pomalu začínáme ptát nerudovskou otázkou „Kam s ním?“

### **3.1.3. Základní pojmy a vztahy odpadového hospodářství**

Zásadní obrat v naší právní úpravě odpadového hospodářství nastal teprve v roce 1991, kdy byl přijat první zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech. Do současné doby byl tento zákon nahrazen několika novými zákony a neustále probíhala jejich novelizace. Časté změny v legislativě totiž odrážely prudce se zhoršující a kritickou situaci způsobenou vznikem nadměrného množství odpadů všeho druhu a problémy s jejich odstraňováním.

Již samotná definice, co je odpad, měla svůj dramatický vývoj. První zákon č. 238/1991 Sb. stanovil, „že odpadem je věc, které se chce její majitel zbavit, nebo též movitá věc, jejíž odstranění (zneškodnění) je nutné z hlediska péče o zdravé životní podmínky a z hlediska ochrany životního prostředí“. Současný zákon č. 185/2001 Sb. vymezuje, „že odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k tomuto zákonu“. V příloze č. 1 se pak podrobně definuje šestnáct skupin odpadů (Herčík, 2006).

U odpadového hospodářství je nejdůležitější předcházení vzniku odpadu, dále omezování vzniku odpadu, a pokud dojde na nakládání s odpady pak odpady shromažďujeme, přepravujeme, skladujeme, upravujeme, využíváme, zneškodňujeme (Herčík, 1996).

Dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, je „původcem odpadu je právnická osoba, při jejíž činnosti vznikl odpad nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vzniká odpad. Původce komunálního odpadu je obec, a to od okamžiku, kdy fyzická osoba odloží odpad na místě k tomu určeném.“

### **3.1.4. Druhy a kategorizace odpadů**

Dle české legislativy se odpady dělí na ostatní (O) a nebezpečné (N). Nebezpečný odpad je definován jako odpad, který má významné nebezpečné

vlastnosti pro člověka nebo pro životní prostředí a který je škodlivinou. Nebezpečný odpad má následující vlastnosti: výbušnost, oxidační schopnost, vysoká hořlavost a hořlavost, dráždivost, škodlivost zdraví, toxicita, žíravost, infekčnost, ekotoxicita, schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami, schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při odstraňování. Nakládání s nebezpečnými odpady se řídí zvláště přísnými předpisy. Nakládat s těmito odpady je možné jen prostřednictvím oprávněných osob a na zařízeních k tomu určených a schválených, přičemž nesmí být ohroženo lidské zdraví, životní prostředí a nesmí být překročeny přípustné limity znečišťování (ovzduší u spaloven atd.) (Juchelková, 2005).

Katalog odpadů podle vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb. dělí odpady do 20 skupin. Každý odpad má šestimístný kód. Prvé dvojčíslí označuje skupinu odpadu, druhé dvojčíslí označuje podskupinu odpadu, třetí dvojčíslí druh odpadu v příslušné podskupině (Věstník MŽP, 2003).

Podle původu vzniku se odpady rozdělují na průmyslové, na odpady vznikající v zemědělské výrobě a odpady komunální. Průmyslové a zemědělské odpady zaujímají, co se týká množství, dominantní postavení. Z průmyslových odpadů pak mají největší zastoupení odpady stavební a demoliční, odpady z energetiky a odpady z těžkého průmyslu (Fiedor, 2008).

Komunální odpady představují neustále rostoucí objem odpadů v celkové míře. Komunální odpad tvoří velmi různorodý typ odpadu, který obsahuje vše, od látek anorganických po organické, spalitelné i nespalitelné látky, látky podléhající chemickému nebo biochemickému rozkladu až po látky relativně stabilní, a konečně látky neškodné až po látky toxické (Herčík, 2008).

### **3.1.5. Současný stav ukládání odpadů na skládky**

Skládkování odpadů patří mezi nejstarší a nejlevnější způsoby odstraňování tuhých odpadů. Je to nejrozšířenější způsob jak ve světě, tak v České republice. Skládky se dělí na řízené a neřízené. Řízené skládky jsou předem vyprojektovány, je pro ně nalezeny vhodné lokality a provoz na skládkách je kontrolován a monitorován po celou dobu jejího fungování. Neřízené skládky jsou označovány též jako „divoké skládky“ (WHO, 1995).



Řízené skládky se budují buď jako podúrovňové nebo jako nadúrovňové. Jejich povrch musí být již při ukládání a při ukončení ukládání odpadů rekultivován, tak aby pasoval do okolního terénu a plnil jeho přírodní funkci. Proto jsou řízené skládky zakládány na místech, které splňují geologická i hydrologická kritéria. Jedná se zejména o stabilitu, nepropustnost a skladbu podloží, výšku hladiny a směr proudění podzemních vod (Fiedor, 2008).

Dalším z faktorů pro výstavbu skládky je okolní využití půdy. Zde se bere v potaz vzdálenost obytných domů a jiných objektů. V neposlední řadě je důležité zpřístupnit lokalitu pro nákladní automobily, tzn. vybudovat dostačující infrastrukturu (Fiedor, 2008)

Jedním z hlavních bezpečnostních a zdravotních rizik skládek je tvorba plynu, který může mít vliv na životní prostředí v místním, ale i globálním měřítku. Minimálně lze požadovat jeho vypouštění do atmosféry nebo jeho přímé spalování na skládce. Nejčastěji se na skládkách vyskytuje metan (50-60%), který přispívá ke skleníkovému efektu. Proto je spalování plynu na skládce dávana přednost před jeho prostým vypouštěním do atmosféry. Řízení tvorby a sběru plynu je vzhledem k hrozcím explozím a eventuálnímu úniku metanu do atmosféry nanejvýš žádoucí (WHO, 1995).

Dobře provozovaná skládka, kde jsou odpady denně překrývány a hutněny, je předpokladem dobré ochrany zdraví a životního prostředí. Řízená skládka minimalizuje možné vlivy na životní prostředí a zdraví na přijatelnou úroveň a maximálně omezuje i negativní estetický vliv na prostředí (WHO, 1995).

### **3.1.6. Neřízené skládky**

Na neřízené skládky jsou ukládány odpady bez třídění a organizování z blízkého okolí. To způsobuje velké obtíže a škody na okolním přírodním prostředí. Prosakující srážkové vody mohou znečišťovat podzemní vody či zamořit okolní krajinu. Dochází zde k rozmnožování hlodavců a hmyzu, odpadky pak lákají divokou zvěř (WHO, 1995).

Současná platná legislativa nezná pojem „černá skládka“. Osoby odpovědné za navedení odpadů nejsou známy a je více než obtížné nebo prakticky nemožné je následně zjistit (Herčík, 2008).

Neřízené skládky by měly být místní samosprávou uzavřeny a měla by být přijata opatření, která by zamezila jejich dalšímu používání. Ilegální skládky jsou

pro zdraví a životní prostředí daleko větší hrozbou než skládky správně provozované. Jejich rehabilitace není drahá a v závislosti na místních podmínkách by se cena za jejich rehabilitaci měla pohybovat v řádu několika tisíc nebo deseti tisíc korun. K zajištění ilegální skládky by měla být přijata opatření, která zamezí vstupu neoprávněných osob a umožní trestní stíhání za neoprávněné ukládání odpadů. Tato opatření by měla místní občany od ilegálního ukládání odpadů odradit (Herčík, 2008).

### **3.1.7. Legislativa ČR v problematice černých skládek**

V současné době platný zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech řeší problematiku černých skládek bohužel mnohem méně efektivně než předchozí právní úprava. Předchozí zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech, na rozdíl od nyní platného zákona řešil určitou odpovědnost vlastníka pozemku za odpady na tomto pozemku shromážděné. V případě, kdy okresní úřad nezjistil právnickou nebo fyzickou osobu odpovědnou za nezákonné umístění odpadu, přecházela povinnost zajistit zneškodnění (nyní odstranění) odpadu na vlastní náklady na vlastníka nemovitosti, tedy onoho pozemku (Havelka, 2009).

Vlastník nemovitosti se však mohl „vyvinít“ z odpovědnosti prokázáním, že nezpůsobil ani nezavinil umístění odpadu a že učinil veškerá opatření k ochraně své nemovitosti, které lze na něm vyžadovat; v takovém případě mu okresní úřad uhradil účelně vynaložené náklady na zneškodnění odpadu (Havelka, 2009).

Pokud byl původce odpadu znám, ale nezdržoval se na území ČR, zajistil zneškodnění odpadu příslušný okresní úřad; náklady s tím spojené byl opět povinen hradit původce odpadu, na kterém je následně okresní úřad vymáhal (Havelka, 2009).

Nyní platný a účinný zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech (dále jen zákon o odpadech) nezná již prakticky žádnou odpovědnost vlastníka nemovitosti za odpady uložené v ní nebo na ní, pokud tento vlastník nemovitosti není zároveň vlastníkem nebo původcem zde shromážděných odpadů. Podle platného zákona o odpadech má totiž odpovědnost za nakládání s odpady primárně původce odpadů a dále oprávněná osoba (oprávněná k nakládání s odpady), která odpady zpravidla na základě povolení věcně příslušného správního orgánu přijímá od různých původců či jiných oprávněných osob a dále s nimi nakládá podle definovaných podmínek.

Jako původce odpadů, které produkují fyzické osoby nepodnikající, tedy občané obcí, pak v platném zákonu o odpadech figuruje sama obec, a to od chvíle, kdy občan odloží odpad do sběrných nádob určených obcí. Podle § 12 odst. 1 zákona o odpadech platí dále obecná základní povinnost, že každý je povinen nakládat s odpady a zbavovat se jich pouze způsobem stanoveným tímto zákonem a ostatními právními předpisy vydanými na ochranu životního prostředí. Uvedená základní povinnost je dále specifikována v § 12 odst. 2 a to tak, že pokud není zákonem stanoveno jinak, lze s odpady podle zákona nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady určena (Havelka, 2009).

### **3.1.8. Kontrola a udělování sankcí za nelegální skládky**

Problémem v konkrétních případech černých skládek je vždy samozřejmě dohledání „odpovědné osoby“, která závadný stav způsobila. Z hlediska odpovědnosti za protiprávní jednání se vždy rozlišuje, kdo je jejím subjektem. Právnícké osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání jsou odpovědné za správní delikt a fyzické osoby za přestupek. Kontrolní pravomoc k prošetření okolností konkrétního případu mají v případech podnikajících subjektů – obecní úřad obce s rozšířenou působností, krajský úřad a příslušný inspektorát České inspekce životního prostředí. Kontrolní pravomoc těchto jednotlivých orgánů stanovená zákonem o odpadech je zcela stejná (Havelka, 2009).

Sankce za správní delikt právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání spočívající v porušení výše uvedené povinnosti dle § 12 odst. 2 zákona o odpadech je upravena v § 66 odst. 4 písm. b) zákona o odpadech. Sankci podnikajícímu subjektu až do výše 50 mil. Kč je oprávněna uložit Česká inspekce životního prostředí (též inspekce). Některé správní delikty související s porušením zákona o odpadech ze strany podnikajících subjektů mají i obecní úřady obcí s rozšířenou působností a obecní úřady (ORP). Jedná se však pouze o delikty stanovené v § 66 odst. 1 (obecní úřad) a odst. 2 (úřad ORP) zákona o odpadech. U fyzických osob může sice ČIŽP uložit sankci až do výše 1 mil. Kč za přestupek podle § 69 odst. 2 písm. c) zákona o odpadech spočívající v tom, že fyzická osoba soustřeďuje odpad nebo s ním jinak nakládá na místech nebo v objektech, které

nejsou podle tohoto zákona zařízeními určenými k nakládání s odpady (Havelka, 2009).

Zde je však třeba velmi důrazně upozornit, že podobné případy neoprávněného shromažďování odpadů ze strany fyzických osob musí vždy dostatečně prošetřit sama obec, na jejímž katastru k činnosti dochází, neboť ČIŽP nemá ze zákona kompetence k šetření fyzických osob. Ve fázi získání všech průkazných dokladů a důkazů o této činnosti, kterou provádí konkrétní označená fyzická osoba, je pak možné předat spis inspekci k uložení sankce v přestupkovém řízení. Inspekce nemůže sama provádět šetření fyzických osob nepodnikajících a dle kompetencí svěřených jí podle zákona o odpadech ani nemá možnost vstupovat do prostor nesouvisejících s podnikatelskou činností. Pro operativní a efektivní řešení podobných případů se proto doporučují spíše další níže uvedená řešení (Havelka, 2009).

Obec má možnosti jak v podobných případech samostatně postupovat. Jinou skutkovou podstatu přestupku spočívající v neoprávněném založení skládky nebo odkládání odpadků nebo odpadů mimo vyhrazená místa obsahuje § 47 odst. 1 písm. h) zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů. Za tento přestupek může sám obecní úřad udělit pokutu do výše 50 tis. Kč (Havelka, 2009).

Jelikož je předmětem právní ochrany také zájem na udržování čistoty, na nenarušeném životním prostředí a na tom, aby byly věci odkládány na vyhrazená místa, jsou v zákoně č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), ve znění pozdějších předpisů a v zákoně č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů, upraveny sankce za správní delikty právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání. I v těchto případech má sankční pravomoc samotná obec (resp. obecní úřad). Např. podle § 58 odst. 2 zákona o obcích je předmětem správního deliktu neudržování čistoty a pořádku na vlastním nebo užívaném pozemku způsobem, že je narušen vzhled obce. Podle § 58 odst. 3 zákona o obcích je předmětem správního deliktu znečištění veřejného prostranství, narušení životního prostředí v obci nebo odložení věci mimo vyhrazené místo (Havelka, 2009).

### **3.1.9. Prevence vzniku černých skládek**

Vzhledem ke znalosti místních poměrů jsou největší předpoklady pro prevenci vzniku černých skládek na obecní úrovni. Ostatně úkolem obce je podle

zákona o obcích pečovat o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů. Za tímto účelem může obec využít například i městskou policii. Městská policie je oprávněna zabezpečovat místní záležitosti veřejného pořádku v rámci působnosti obce a plní i další úkoly. Zvláštní právní předpisy navíc obcím umožňují vykonávat kontrolní činnosti, které mohou vést k odhalení černých skládek a zabránit jejich rozrůstání pokud možno velmi brzy po jejich vzniku (Havelka, 2009).

Velmi důležitou roli mohou v mnoha ohledech sehrát stavební úřady a v malých obcích opět i samy obecní úřady. Značné množství odpadů končících na „černých skládkách“ je možno zařadit do skupiny stavebních odpadů. Tyto odpady vznikají z různých stavebních úprav prováděných osobami na území katastru obce a je velmi důležité řešit nakládání s těmito odpady již ve fázi povolování těchto stavebních úprav. Při povolování konkrétních staveb je vhodné stanovovat podmínky týkající se nutnosti doložení dokladů, jak bylo se vzniklými odpady naloženo a že byly předány pouze oprávněným osobám tak, jak stanoví zákon o odpadech. Důležité je rovněž stanovit podmínky týkající se evidování množství vznikajícího odpadu (Havelka, 2009).

I podle samotného stavebního zákona jsou obce obecně povinny sledovat veškerou stavební činnost v obci a dbát, aby se rozvíjela v souladu se záměry územního plánování, dozírat na stav staveb a kontrolovat, zda se stavby a jejich změny, terénní úpravy, práce a zařízení podle tohoto zákona neprovádějí bez povolení nebo v rozporu s ustanoveními zákona. Pravomocí stavebních úřadů pak lze využít též preventivně právě například při odhalování černých skládek v objektech, či na pozemcích fyzických osob (Havelka, 2009).

## ***3.2. Problematika GIS***

### **3.2.1. Definice pojmu GIS**

Rapant (1999) říká, že exaktní definování pojmu GIS je z mnoha důvodů velice obtížné. V první řadě je to informační systém, který Clause a Schvill (1991) definují jako soubor hardware a software na získávání, uchovávání, spojování a vyhodnocování informací. Informační systém se skládá ze zařízení na zpracování dat, systému báze dat a vyhodnocování programů.

**Obr. č. 1 – Jednotlivé složky geoinformačních systémů**



Zdroj: internet - [www.pmu.gov.jo](http://www.pmu.gov.jo)

GIS je však geografický informační systém, proto je potřeba definovat geografii: Geografie je věda zabývající se studiem Zemského povrchu. Slovo geografie pochází z řeckých slov geo- Země, graphein- psát. Geografie popisuje a analyzuje prostorové vztahy mezi fyzikálními, biologickými a humánními jevy, které se vyskytují na Zemském povrchu (Břehovský a Jedlička, 2005).

Geografický informační systém je informační systém pracující s prostorovými daty (Břehovský a Jedlička, 2005).

ESRI (2011) definuje GIS jako geografický informační systém určený k zachycení, ukládání, manipulaci, analyzovat, spravovat a prezentovat všechny typy geografických dat. Zkratka GIS je někdy používána pro geografické informační vědy nebo geografické informační studie, které se odkazují na akademické disciplíny nebo práci s geografickými informačními systémy.

Rapant (1999) v zásadě rozlišuje tři úrovně chápání pojmu GIS:

- 1) GIS jako programové vybavení
- 2) GIS jako konkrétní aplikace
- 3) GIS jako vědecká či technická disciplína

V současnosti platí, že neexistuje jednoznačná a všeobecně přijatelná definice pojmu GIS. To je mimo jiné dáno skutečností, že různé definice tento problém řeší na různých úrovních (Fořt, 2009).

### **3.2.2. Historie geografických informačních systémů ve světě**

Lidé od pradávna cítili potřebu zaznamenávat a prezentovat své znalosti a zkušenosti o okolním světě, ve kterém se pohybovali a žili. Člověk nejprve zvládl postupy grafického záznamu a prezentace dat (např. v podobě nástěnných kreseb), později si osvojil i postupy textové. Oba tyto způsoby se dlouho rozvíjely paralelně. Grafický směr vyústil mimo jiné i do vzniku kartografie. Textový směr vyústil mimo jiné do vzniku různých seznamů, kartoték, registrů apod. První případ užšího propojení se uvádí vznik katastru nemovitostí v minulém století, který se skládal jak z mapové části- katastrálních map, tak i z textové části- písemného operátu. Katastr nemovitostí se někdy nadneseně označuje jako první reálný geografický informační systém (Rapant, 1999).

Ve druhé polovině dvacátého století promluvily do vývoje jak grafického, tak i textového směru velice výrazně počítače. Vznikla celá řada programů, které umožňují graficky zaznamenávat, zpracovávat a prezentovat data, jako jsou např. systémy CAD, ale i celá řada programů pro zpracování textových údajů, jako jsou například databázové systémy (Rapant, 1999).

V padesátých letech 20. století začaly pokusy s automatizovaným mapováním (Břehovský a Jedlička, 2005). Za první skutečně funkční geografický informační systém je považován The Canadian Geographic Information System (CGIS), implementovaný v roce 1966 a uvedený do plného provozu v roce 1971 (Rapant, 1999).

Chang (2012) uvádí, že již od roku 1970 bylo využití geografických informačních systémů důležité pro výzkumy v oblasti řízení přírodních zdrojů, analýzu kriminality, obchodní analýzu a pro plánování dopravy.

Břehovský a Jedlička (2005) rozdělují vývoj geografických informačních systémů na pět základních fází:

1) Pionýrské období (konec 60. let až 1975) - hlavně průkopnické práce univerzity- důraz na digitální kartografii.

2) 1973 – začátek 80. let – ujednocení pokusů s institucemi na lokální úrovni – první LIS.

3) 1982 – konec 80. let – komercializace problematiky – běžně dostupné softwarové systémy pro GIS (ESRI, Intergraph,...), první systémy založené na CAD (systémy před tím měly minimální grafické možnosti).

4) 90. léta – počátky standardizace, uživatelské GIS, Desktop GIS, otevřené systémy (Open GIS), Internet

5) Současnost – vývoj objektově orientovaných systémů, masivní propojení s databázemi, vzdálený přístup přes Internet/Intranet, Mobilní GIS

### **3.2.3. Současný stav geografických informačních systémů**

Dnešní geografické informační systémy mají daleko k dokonalosti. Jsou sice schopné zpracovávat prostorová data, ale na úrovni, která se zatím příliš nevzdálila úrovni ručního zpracování, a pokud přece jen, pak pouze v oblasti ekonomie a rychlosti zpracování, uvádí Rapant (1999). Jak vidno, Fořt (2009) je o více jak deset let rozdílu v čase zcela jiného názoru a konstatuje: Technologie GIS pro své výhodné vlastnosti se dnes uplatňují v mnoha oblastech. Na tuto skutečnost reaguje i trh s GIS produkty nejen neustálým zdokonalováním jak v oblasti hardware, tak i software, ale i plynulým snižováním cen těchto produktů. Do tohoto výčtu patří kromě státní správy, průmyslu a obchodu také sledování zdraví obyvatelstva a případné šíření hromadných onemocnění, sledování výskytu přírodních zdrojů a jejich využívání, územní plánování, sledování udržitelného rozvoje, otázky spojené s obranou svrchovaného státního území, mapování kriminality, otázky rozvoje dopravní infrastruktury a mnoho dalších.

Rapant (1999) dále uvádí. Uživatel GISu musí přesně zadat, co potřebuje. A to je čím dál složitější. Stále větší část reálného světa, ve kterém žijeme, je prezentována prostřednictvím dat v masivních, dnes již často multimedialních databázích, které jsou navíc velice bohaté na „šumy“. V takové situaci je nerealistické očekávat, že uživatel bude vědět přesně, CO má hledat, KDE to má hledat a KDY to má hledat. Jediným řešením této situace je vyvinout vhodné technologie.

Závěrem zhodnocení současného stavu geografických informačních systémů je Rapant (1999) optimistický a dodává: vytvoření takovýchto technologií je



úkolem blízké budoucnosti. Jeho splnění se neobejde bez využití nejnovějších poznatků z oblasti umělé inteligence, paralelního zpracování, superrychlých počítačů a neuronových sítí.

Fořt (2009) reflektuje uplynulé desetiletí nového tisíciletí a píše: donedávna mapy a jejich elektronické obdoby sloužily ke sledování stavu zemského povrchu a maximálně k evidenci zdrojů, jež se nacházejí pod povrchem. I přes neustálý vývoj v oblasti kartografie teprve možnost připojit k mapám a všem jejich ekvivalentům časovou složku poskytuje možnost studovat přírodní jevy na Zemi v časových souvislostech. Teprve dálkový průzkum Země spolu s dalšími prostředky, které poskytují údaje o stavu přírodního prostředí v souvislých posloupnostech dávají možnost začít chápat vzájemné složité souvislosti mezi lidskou činností a vývojem životního prostředí a na základě takového pochopení se pokoušet vytvářet modely, které by byly schopné poskytnout představu o dalším možném vývoji v této oblasti.

Jinou oblastí, kde se GIS aplikace uplatňují, je modelování pohybu lidí v regionech. Jedná se o různá krátkodobá soustředění lidí nebo naopak jejich rozptylování v závislosti na denní době nebo na počasí. Nejedná se jenom o pohyb lidí, ale stejně tak může být sledován pohyb a hustota silničního provozu. Tyto znalosti mohou napomoci při úpravách územních plánů, při plánování silniční sítě. Všechny tyto činnosti mohou být shrnuty pod název systémy pro podporu prostorového rozhodování (vychází z anglického Spatial Decision Support Systems).

#### **3.2.4. Vývoj geografických informačních systémů v ČR**

Počátek vývoje geografických informačních systémů u nás se datuje zhruba od počátku sedmdesátých let, kdy byly zahájeny práce na vývoji informačních systému o území (Veverka, 1994). Jednalo se v první řadě o Integrovaný informační systém území – ISÚ, vyvíjený od roku 1970 Státním ústavem pro územní plánování. Výsledkem vývoje měla být nadresortní, jednotně uspořádaná a pravidelně aktualizovaná datová báze o území, která měla sloužit orgánům státní správy, resortům a projekčním institucím urbanistické a územně plánovací povahy. Lokalizace dat byla prováděna v systému S-JTSK na úrovni topografické mapy v měřítku 1: 50 000 (Rapant, 1999).

V 80. letech se rozvoj ISÚ zpomalil. Ke kvalitativnímu zvratu došlo až na počátku 90. let s příchodem programového vybavení pro budování geografických

informačních systémů. Dříve byly tyto prostředky nedostupné, neboť byly z důvodu možného vojenského využití předmětem přísného embarga (Rapant, 1999).

Prvotním problémem GISu u nás byla především jeho složitost. V první fázi se geografické informační systémy instalovaly ve většině okresních měst a chyběli lidé, kteří s ním měli již nějaké zkušenosti. Jedinou světlou stránkou této akce je, že byly vytvořeny předpoklady pro to, aby prakticky celá oblast životního prostředí v ČR pracovala s jednotným systémem. Vedlejším efektem byla svým způsobem i popularizace geografických systémů (Rapant, 1999).

V současnosti budované komplexní informační systémy pokrývají prakticky všechny důležité aktivity institucí, ale aplikace GIS se zatím vyskytují pouze zřídka. Aplikace GIS většinou působí samostatně, aniž by byly do těchto komplexních systémů integrovány. To znamená vytváření izolovaných pracovišť GIS bez další návaznosti. Přitom prakticky neexistuje aktivita, která by nějakým způsobem nezasloužila být sledována i prostorově. Významná je snaha všech výrobců, ale i producentů GIS aplikací zpřístupnit GIS technologie webovým prohlížečům. K plnému využití technologií GIS nestačí pouze data prohlížet, ale je třeba přecházet mezi různými geodatabázemi a vyhodnocovat z nich požadované informace (Fořt, 2009).

### **3.2.5. Využití geografických informačních systémů v současnosti**

Geografické informační systémy mají v současné době neochvějně a velice významné místo v řízení energetických a vodohospodářských soustav, řešení krizových situací jakými jsou povodně či havárie, ve správě chráněných území a geologických ložisek, v lesnictví, v meteorologii či třeba v zemědělství (Fořt, 2009).

Krajské úřady věnují geografickým informačním systémům patřičnou pozornost jako nástroji významně napomáhajícímu vytvářet rozvojové a koncepční dokumenty kraje – územní plány, koncepce rozvoje kraje či třeba optimalizace dopravní obslužnosti. Obdobně se využívá GIS na všech úrovních státní správy a samosprávy (Šmída, 2008).

Břehovský a Jedlička (2005) uvádí příklady využití geografických informačních systémů v šesti bodech.

1) obchod - analýzy nalezení nejvhodnější lokality pro nový obchod, restauraci (na základě demografických dat jako je počet, věk, příjem, vzdělání,...); síťové analýzy rozvozu zboží.

2) v ochraně proti pohromám – aktuální situace při pohromě, modely povodní, směřování záchranných prostředků- např. Integrovaný záchranný systém.

3) distribuční společnosti – nejenom databáze kabelů, plynovodů, ale i analýzy sítí, směřování v sítích.

4) životní prostředí – studium chování ekosystémů, modely znečišťování ovzduší a jeho vlivu na životní prostředí

5) státní správa, městské úřady – opět nejenom evidenční charakter, ale i dopravní analýzy, volby, sčítání lidu, informační systémy, analýza vhodnosti

6) školství – lepší pomůcka při výuce geografie, morfologie, zeměpisu

### **3.2.6. Monitoring skládek**

Účelem monitoringu skládek je podle našich norem i podle příslušné direktivy ES sledování vlivů skládky na životní prostředí. Ve většině případů lze za rozhodující považovat monitoring vlivu na kvalitu podzemních vod, protože ten má nejdéletrvající působení, nelze na něj zpravidla usuzovat z přímých - viditelných indicií a případná nápravná opatření jsou technicky nejsložitější a nejnákladnější (Tylčer, 2001).

Kritériem efektivnosti monitoringu z tohoto pohledu je co nejvčasnější podchycení poruch těsnění skládky, co nejvčasnější indikace úniků škodlivin do horninového prostředí. Je samozřejmostí, že pokud má monitorování kvality podzemních vod vyhovovat tomuto požadavku, musí být monitorovací vrty umístěny na výstupu proudění podzemních vod ze skládkové lokality. Zjištění směru proudění podzemních vod vyžaduje ověření hladiny podzemní vody nejméně ve třech vrtech. Tento počet však nemusí být pro reprezentativní podchycení spádových poměrů vždy dostačující. To musí posoudit zkušený hydrogeolog na základě znalostí o místních hydrogeologických poměrech s přihlédnutím k morfologii terénu (Tylčer, 2001).

Problematické je zajištění reprezentativnosti monitoringu podzemních vod na výstupním profilu jejich proudění od skládky. Šířka znečištění na prvních desítkách

metrů po směru proudění pod lokální poruchou těsnění nebývá zpravidla větší než několik málo metrů. Spolehlivé a včasné podchycení poruch těsnění co nejbližší hranici skládkové lokality by tedy vyžadovalo takovou hustotu vrtů, jaká nebývá pro praxi realistická. Naše normy se této otázky vůbec nedotýkají, příloha III směrnice Rady 1999/31/ES vymezuje požadavek na minimálně dva vrty na výstupu podzemních vod od skládky. Po proudu podzemních vod od místa dotace kontaminantu dochází vlivem disperze a difuze k postupnému rozšiřování kontaminačního mraku (Tylčer, 2001).

Monitorovací vrty, umístěné dále po směru podzemních vod od skládky tedy mohou s větší pravděpodobností podchytit případnou kontaminaci podzemních vod, i když jejich hustota napříč směru proudění bude nižší. Umístění monitorovacích vrtů dále od skládky se pak ale dostává do rozporu s požadavkem na co nejvčasnější podchycení kontaminace jak v obecném zájmu ochrany životního prostředí, tak v zájmu minimalizace nákladů na případný sanační zásah. Optimálním řešením tohoto dilematu je kontrolní plošná drenáž v podloží těsnění skládky. Ta umožňuje indikaci poruch těsnění ještě před průnikem znečištění do podzemních vod (Tylčer, 2001).

Důležité je, samostatně při monitoringu věnovat adekvátní pozornost i geotechnickým aspektům, které by mohly ovlivňovat funkčnost těsnícího a drenážního systému skládky (přetváření tělesa skládky a jejího podloží vlivem přitížení od odpadů, indikace sesuvných pohybů) (Tylčer, 2001).

Z hlediska provozovatelů skládek je efektivnost monitorovacího systému možno posuzovat ještě z dalšího důležitého pohledu: monitoring by měl spolehlivě rozlišit, zda případná kontaminace podzemních vod je důsledkem existence skládky nebo důsledkem příronu znečištění z jiného zdroje (Tylčer, 2001).

## **4. CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

Sledované nelegální skládky, kontejnery, sběrný dvůr a skládka odpadů leží v Královéhradeckém kraji v okrese Trutnov na území města Trutnov a v přilehlých částech města, konkrétně Starý Rokytník, Nový Rokytník, Střítež, Oblanov, Volanov, Bojiště, Voletiny, Lhota, Libeč a v obci Bohuslavice nad Úpou.

Trutnov je město nacházející se v jihovýchodní části Podkrkonoší na Trutnovské pahorkatině (východní část Krkonošského podhůří), jen pár kilometrů od hranic s Polskem a asi padesát kilometrů severně od krajského města Hradce Králové, konkrétně 50 33 38 s.š., 15 54 47 v.d.

Město bylo budováno v povodí řeky Úpy, která v Poříčí přibírá říčku Ličnou. Město se nachází ve členitém terénu, obklopeno pahorky a jiný menšími kopci. Průměrná nadmořská výška činí 414 metrů nad mořem. Nejnižší položená místa se nacházejí v povodí již zmíněné řeky Úpy – to znamená například Horní i Dolní Staré Město, Nivy, Střední Předměstí či Poříčí, mimo tok je to třeba Volanov. Centrum města má již zmíněnou průměrnou nadmořskou výšku. Nad průměrem se například nachází Kryblice, Zahradní město nebo Česká čtvrť či Červený kopec. Nejvyšší místo v Trutnově je místo Gablenzova pomníku na vrchu Šibeník, které má nadmořskou výšku 509 metrů.

Katastrální výměra tvoří rozlohu 103,36 km<sup>2</sup>. Díky své poloze je Trutnov dopravním uzlem: silnice I/16, I/14 a I/37 (plánuje se rychlostní komunikace R11) a také vlakové trati směr Jaroměř, Stará Paka, Žacléř, Svoboda nad Úpou, Teplice nad Metují.

V okolí města převládají smíšené lesy a hnědozemě až podzolové půdy.

NUTS 5: CZ0525 579025

NUTS 4: CZ052

NUTS 3: zrušen CZ 0525

Základní sídelní jednotky: 48

Místní části: 21

Katastrální území: 17

PSČ: 541 01

## **Obr. č. 2 – Poloha města Trutnova na mapě ČR**



Zdroj: internet – wikipedia.cz

### Obr. č. 3 – Trutnov, napojení na komunikace



Zdroj: internet – mapy.cz

#### 4.1. Sběrný dvůr Trutnov

Sběrný dvůr Trutnov, provozovatelem této služby pro občany města je firma Transport Trutnov s.r.o., která je členem společnosti Marius Pedersen a. s. Sběrný dvůr přijímá větší objemový odpad, který není možno vyhodit prostřednictvím kontejnerů a popelnic. Dále přijímá tříděný odpad a to papír, plasty, sklo a železo. Sběrný dvůr zajišťuje likvidaci nebezpečný odpadů - barvy a chemikálie (pouze označené) a dále i domácí spotřebiče (TV, lednice), autobaterie atd. Odpad se ukládá a likviduje pro trutnovské občany zdarma v rámci poplatku za komunální odpad (Obecně závazná vyhláška města Trutnova, č.1/2008).

Sběrný dvůr v Trutnově funguje od 1.11.2004. Nachází se v Dolním Starém Městě. Vjezd do areálu je umožněn z ulice Horská, areál je ohraničen ulicemi Družstevní a Zahradní. Vjezd do areálu a informační tabule (viz. Seznam příloh, Foto č. 1 a č. 2)

**Obr. č. 4 – Sběrný dvůr Trutnov, poloha**



Zdroj: internet – mapy.cz

#### ***4.2. Skládka odpadů Trutnov***

Skládka odpadů v Trutnově- Bohuslavicích je spravována od 15.8. 1991 firmou Společnost Horní Labe a.s., která je dceřinou společností Marius Pedersen a.s. Skládka se nachází na 50°33'6.228"N 15°57'53.928"E při obci Bohuslavice nad Úpou a je k ní vedena přístupová cesta ze silnice I/14. Provoz skládky je definován provozním řádem a integrovaným povolením, které shrnuje veškeré provozně-legislativní podmínky. K samotné skládce jsou začleněny tyto objekty:

- prostor pro příjem a deklaraci dováženého odpadu,
- systém pro jímání skládkových plynů s jejich využitím v kogenerační jednotce na výrobu elektrické energie,
- uzavřený systém k jímání průsakových vod,
- kompostárna,
- shromažďovací místa k získání využitelných komodit odpadu,
- biodegradační plocha.

**Obr. č. 5 – Skládka odpadů Trutnov- Bohuslavice nad Úpou, poloha**



V příloze bakalářské práce je letecký snímek skládky (viz. Foto č. 3).

### ***4.3. TRANSPORT Trutnov s.r.o.***

Transport Trutnov s.r.o. je dceřiná společnost Marius Pedersen a.s., se sídlem Polská 92, Trutnov, která je svozovou společností separovaného komunálního odpadu ve městě Trutnov. Jedná se o papír, plasty, sklo a nápojové kartony.

## **5. METODIKA PRÁCE**

V této studii bakalářské práce je hodnocen výskyt nelegálních skládek a rozmístění kontejnerů separovaného odpadu ve městě Trutnov a v přilehlých integrovaných obcích. Monitorování území začalo v září 2011 po schůzce s pracovníkem městské úřadu v Trutnově z odboru životního prostředí ze sekce odpadového hospodářství Bc. Tomášem Síčem v srpnu roku 2011. Další monitorování území proběhlo v březnu 2012. Veškerá místa, ať už se jedná o kontejnery či o nelegální skládky jsou zakreslena do mapových podkladů a byla osobně navštívena a foto zdokumentována. V příloze č. 2 jsou zpracovány názvy



ulic města Trutnova. Konkrétně, kde se kontejnery na separovaný odpad nachází a příslušný počet kontejnerů a jejich druh. Místa pro kontejnery na separovaný odpad byla monitorována v průběhu roku 2011 a 2012.

Mezi další zařazené objekty, které jsou vyznačeny na mapovém podkladu, patří Sběrný dvůr Trutnov, se sídlem v ulici Horská, v Dolním Starém Městě a skládka odpadů Trutnov neboli SHL Centrum komplexního nakládání s odpady Trutnov - Kryblice II.

Bc. Tomášem Síč doporučil inkriminovaná místa, kterými se již vedení města Trutnova v minulosti zabývalo či v současné době zabývá. Území, na nichž se nachází nelegální skládky, byla navštívena ve dvou sledech. První průzkum terénu probíhal v září roku 2011, kdy bylo zmapováno 7 lokalit nelegálních skládek.

Jedná se o nelegální skládky:

- 1) Bývalý muniční sklad, ul. Za Mostem, Trutnov- Volanov, 50°34'12.875"N  
15°51'50.962"E
- 2) Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, 50°35'2.895"N,  
15°52'57.910"E
- 3) Bývalé hospodářské stavení (I), ul. Krkonošská, při silnici I/14,  
50°34'57.584"N, 15°52'53.844"E
- 4) Bývalé hospodářské stavení (II), ul. Krkonošská, při silnici I/14,  
50°34'40.701"N, 15°53'8.580"E
- 5) Za sběrným dvorem, ul. Zahradní, Trutnov- Dolní Staré Město,  
50°34'31.266"N, 15°53'40.001"E
- 6) Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, 50°33'38.814"N,  
15°56'12.710"E
- 7) Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, 50°33'43.402"N,  
15°56'5.786"E

Druhá obhlídka zájmového studijního území byla provedena v březnu roku 2012. Na zpracovávaném zájmovém území byla zjištěna tři nová místa nelegálních skládek.

- 8) Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí,  
50°33'42.518"N, 15°53'30.184"E
- 9) Plechové boudy, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí,  
50°33'44.232"N, 15°53'29.428"E

10) Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická, 50°31'50.323"N, 15°56'28.517"E

Sběrný dvůr i skládka odpadů v Trutnově byly navštíveny v září roku 2011.

Po rekognoskaci území byla následně sledovaná území převedena a zapracována do systému Arc Gis 9. 3. (viz. Příloha č. 1)

## **6. VÝSLEDKY**

Studie probíhala na celkovém katastrální výměře o velikosti 103, 36 km<sup>2</sup> (město Trutnov). Po dobu 9 měsíců, od srpna 2011 do dubna 2012, zde bylo zjištěno 10 lokalit nelegálních skládek, jedna lokalita sběrného dvora, jedna lokalita skládky odpadů a 101 stanovišť pro separovaný odpad. Grafická podoba výsledků je zahrnuta v příloze č. 1 a v příloze č. 2.

### ***6.1. Sběrný dvůr Trutnov- vyhodnocení situace***

Sběrný dvůr v Trutnově je prvním místem, kde lidé mohou odkládat odpad, který nemohou roztřídit u kontejnerů separovaného odpadu u místa svého bydliště. Jde o nadměrný, či nebezpečný odpad kategorie O a N. Poloha sběrného dvora je velice dobře dostupná z hlavního silničního tahu na Pec pod Sněžkou (silnice I/14). Sběrný dvůr je využíván nejen občany, kteří se zbavují svých starých nábytků či elektroniky, ale též ho využívají zdravotnické organizace, které zde mohou odložit nemocniční použité potřeby. Hlavní výhodou sběrného dvora je monitorování provozu vyškolenou obsluhou.

Sběrný dvůr je situovaný v Dolním Starém Městě a nachází se v zastavěné části města a nikoliv na okraji. Tudíž je svou polohou dobře dostupný pro všechny obyvatele města Trutnova. I přesto všechno se za jeho oplocením nachází nelegální skládka č. 5, kde jsou odkládány papírové krabice či kusy nábytku či pohovek. Dle vyjádření Bc. Tomáše Síče, pracovníka městského úřadu v Trutnově, je zdejší prostor obýván bezdomovci a odpady zde odkládají lidé z nedaleké ulice Družstevní. Město Trutnov se touto částí města zabývá a řeší s firmou Transport Trutnov a.s. Míra ekologického rizika u tohoto místa je minimální, potažmo žádná.

Zdokumentované místo je v příloze v sekci Fotografie. Jedná se o Foto č. 1, Foto č. 2, Foto č. 13 a Foto č. 14.

Sběrný dvůr v Trutnově má minimální vliv na obyvatele svým hlukem či provozem. Občané mají možnost odevzdávat odpad na sběrný dvůr čtyři dny v týdnu. V pondělí od 13:00 – 17:00, ve středu od 07:00 – 11:00, v pátek od 13:00 - 17:00 a v sobotu od 08:00 – 12:00. Občané ukládají odpady na sběrný dvůr zdarma v rámci poplatku za svoz odpadu, jehož částka činí 480,- Kč za jednotlivce na jeden rok. Firmy a podnikatelé mohou odevzdávat odpady pouze za úplatu podle stanoveného ceníku.

### ***6.2. Skládka odpadů Trutnov- vyhodnocení situace***

Skládka odpadů v Trutnově, která se nachází při silnici I/14 u obce Bohuslavice nad Úpou, je velice stabilní skládkou v Královéhradeckém kraji, která splňuje přísná kritéria Evropské unie. Skládka je využívána především malými stavebními firmami, které zde mají možnost svézt odpad každý všední den od 07:00 – 15:30.

Cena ukládky odpadu na řízenou skládku je složena ze tří základních složek:

- ze základní ceny spojené s provozem a výstavbou skládky,
- z nákladu na finanční rezervu pro rekultivaci skládky a na zajištění následné péče o skládku. Uvedený náklad je fixní a vychází ze Zákona o odpadech. Pro komunální odpady je to částka 100,- Kč/t, pro ostatní odpady a inertní odpady 35,- Kč/t,
- z poplatku, který kompenzuje environmentální zátěž z provozu skládky. Poplatek vychází ze Zákona o odpadech. Příjemcem poplatku je obec, na jejímž katastrálním území se skládka nachází, v tomto případě Trutnov.

### ***6.3. Nelegální skládky- vyhodnocení situace***

V průběhu studie došlo k nárůstu ve sledovaném zájmovém území nelegálních skládek. První průzkum probíhal v srpnu roku 2011, druhý průzkum v dubnu roku 2012. Za toto časové období se objevily dvě nové lokality, konkrétně v Trutnově, v ulici Za Vápenkou na Horním Předměstí, kde se v průběhu dlouhé

zimy usídlili lidé bez domova a to jak na místě bývalého hospodářského skladu, tak i v plechových boudách podél ulice Za Vápenkou. V březnu roku 2012 však došlo k likvidaci plechových bud, odchodu bezdomovců a následnému částečnému úklidu tohoto prostoru (viz. Foto č. 20). Mezi obcemi Starý a Nový Rokytník pak byla při průzkumu terénu zjištěna prozatím poslední nelegální skládka č. 10, která byla již částečně uklizena, avšak na místě jsou viditelné pozůstatky stavebního odpadu (viz. Foto č. 21 – 26). Zdejší lokalita je značně odlehlá a místní komunikace je spojkou mezi oběma obcemi a je po ní vedena cyklistická stezka. Na místě skládky stojí i budka, která v minulosti plnila funkci ostrahy. Před vjezdem na místo je závara.

Nelegální skládky, které byly monitorovány v srpnu roku 2011 a kterých je sedm (viz. Příloha č. 3), jsou skládkami převážně v zastavěném území v blízkosti garáží nebo zahrádkářských kolonií. Míra ekologického rizika je zde minimální.

Největší nelegální skládkou je nelegální skládka č. 1, bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov. Samotný vjezd od ulice Za Mostem je označen zákazem vstupu a na místě samotném je závara (viz. Foto č. 4 – 7). Vedle skládky jsou dva hospodářské objekty, které však vykazují známky chátrání. Tuto nelegální skládku město Trutnov uzavřelo. Velikost území je 0,018 km<sup>2</sup>. Na místě skládky je navedena především zemina a zbytky stavebního odpadu.

#### ***6.4. Kontejnery- vyhodnocení situace***

Město Trutnov disponuje podle zjištění studie širokou škálou a počtem nádob na tříděný odpad. Při průzkumu a vyhodnocování dat příložených v Příloze č. 1 a č. 2 bylo zjištěno, že nejčastější místa, kde se kontejnery nachází, jsou sídliště a to konkrétně u budov základních škol, pošt, restauračních zařízení a obchodních domů. Nejhojnější výskyt kontejnerů separovaného odpadu je na sídlištích. Jedná se o lokality Horní Staré Město, sídliště Zelená Louka, Horní Předměstí, sídliště Družba a sídliště Kryblice v Dolním Předměstí. Kontejnery se v těchto částech města vyskytují cca. 200m od sebe. Střední předměstí pak má tuto vzdálenost asi o 50 m delší.

V integrovaných obcích a v přilehlých částech města (Starý Rokytník, Nový Rokytník, Střítež, Oblanov, Volanov, Bojiště, Voletiny, Lhota, Libeč a Bohuslavice

nad Úpou) je situace jiná. Zde platí, že, co obec, to jedno místo pro separovaný odpad a to zejména v té části obce, kde je pomyslný střed obce.

Celkový počet stanovišť kontejnerů na separovaný odpad na katastrálním území města Trutnova je 101. Počty kontejnerů a druh komodit jsou k nalezení v Příloze č. 2.

## 7. DISKUZE

Celkový počet nelegálních skládek v ČR není znám. V oblasti řešení těchto problémů se angažují odbory životního prostředí na příslušných úřadech měst či obcí. Černé skládky tvoří především stavební suť, dále pak takzvaný objemný odpad, jako je starý nábytek, koberce a podobné věci. Za úklid černé skládky obecně zodpovídá vlastník pozemku, což jsou ve většině případů obce. Za založení nelegální skládky mohou radnice uložit lidem pokutu až 50 000,- Kč, v případě firem může být postih až desetinásobný.

Ve sledované oblasti města Trutnov byl po dobu devíti měsíců zjištěn počet černých skládek v počtu deseti lokalit. Město Trutnov se v minulých letech zabývalo především problematiku černou skládku v lokalitě bývalého muničního skladu ve Volanově (viz. Příloha č. 3- nelegální skládka č.1). Z šetření a průzkumu této lokality jsou vyvozeny závěry, že černá skládka je dnes pod dohledem města Trutnova. Vjezd k ní je uvozen značkou ZÁKAZ VSTUPU a před samotnou skládkou je závora zabírající vjezd na pozemek patřící městu (viz Foto č. 4 a Foto č. 5).

V době, kdy v Trutnově nebyl sběrný dvůr (před rokem 2004) a pro některé malé či středně velké stavební firmy byl problém odvézt stavební suť, stalo se toto místo skládkou číslo jedna v našem městě (Síč T., 2011, in verb.). Místo bylo pro černou skládku velice výhodné, jelikož je odlehlé a vede k němu místní komunikace, dlouhá 1,4 km, která je nyní (březen 2012) v devastujícím stavu v důsledku pohybu těžkých nákladních aut právě z dob ukládání nelegálního odpadu.

V průběhu monitoringu lokality nelegální skládky č. 1, bývalého muničního skladu v Trutnově- Volanově, byla zahlédnuta jedna osoba se psem, která pobývá

v ruinách skladu. Z důvodu agresivity psa však neproběhl žádný dialog mezi bakalantem a onou osobou na téma nelegální skládky, kde se osoba zdržuje.

Z výsledku šetření nadále vyplývá, že nelegální skládky se vyskytují obecně a zejména u zahrádkářských kolonií a u garáží při velkých sídlištích. Míra ekologického rizika je zde nulová. Nabízí se otázka, proč se u těchto lokalit tvoří černé skládky. Je to především lenost občanů, kteří své kutilství a výtvary a odpady s ním spojené jednoduše ukrývají za garážemi či v blízkosti zahrádkářských osad (Síč T., 2012, in verb.).

Město Trutnov si zakládá na čistotě a čistém prostředí ve všech částech města a poskytuje občanům svoz separovaného odpadu jednou týdně. Nová místa pro vznik kontejnerů se neplánují, ale z výsledků v této studii by měly určité části města disponovat dalšími místy pro kontejnery separovaného odpadu (viz. Kapitola Závěr)

Hlavní otázkou k diskuzi je proč lidé vytváří černé skládky, když mohou svůj odpad odevzdat ve sběrnách, ve sběrných dvorech či na skládce odpadů. Pokud to jsou občané města Trutnova mají odevzdání odpadu zdarma v rámci poplatku svozu za odpad. U firem je důsledek tohoto jednání ve formě úspory peněz (Síč T., 2011, in verb.).

Sběrný dvůr v Trutnově je díky své dobré poloze v relativním středu města dobře dostupným občanům, kteří využívají jeho funkce a kteří se naučili velkoobjemový odpad zde odkládat namísto zakládání černých skládek v blízkosti svého bydliště. I přesto se najdou případy, kdy lidé nevědí, kam mají velkoobjemový odpad uložit a činí tak u kontejnerů separovaného odpadu (Síč T., 2011, in verb.). V tomto problému se řešení nachází v informačních letácích, které by lidé dostávali do schránek domů a bytů či osvětě již na základních školách.

Skládka odpadů v Bohuslavicích nad Úpou je stabilní složkou odpadového hospodářství a hraje důležitou roli pro ukládání odpadů v celém okrese Trutnov. Její umístění vůči poloze města je dobrým řešením a příkladem pro další podhorská města, která problém ukládání odpadů řeší (viz. Příloha č.1).

Samotné výsledky nelegálních skládek byly konzultovány s pracovníky odboru životního prostředí v Trutnově, kteří se danou problematikou zabývají již několik let. Vedení města společně s firmou Transport Trutnov a.s. odstraňuje na své náklady černé skládky, jejichž stav je neúnosný či nebezpečný pro životní prostředí (Síč T., 2011, in verb.).

Při monitorování území se z výsledků potvrzuje, že na žádném z míst nelegálních skládek nehrozí kontaminace půdy či jiná zamoření. Sedm z deseti nelegálních skládek jsou místy, kde se hromadí nebo hromadila stavební suť, avšak viditelný porost a bujná vegetace jsou ukázkou toho, že na tato místa není už odpad odvážen. I přesto si město Trutnov tyto lokality střeží a pravidelně provádí kontrolu a dohled v periodě 1x měsíčně (Síč T., 2011, in verb.)

Tato bakalářská práce a její téma je prvním počinem v problematice odpadového hospodářství a to konkrétně výskytu kontejnerů separovaného odpadu a černých skládek na území města Trutnova. Proto nelze srovnávat dosažená data s pracemi jiných autorů. Tato práce však může být výchozí prací a přehlednou statistickou situací pro případné řešitele problému odpadového hospodářství.

## **8. ZÁVĚR**

V důsledku zavedení směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů a našim právním předpisům, zejména zákonu o odpadech je situace skládkování komunálního odpadu zlepšená natolik, že skládky k tomu určené nejsou přítěží pro okolní obce nebo města. Skládky odpadů poskytují kromě bezpečného uložení odpadu i nová pracovní místa či jsou zdrojem finančních dotací pro obce, kde se skládka odpadů nachází.

Negativní stránkou odpadového hospodářství zůstávají však místa nelegálních skládek, u nichž je těžké vyhledat viníka a zakladatele skládky. Definovat místa, kde se nelegální skládky tvoří, je těžké a nejsou zde stanoveny typické vlastnosti lokality. Z výsledků šetření však vyplývá, že jsou to místa odlehlá, k nimž vede místní (polní) komunikace, nebo se jedná o staré objekty, dříve využívané jako hospodářské objekty, které za posledních dvacet let zchátraly natolik, že dnes se kolem nich vytváří místo pro odložení již nepotřebného odpadu ať už ze stran domácností či firem.

Zároveň lze konstatovat, že míst pro sběr odpadu na řešeném studijním území města Trutnova je vyhovující počet, avšak na některé lokality budou podány návrhy na nová místa pro kontejnery na separovaný odpad. Jedná se zejména o část Trutnov- Poříčí, kde jsou kontejnery ve velkých vzdálenostech od sebe. V této části však nebyla monitorována žádná území nelegálních skládek. I přesto je počet míst

pro separovaný odpad minimální, jelikož na ploše 1,632 km<sup>2</sup> se nalézají pouze čtyři místa.

Míra ekologických rizik u sledovaných černých skládek nebyla zjištěna. Černé skládky jsou kontrolovány pracovníky městského úřadu a v případě možnosti úniku škodlivých látek do podzemních vod či do půdy jsou prováděny sanační práce firmou Transport Trutnov a.s., která s městem Trutnov spolupracuje na smlouvu.

Přínosem této práce je začlenění výsledných mapových vrstev, získaných v rámci této studie, do geoportálu města Trutnova, kde se stanou volně přístupnými nejen pro občany města Trutnova, ale pro celou veřejnost v rámci sítě Internet.

Námětem pro další zapracování tohoto tématu může být ne sledování a monitorování území, ale spíše odrazení lidí nelegální skládky zakládat. Do budoucna by měly být pokuty za uložení odpadu na nelegální skládku mnohonásobně vyšší už z principu mravního. K tomu by mělo napomoci přepracování zákona o odpadech, kde problém nelegálních skládek vyjma sankcí a pokut není dopodrobna vypracován. Dalším námětem možné diplomové práce je rekultivace nelegálních skládek, jejich úklid, či začlenění do místního terénu.

Nezbytným úkolem je občany zejména informovat, že poplatky spojené s ukládáním odpadu nejsou natolik vysoké a že vedení města Trutnova vytváří místa pro sběr různého druhu odpadu a zejména zajišťuje dostatečnou péči v rámci svozu komunálního odpadu. Tyto informace mohou být vyvěšeny na úředních deskách města či v Radničních listech (měsíčník, informující o dění ve městě Trutnov).



## POUŽITÁ LITERATURA

- Bartáčková L., 03/2010: Odpadové fórum, Výzkum pro hospodaření s odpady v rámci ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje MŽP- VÚV T.G.M., 34 s.
- Břehovský M., Jedlička K., 2005: Úvod do geografických informačních systémů, skripta v PDF, dostupná online: [http://ucebny.natur.cuni.cz/gk/fulltexty\\_skripta.php](http://ucebny.natur.cuni.cz/gk/fulltexty_skripta.php)
- Filip J. a kol., 2004: Odpadové hospodářství, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 123s., ISBN 80-7157-608-5.
- Fořt I., 2009: Geografické informační systémy, Policejní akademie České republiky, Praha, 205 s., ISBN 978-80-7251-317-8
- Geoinfo: odborný dvouměsíčník pro GIS a DPZ, periodikum, Computer Press 1998-2005, Praha, ISSN 1212-4311
- Herčík M., 1996: Životní prostředí: Úvod do studia, Vysoká škola báňská, Ostrava, 134 s., ISBN 80-248-0107-8
- Herčík M., 2006: Životní prostředí: základy enviromentalistiky, Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava, 142 s., ISBN 80-248-1073-5.
- Herčík M., Fiedor J., Müllerová H., 2008: Legislativa a ochrana životního prostředí, Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava, 182s.
- Chang K., 2012: Introduction to geographic information systems, McGraw-Hill, New York, 418s.
- Juchelková D., 2005: Odpady, vedlejší produkty a nakládání s nimi, Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava, 99s.
- Juchelková D., Fibinger V., Míka J., 1996: Metody nakládání s odpady, Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Ostrava, 60 s., ISBN 80-7078-309-5.

- Rapant P., 1999: Arcview: informace pro uživatele software ESRI, periodikum, Arcdata, Praha- 1992, ISSN 1211-2135.
- Solid Wastes- Skládky, 2000: Skládky, Fortuna, Praha, 2000, 24 s., ISBN 80-7071-157-4
- Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2007. - 1. vyd. - Praha : Ministerstvo životního prostředí České republiky ; Český statistický úřad, 2007. - 641 s., ISBN 978-80-7212-472-5

### **Zákony, vyhlášky, prováděcí předpisy a normy:**

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů., ve znění pozdějších předpisů (úplné znění zákona č. 106/2005 Sb.), v platném znění,
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb., vyhlášky č. 168/2007 Sb. a vyhlášky č. 374/2008 Sb., v platném znění,
- Obecně závazná vyhláška zastupitelstva města Trutnova č. 5/2007 o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Trutnova, včetně systému nakládání se stavebním odpadem,
- Obecně závazná vyhláška zastupitelstva města Trutnova č. 1/2008, kterou se mění a doplňuje obecně závazná vyhláška č. 5/2007, o stanovení systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území města Trutnova, včetně systému nakládání se stavebním odpadem,

### **Internetové odkazy:**

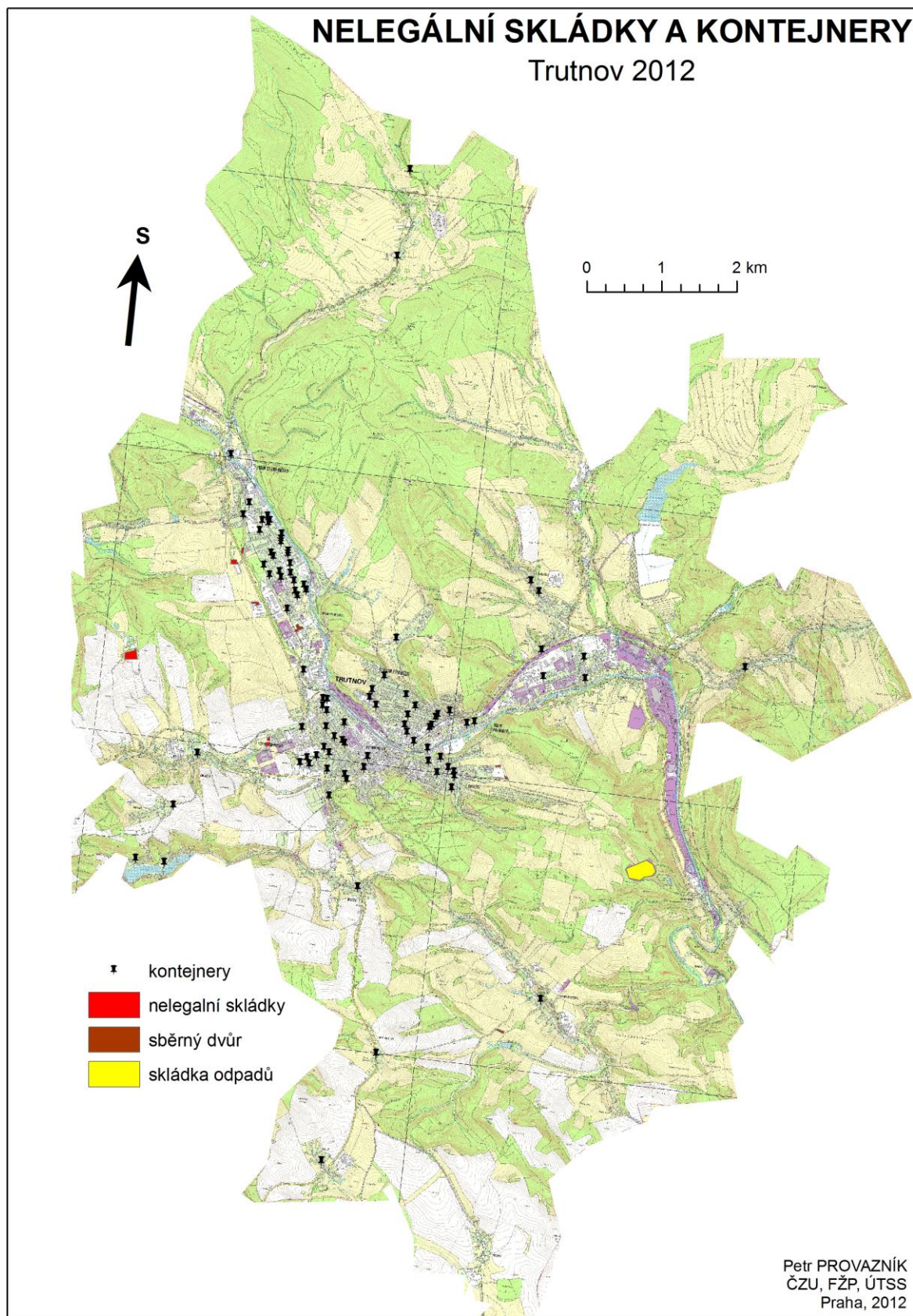
- ESRI, 2011: "Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions", dostupné online: <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html> (citace 22.1.2012)
- Havelka, 2009, Třetí ruka, online: <http://www.tretiruka.cz/news/cerne-skladky-odpadu-shrnuti-problematiky-a-mozna-reseni/> (citace 15.1.2012)
- Internet, 2012, online: <http://www.mapy.cz>, (citace 15.1.2012).
- Šmída, 2008, GIS do škol, online: <http://gisdoskol.fp.tul.cz/index.php/vyuzitigisvdenesnimsvete>, (citace 22.1.2012)
- Tylčer, 2001, EnviWeb, online: <http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/33246/zasady-efektivniho-monitoringu-skladek> (citace 15.1.2012).
- Věstník MŽP, 2003: Plán odpadového hospodářství České republiky, online: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/plan\\_odpadoveho\\_hospodarstvi/\\$FILE/oodp-POH\\_CR\\_kompletni\\_dokument\\_2003.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi/$FILE/oodp-POH_CR_kompletni_dokument_2003.pdf), 3 – 12, (citace 15.1.2012).
- Zpráva o životním prostředí MŽP České republiky v roce 2009, online: [http://rocenka.cenia.cz/stat\\_rocenka\\_2009/index.htm](http://rocenka.cenia.cz/stat_rocenka_2009/index.htm) (citace 15.1.2012).

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha č.1: Mapa studijního zájmového území, Trutnov, rozložení a výskyt nelegálních skládek, kontejnerů, sběrného dvora a skládky odpadů**

# NELEGÁLNÍ SKLÁDKY A KONTEJNERY

Trutnov 2012



Petr PROVAZNÍK  
ČZU, FŽP, ÚTSS  
Praha, 2012

**Příloha č. 2: Seznam ulic v městě Trutnov, počet kontejnerů separovaného odpadu.**

<i>Lokalita</i>	<i>Komodita a počty kontejnerů (ks)</i>			
	Papír	Plasty	Sklo bar.	sklo bílé
Trutnov- Nový Rokytník	1	1	1	
Trutnov- Střítěž	1	1	1	
Trutnov- Starý Rokytník	1	1	1	
Bojiště čp. 77	2	1	1	
Dolce, křižovatka u rybníka	1	1		
Dolce, nad restaurací	1	1		
Oblanov, Do Dolců	1	1		
Volanov, Jičínská	2	1	1	
Břečtejnská	2	2		
Prokopa Holého Družba	2	2	1	
Prokopa Holého čp. 447	1	1		
Chodská	2	1	1	
Prokopa Holého II	1	1	2	
Zadní, u Pálenky	1	1		
Žižkova, pod Kasárnami	1	1	1	
Komenského náměstí	2	2	1	
Královedvorská, proti rest. Pražská	1	1	1	
Královedvorská, Sluneční stráž	2	2	1	1
Palackého, u obchodu	3	3	1	
Palackého, Erotic City	2	2	1	
Barvířská	1	2	1	
Křížíkova 551	1	1		
Křížíkova 552	1	1		
Československé armády, u garáží	3	3	1	1
Přádelnická	1	1		
Tkalcovská	3	2	2	
Strojnická, výměník	4	3	2	
Papírenská 589	1			
Papírenská 596	1	2	1	
Slévárenská, výměník	1	1		
Slévárenská 609	2	2	1	
Trutnov- Babí	1	1	1	
Trutnov, Rýchorská otočka	1	1	1	
Horská, ubytovna	1	1	1	
Horská, Elektrovov	1	1	1	
Horská, u Hradečanu			1	
Vičická	2	2	1	
Moravská (Sudetský)	1	1		
Moravská			1	
Dlouhá, parkoviště čp. 581	2	3		
Dlouhá, proti České poště	1	1		
Sasanková	2	2	1	
Sídlíště U Hřiště	1	1	1	
Úpská, výměník u mostu	1	2	1	
Úpská 549	2	1		
Slovenská, výměník	2	3	1	

Horská, st. Zelená Louka 435	1	1		
Pomněnková 439	2	2	1	
Fialková	1	1		
Chrpová	2	2	1	
Zvonková	4	3	3	
Tichá	1	1		
Mládežnická	2	2		
Pampelišková (1)	2	1	1	
Pampelišková (2)	1	1		
Pampelišková (3)	1	1		
Sněženková	2	2		
Tovární	2		2	
Za Komínem	2	2		
Za Komínem	2	2		
Trnková	1	1		
Spojovací	1	1	1	
Kryblická, Stacionář	2	1	1	
Náměstí osvobození	3	2	2	
M. Gorkého, večerka	1	1		
M. Gorkého, samoobsluha	3	2	2	
V. Nezvala	1	1		
Kryblická, za restaurací	1	1		
Kryblická 364	2	2	1	
Zahradní město	1	1	1	
Úpské nábřeží, proti bazénu	1	1	1	
Lomní, proti rest. Vidlička	2	1		
Lomní, u bývalé prodejny	2	3	1	
Lomní, parkoviště	2	2		
Výsluní	1	1		
Foerstrova	2	1	1	
J. Ježka	1	1	1	
R. Frimla, horizont (Červený kopec)	3	3	1	1
Dvoračky	2	1	1	
Kubelíkova	1	1		
R. Frimla			1	
Kiesevettrova	1	1		
Smetanova 807	1	1		
Smetanova 812	2	2	1	
Janáčkova, parkoviště Nám. Hraničářů	2	2	1	1
Jiráskovo náměstí, u gymnázia	2	1		
Jiráskovo náměstí, u obchodu	4	4	2	
Libušinka, u Hakaru	1	1		
V. Nováka, u přejezdu	2	2	1	
Náchodská- Sídl. Smeťák 349	2	2	1	
Náchodská- Sídl. Smeťák 345	2	2	1	
Ječná	1	1	1	
Lipové náměstí	3	3	1	1
Sportovní	2	2	1	
Trutnov- Voletiny, otáčka	1	1	1	
Trutnov- Voletiny, u restaurace	1	1	1	
Trutnov- Libeč, Pod Viaduktem	1	1	1	
Trutnov- Lhota, u hospody	2	1	1	

Polská, vila Helena	1	1	1	
Polská, u kruhového objezdu	2	2	1	
K Bělidlu	1	1	1	
<b>Celkem- 101 stanovišť</b>	<b>159</b>	<b>146</b>	<b>97</b>	<b>5</b>



### **Příloha č. 3: Seznam míst a očíslování nelegálních skládek**

- 1) Bývalý muniční sklad, ul. Za Mostem, Trutnov- Volanov, 50°34'12.875"N, 15°51'50.962"E
- 2) Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, 50°35'2.895"N, 15°52'57.910"E
- 3) Bývalé hospodářské stavení (I), ul. Krkonošská, při silnici I/14, 50°34'57.584"N, 15°52'53.844"E
- 4) Bývalé hospodářské stavení (II), ul. Krkonošská, při silnici I/14, 50°34'40.701"N, 15°53'8.580"E
- 5) Za sběrným dvorem, ul. Zahradní, Trutnov- Dolní Staré Město, 50°34'31.266"N, 15°53'40.001"E
- 6) Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, 50°33'38.814"N, 15°56'12.710"E
- 7) Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, 50°33'43.402"N, 15°56'5.786"E
- 8) Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí, 50°33'42.518"N, 15°53'30.184"E
- 9) Plechové boudy, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí, 50°33'44.232"N, 15°53'29.428"E
- 10) Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická, 50°31'50.323"N, 15°56'28.517"E

## Fotografie:

Foto č. 1 – Sběrný dvůr Trutnov, vstupní informační cedule



zdroj: Petr Provazník

Foto č. 2 – Příjezdová cesta ke sběrnému dvoru, pohled od ulice Horská



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 3 – Skládka odpadů, Trutnov- Bohuslavice nad Úpou, letecký snímek**



zdroj: Marius Pedersen, <http://www.mariuspedersen.cz/cs/sluzby-ve-vasem-meste/spolecnost-horni-labe-a-s/dostupne-sluzby/726.shtml>

**Foto č. 4 – Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, příjezdová cesta**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 5 – Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, upozornění MěÚ Trutnov**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 6 - Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, hromady navezeného stavebního odpadu**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 7 - Nelegální skládka č. 1, Bývalý muniční sklad, Trutnov- Volanov, hromady převážně stavebního odpadu, pohled na východ**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 8 – Nelegální skládka č. 2, Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, pohled na garáže z přední strany**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 9 a 10 - Nelegální skládka č. 2, Garáže, ul. U Hřiště, Trutnov- Horní Staré Město, situace za garážemi**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 11 – Nelegální skládka č. 3, Bývalé hospodářské stavení (I), ul. Krkonošská, při silnici I/14**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 12 – Nelegální skládka č. 4, Bývalé hospodářské stavení (II), ul. Krkonošská, při silnici I/14**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 13 a 14– Nelegální skládka č. 5, Za sběrným dvorem, ul. Zahradní, Trutnov- Dolní Staré Město; na fotografii č. 14 v pozadí areál sběrného dvoru Trutnov.**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník



**Foto č. 15 a 16 – Nelegální skládka č. 6, Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, foceno přes oplocení skládky (viz. dolní snímek č. 16)**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 17 – Nelegální skládka č. 7, Baseballové hřiště, ul. Bohuslavická, Trutnov- Kryblice, nově založená nelegální skládka**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 18 – Nelegální skládka č. 8, Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí,**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 19 - Nelegální skládka č. 8, Bývalý hospodářský sklad, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí,**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 20 – Nelegální skládka č. 9, Plechové boudy, ul. Za Vápenkou, Trutnov- Horní Předměstí, na dřívějším místě skladů se nachází stavební odpad**



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 21 a 22– Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická, příjezdová cesta a detail skládky**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 23 a 24 - Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická; jezírko a pohled z jihu**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník

**Foto č. 25 a 26 - Nelegální skládka č. 10, Nelegální skládka při pozemní komunikaci mezi obcemi Starý a Nový Rokytník, ul. Starorokytnická; upozornění a příjezdová cesta**



zdroj: Petr Provazník



zdroj: Petr Provazník