



**Katedra environmentálneho inžinierstva Fakulty ekológie a
environmentalistiky
Technickej univerzity vo Zvolene**

**ANALÝZA VOĽNE POHODENÝCH ODPADOV V PROSTREDÍ
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
prípadová štúdia**

**Juraj Ladomerský
Miloš Veverka**



OBSAH:

1.ÚVOD	4
2.CIEĽ ŠTÚDIE	4
3.METODIKA	4
Charakteristika odpadu	5
4.VÝSLEDKY	7
4.1 Sídla - veľké mestá	7
Bratislava	7
Prešov	9
4.2 Sídla - stredne veľké mestá	12
Pezinok	12
Banská Štiavnica	16
4.3 Sídla - obce	18
Valaliky	18
Dolná Tižina	19
4.4 Vodné dielo Žilina	20
4.5 Národný park Malá Fatra	22
4.6 Cestné komunikácie	27
4.7 Slovensko - priemer z vybraných lokalít	32
Nápojové obaly	33
Početnosť výskytu jednotlivých objemov nápojových PET fliaš	35
Početnosť výskytu jednotlivých objemov nápojových plechoviek	36
5.DISKUSIA	37
Voľne pohodený odpad predstavuje náklady navyše	37
Opatrenia na zlepšenie stavu	38
6.ZÁVER	39
7.ZDROJE	40
8.ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	41
9.PRÍLOHY	42
PRÍLOHA 1: Podrobné zloženie jednotlivých vzoriek odpadu	42
PRÍLOHA 2: Grafické znázornenie priemerného zloženia voľne pohodených odpadov na vybraných lokalitách	65
PRÍLOHA 3: Mapky zbieraných miest	69

Pod'akovanie

Autori vypracovali túto štúdiu v dobrej viere, že výrazne pomôže na rôznych úrovniach koncepčne riešiť problém znečisťovania životného prostredia v našich mestách, obciach a ich okolí. Za prvotný impulz pre vznik štúdie ako aj za finančnú a inú podporu vďačia autori Priateľom Zeme, Slovensko - SPZ. Štúdia by však nemohla vzniknúť aj bez nefinančnej podpory organizácií a jednotlivcov, ktorých cieľ je v danej oblasti podobný ako sú výchovné ciele Technickej univerzity vo Zvolene. Týmto vyjadrujeme poďakovanie nasledovným firmám a organizáciám, ktoré ochotne poskytli pomoc pri zabezpečovaní vzorkového materiálu a vyšli nám v ústrety:

A.S.A. Slovensko, s.r.o., strediská v Bratislave a v Košiciach
Technické služby - .A.S.A. s.r.o., Bratislava
Mestský úrad Pezinok, oddelenie životného prostredia
Technické služby Banská Štiavnica, mestský podnik
Petmas Onyx, s.r.o. - pobočka v Pezinku
Obecný úrad Valaliky
Obecný úrad Dolná Tižina
Správa národného parku Malá Fatra
Vodohospodárska výstavba Bratislava š.p. - prevádzka Vodného diela Žilina

Za aktívnu pomoc pri zbieraní vzoriek a vzniku štúdie ďakujeme týmto jednotlivcom:

Darina Klementová	Jiří Veverka
Júlia Šimková	Anna Veverková
Beáta Baranová	Martin Plaskura
Katarína Vrábľová	Stanislava Drieniková
Ondrej Pačay	Vladimír Vician
Roman Kartík	Ján Vozár
Daniel Danko	Soňa Liptaiová
Adrián Haško	Vlastimila Blahová
Daniela Gavalierová	Oľga Moťovská
Andrej Devečka	Michaela Godálová
Milan Kuľanda	Barbora Černušáková

Autori: prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc. (ladomer@vsld.tuzvo.sk)
Ing. Miloš Veverka (veverkam@pobox.sk)

Katedra environmentálneho inžinierstva, Fakulta ekológie a environmentalistiky v Banskej Štiavnici, Technická univerzita vo Zvolene
Kolpašská 9/B
969 01 Banská Štiavnica

1. Úvod

Nástupom konzumného životného štýlu a zmenou vzorcov spotreby smerom k jednorázovým výrobkom dochádza v spoločnosti k nárastu negatívneho javu - voľne pohodených odpadov v prostredí. **Voľne pohodené odpady v prostredí (littering, litter)** sú definované [1, 2] ako voľne pohodený tuhý odpad v krajine, či už v urbanizovanom prostredí, pozdĺž ciest, vodných tokov alebo voľne v prírode. Ide o odpad, ktorý môže niešť a odhodiť ľudská ruka, a ktorý je umiestnený na nevhodnom mieste [2]. Pod voľne pohodené odpady teda nespadá veľkoobjemový odpad (pneumatiky, nábytok...), odpad umiestnený v kontajneroch a nádobách určených na odpad, ani stavebný odpad, vrátane stavebnej sute. S voľne pohodenými odpadmi úzko súvisí aj vytváranie nelegálnych skládok odpadov.

Človekom vytvorené predmety z biologicky nedegradovateľných materiálov najmä plastov, gummy, skla a pod. po odhodení pretrvávajú, hromadia sa, znižujú estetickú hodnotu krajiny a predstavujú problém pre životné prostredie. Niektoré pohodené odpady môžu spôsobiť poranenia zvieratám, ľuďom, nelegálne skládky bránia životu - poškodzujú biodiverzitu na danom mieste. Voľne pohodené odpady tiež znižujú krásu a atraktivnosť lokality z hľadiska cestovného ruchu, ktorý tým môže byť poškodzovaný. Tiež je známe že voľne pohodené odpady „pritiahujú“ ďalšie odpady a nelegálne skládky odpadov majú tendenciu narastať alebo sa znovu vytvárať. Pohodené nie nebezpečné odpady môžu „pritiahnúť“ neskôr aj nebezpečné odpady.

Samosprávy, správcovia vodných tokov a ciest musia vynakladať nemalé finančné prostriedky na odstraňovanie takýchto odpadov z prostredia.

2. CIEĽ ŠTÚDIE

Cieľom štúdie je definovať voľne pohodené odpady v životnom prostredí modelových miest, obcí a lokalít prírodného prostredia a zistiť ich druhové, hmotnostné a objemové zloženie. Na základe analýzy navrhnúť opatrenia na zlepšenie stavu na Slovensku.

3. METODIKA

Riešenie cieľa bolo naplánované v týchto krokoch:

- výber lokalít
- výber odberových miest
- určenie spôsobu odberu vzoriek
- odber vzoriek
- triedenie odobraných vzoriek
- váženie a meranie objemu jednotlivých vytriedených frakcií
- spracovávanie dát

Výber lokalít, z ktorých boli odobrané vzorky voľne pohodených odpadov, bol rozvrhnutý tak, aby zachytil rôznorodosť sídiel na Slovensku (veľké mesto, stredne veľké mesto, obec), vodné plochy a aj chránené územia. Z uvedených troch kategórií sídiel bolo vybrané vždy jedno väčšie (skôr pri hornej hranici rozsahu kategórie) a jedno menšie (skôr pri dolnej hranici rozsahu kategórie). V rámci Slovenska bolo vybratých 8 lokalít:

- 2 veľké mestá (Bratislava, Prešov)
- 2 stredne veľké mestá s počtom obyvateľov 10 000 - 30 000 (Pezinok, Banská Štiavnica)
- 2 obce s počtom obyvateľov do 5 000 obyvateľov (Valaliky, Dolná Tižina)
- Vodné dielo Žilina
- Národný park Malá Fatra

Výskum litteringu sa vykonával v mesiacoch jún a júl 2005 na miestach, ktoré sú významné z hľadiska tvorby voľne pohodených odpadov. Možno ich zaradiť do nasledovných kategórií:

- sídlo - v rámci intravilánu mesta alebo obce boli vybrané ulice, sídliská, parky, priestranstvá pred obchodmi a supermarketmi.

- cestná komunikácia
- vodná nádrž - breh
- národný park

V teréne boli odpady najprv vyzbierané do vriec. Odpad z vriec bol následne vytriedený na jednotlivé druhy. Každý druh odpadu bol zvážený s presnosťou 0,01kg a zmeral sa jeho objem. Na meranie objemu boli zhotovené valcové nádoby z hrubej LDPE fólie s presne definovaným objemom 180l a 40l. 180l nádoba mala najmenší dielik stupnice 5l, 40l nádoba mala najmenší dielik stupnice 1l. Malé objemy do 2l boli určené odhadom.

Voľne pohodený odpad je jav veľmi variabilný v čase i priestore. Aby mala vzorka čo najvyššiu výpovednú hodnotu a aby výstižne charakterizovala danú lokalitu, boli zberané pomerne rozsiahle plochy (rádovo minimálne stovky m²). Pri cestných komunikáciach bola dĺžka vyzberaného úseku minimálne 0,5 km. Cestné komunikácie boli zbierané po obidvoch stranách sledovaného úseku, do vzdialenosti cca 2-3 m, čo predstavuje zónu, kam doletia odpady vyhodené z idúcich áut. Pri významnom sklone terénu, kedy došlo ku skotúľaniu vyhodnených odpadov boli aj takéto odpady zozbierané, hoci sa nachádzali ďalej od cesty. Takýto princíp sa uplatnil aj pri zbere odpadu v okolí turistických chodníkov v národnom parku.

Charakteristika odpadu

Do úvahy boli brané voľne pohodené odpady približne väčšie ako cigaretový ohorok (cigaretové ohorky neboli zbierané). Hornú veľkostnú hranicu tvoril veľkoobjemový odpad, ktorý nespadá do definície voľne pohodených odpadov (littering) [2] (pneumatiky, nábytok, sporáky a iné veľkorozmerové predmety, ktoré zvyčajne nemôžu byť odhodnené rukou). Odpad bol zbieraný a meraný v takej forme, v akej bol odhodnený a nájdený, čo znamená, že napr. ak súčasťou PET fľaše bol zvyšok nápoja, fľaša bola vážená aj s týmto nápojom. Ak obsahoval nájdený odpad súčasti, ktoré nadobudol až po odhodnení vo vonkajšom prostredí (napr. znečistenie blatom, do fľaše alebo obalov natiekla voda), boli tieto z odpadu podľa možností odstránené. Objem odpadu bol meraný v takej forme, v akej bol nájdený (v zošliapnutom, alebo v celom stave).

Odpad bol po vyzbieraní v teréne roztriedený do nasledovných kategórií a podkategórií:

- **Plasty:**
 - **PET nápojové obaly** - rôzne veľkosti jednorázových nápojových PET fliaš
 - **iné PET obaly** - zo saponátov, drogérie, jedlého oleja
 - **vrchnáky z PET nápojových obalov**
 - **HDPE fľaše** - rôzne druhy, najmä zo saponátov a drogérie, ale aj fľaše z potravín, napr. 4l HDPE kanistre z jedlých olejov, fľaše z jogurtových nápojov
 - **tégliky a nápojové poháriky** - prevažne PP a PS tégliky a poháriky z jogurtov, nápojov, šalátov a iné, jednorázový riad (PS tácky, tanieriky, plastové príbory, slamky...)
 - **obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia** - PP fólie z keksíkov, chipsov, tyčínok a pod. Papierové obaly a iné materiály ako napr. Al + papier neboli zaradené do tejto kategórie.
 - **obaly z potravín** - PE a PP fólie z bagiet, chleba, pečiva, cukru, cestovín, mäsových a mliečnych výrobkov a iných potravín
 - **iné obaly** - iné PE a PP fólie, ktoré nespádajú do vyššie uvedených kategórií, napr. sáčky z oblečenia, z rôzneho spotrebného tovaru, obalové fólie (prípadne aj z iných plastov), ktoré slúžia na zabezpečenie výrobku proti otrasom a iné
 - **HDPE fólie** - mikrotén, mikroténové sáčky
 - **LDPE fólie** - igelitky a iné LDPE fólie (napr. používané v stavebníctve, poľnohospodárstve a pod)
 - **penový PS**
 - **PUR pena** - odrezky a zvyšky PUR peny používanej ako tesniaci materiál v stavebníctve
 - **ostatné plasty** - iné druhy plastov, ktoré nespádajú do vyššie uvedených kategórií, prípadne ak sa niektorá kategória nachádzala vo vzorke odpadu vo veľmi malom zastúpení
- **Sklo:**

- **sklenené obaly z alkoholických nápojov** - aj rozbité súčasti fľaše, ak sa dá identifikovať ako alkoholická
- **sklenené obaly z nealkoholických nápojov** - aj rozbité súčasti fľaše, ak sa dá identifikovať ako nealkoholická
- **vratné sklenené obaly** - obaly, ktoré sú podľa súčasnej legislatívy vratné, prípadne je možné podľa etikety na fľaši určiť, že ide o vratný a opakovane použiteľný obal
- **ostatné sklo** - rôzne druhy obalového skla, tabuľové sklo a iné sklo
- **Papier:**
 - **noviny, časopisy**
 - **reklamné letáky** - okrem rôznych reklamných letákov aj oznamy a plagáty
 - **ostatný papier** - kartón, hladká lepenka (napr. krabičky od syrokrémov), lístky z hromadnej dopravy, pokladničné lístky, papierové obaly z potravín, a pod.
- **Cigaretový odpad** - obaly z cigariet (cigaretové krabičky, aj vonkajšie PP fólie a vnútorné Al+papier fólie), zapalovače, obaly zo zápaliek
- **Hygienický odpad** - jednorázové papierové vreckovky, PE obaly z papierových vreckoviek, jednorázové detské plienky, hygienické vložky a ich obaly, prezervatívy a ich obaly, injekčné striekačky
- **Kovy**
 - **nápojové plechovky** - Al aj Fe jednorázové nápojové plechovky
 - **Al fólie a iný Al** - kombinované Al materiály - VKM (Al + plast + papier) napr. obaly zo žuvačiek, masla a pod., čisté Al fólie (viečka z jogurtov, stanioly z čokolád a pod.), Al uzávery z fliaš (z prevažne alkoholických nápojov), Al konzervy napr. z paštét, kusový Al
 - **Fe** - rôzne druhy Fe, konzervy, plechovky od farieb, riedidiel, plechy, uzávery z fliaš a iné Fe
- **Nápojové VKM** - viacvrstvové kombinované materiály - jednorázové krabicové nápojové obaly ("tetrapaky")
- **Textil** - rôzne druhy oblečenia, handry, prírodný aj syntetický textil
- **Biodpad** - rastlinné a živočíšne zvyšky a zvyšky jedál, ktoré boli odhodnené väčšinou v obaloch (napr. v mikroténových sáčkoch), v prípade väčších kusov aj samostatne
- **Obuv a koža** - časti obuvi, prípadne celé topánky, spracovaná koža (napr. kožené rukavice)
- **Elektroodpad**
- **Odpad spojený s automobilizmom**
 - **HDPE fľaše z motorových olejov**
 - **iné HDPE fľaše** - z destilovanej vody, nemrznúcich zmesí a pod.
 - **ostatný automobilový odpad** - rôzne gumové a plastové časti ako napr. zásterky, časti nárazníkov, puklice a pod.
- **Drevo** - prevažne malé kusy človekom opracovaného dreva ako rôzne doštičky, paličky z nanukov a pod.
- **Ostatný odpad** - rôzne kombinované materiály ako kov + plast, guma, keramika, porcelán, prípadne predmety z vyššie uvedených kategórií, ak sa vo vzorke nachádzali vo veľmi malom množstve.

4. VÝSLEDKY

4.1 Sídla - veľké mestá

Bratislava

Bratislava bola vybraná ako hlavné a najväčšie mesto Slovenskej republiky. Na jej území žije 425 533 trvalo bývajúcich obyvateľov (stav k roku 2003). Rozprestiera sa po oboch brehoch rieky Dunaj a na upätí pohoria Malé Karpaty. Na juhu susedí s Maďarskom a na západe s Rakúskom. Administratívne sa mesto delí na 5 okresov a 17 mestských častí [3].

V rámci mesta boli analyzované 2 odberové miesta: park pri Račianskom mýte v centre mesta a sídlisko Petržalka.

Park pri Račianskom mýte

Park sa nachádza na ľavej strane ulice Šancová (smerom k Trnavskej ceste) pri Račianskom mýte. Vzorka bola zbieraná na ploche vyznačenej na obr. 1 (príloha 3). Táto plocha patrí k miestam najviac zaťažených voľne pohodenými odpadmi v parku. Je miestom pobytu bezdomovcov a narkomanov (boli tu nájdené použité injekčné striekačky). Dost' odpadov sem hádžu aj ľudia z príľahlých ulíc Šancová a Smrečianska. Hojná vegetácia, stromy a kríky, poskytuje vhodný priestor na zakrytie pohodeného odpadu. Ostatné časti parku boli relatívne čisté bez výraznejšieho litteringu. Chodníky, priestory okolo lavičiek a pieskoviská sa v parku čistia každý deň, trávnaté plochy s vegetáciou raz za dva týždne. Priestor, kde bola vzorka vyzbieraná bol čistený naposledy pred 2 týždňami, vyzbieraný odpad teda predstavuje vzorku za 14 dní. Vzorka bola zbieraná 19.7.2005.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 1, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 25,2 % objemu vzorky. Z iných plastov sú vo vzorke podstatne zastúpené obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia 4,7 obj.%, HDPE fólie (mikroténové sáčky) tiež 4,7 obj.%. V parku boli nájdené aj puklice z auta a PP tkané vrece, ktoré sa významne prejavili zvýšením podielu plastov na vzorke.

Sklo tvorilo až 27 hm.% vzorky. Výrazne boli zastúpené obaly z alkoholických nápojov (20,5 hm.% vzorky) a to najmä 0,2l fľaše z tvrdého alkoholu - 11 ks. V parku bola nájdená 1 pivová fľaša ako vratný zálohovaný obal.

Tab. 1: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z parku pri Račianskom mýte v Bratislave

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,60	70	8,65	25,15
iné plasty	1,93	74,7	10,43	26,84
sklo – nápojové obaly	4,61	11,3	24,92	4,06
iné sklo	0,36	0,8	1,95	0,29
papier	1,44	34	7,78	12,22
cigaretový odpad	0,75	14	4,05	5,03
hygienické potreby	0,38	7	2,05	2,52
nápojové plechovky	0,10	8	0,54	2,87
iné kovy	1,46	8,5	7,89	3,05
VKM nápojové obaly	0,18	5	0,97	1,80
iný odpad	5,69	45	30,76	16,17
Spolu:	18,50	278,3	99,99	100,00

Kategóriu papier okrem reklamných letákov a novín tvorili najmä obalový papier a rôzne drobné kúsky ako napr. účty z obchodov. Textil tvoril až 12,5 hm.% a 10,4 obj.% vzorky. V parku boli okrem rôznych drobných handier nájdené aj zimná bunda a tepláky. Ostatný odpad (6 hm.%) obsahoval trochu dreva,

igelitku s drobným zmiešaným komunálnym odpadom, porcelánový hrnček, gumu a iné drobné materiály.

Nápojové obaly tvorili celkom 35,08 hm.% a 33,88 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke z parku.

Za 14 dní sa na zbieranej ploche v parku nahromadilo 18,5 kg odpadu s objemom 278 l, čo predstavuje 1,32 kg a 19,86 l odpadu odhodeného za deň.

Sídlisko Petržalka

Vzorka zo sídliska Petržalka bola zbieraná na dvoch miestach. Prvé na nachádzalo pri Veľkom Draždiaku v časti Lúky IV na ulici Jantárová cesta. Zbieraná plocha zahŕňala parkoviská, zastávku MHD, okolie obchodov a trávniky (obr. 2 v prílohe 3). Druhé miesto bolo v časti Dvory I v priestore medzi panelovými domami medzi ulicami Fedinova a Ševčenkova, kde sa nachádzalo aj detské ihrisko (obr. 3 v prílohe 3). Podľa vizuálneho odhadu boli obidve miesta z hľadiska litteringu priemerné, hustota voľne pohodených odpadov sa nijak výrazne nelíšila od iných plôch na sídlisku Petržalka.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 2, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 25,1 % objemu vzorky, rovnako ako v centre mesta. Z iných plastov sú vo vzorke podstatne zastúpené obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia 11,4 obj.%, téglíky a nápojové poháriky tvoria 8 obj.% vzorky. HDPE fólie (mikroténové sáčky) predstavovali 4,6 obj.%

Narozdiel od centra mesta sa vo vzorke nachádzalo podstatne menej skla, 10,8 hm.%, pričom podstatnú časť tvorili nápojové obaly (8,3 hm.%). Oproti parku v centre mesta bolo vo vzorke výrazne menej obalov z alkoholických nápojov (1,6 hm.%) a mierne viac obalov z nealkoholických nápojov (3,8 hm.%). Zálohované sklenené obaly tvorili 3ks 0,25l fľaš z nealkoholických nápojov, ktoré sú zálohované nie v bežnej sieti obchodov, ale v rámci reštauračných zariadení.

Papier okrem reklamných letákov a novín tvorili najmä kartón, obalový papier a aj rôzne drobné kúsky ako napr. účty z obchodov a lístky z MHD. Textil nepredstavoval výrazný podiel na vzorke (2,5 hm.%, 2,5 obj.%). Ostatný odpad (7,3 hm.%, 3,4 obj.%) obsahoval rozbitý dáždňík, obaly zo zubných pást (aj so zvyškami pasty), starú loptu, porcelán, gumu a iné.

Nápojové obaly tvorili celkom 23,26 hm.% a 30,30 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke. Keďže nebolo možné zistiť, kedy boli plochy čistené (sídlisko Petržalka sa pravidelne nečistí), nebolo možné vypočítať množstvo odpadu odhodeného za deň.

Tab. 2: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného na sídlisku Petržalka v Bratislave

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	3,55	110	12,90	25,06
iné plasty	3,19	154,5	11,60	35,19
sklo – nápojové obaly	2,27	4	8,25	0,91
iné sklo	0,70	1	2,54	0,23
papier	3,77	69	13,70	15,72
cigaretový odpad	3,12	22	11,34	5,01
hygienické potreby	1,44	9	5,23	2,05
nápojové plechovky	0,38	12	1,38	2,73
iné kovy	1,21	5	4,40	1,14
VKM nápojové obaly	0,20	7	0,73	1,59
iný odpad	7,68	45,5	27,92	10,36
Spolu:	27,51	439	99,99	99,99

Bratislava - priemer

Priemerné hodnoty percentuálneho zloženia voľne pohodených odpadov pre mesto Bratislava (tab. 3, graf 1 v prílohe 2) sú získané z dvoch vyššie uvedených vzoriek vyzbieraných v centre mesta (park pri Račianskom mýte) a na sídlisku Petržalka.

Nápojové PET obaly tvoria až 25,1 obj.% voľne pohodených odpadov. Najobjemnejšou kategóriou (31

obj.%) sú iné plasty, ktorá je súčtom väčšieho množstva subkategórií (pozri prílohu 1). Významný je aj podiel papiera 10,7 hm.% a 14 obj. %. Iný odpad, podobne ako iné plasty, predstavuje súčet viacerých kategórií, ktoré sú pre jednoduchosť uvedené len v prílohách pre jednotlivé vzorky. Nápojové obaly tvoria priemerne 29,17 hm.% a 32,09 obj.% voľne pohodených odpadov.

Tab. 3: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov pre mesto Bratislava

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	10,78	25,11
iné plasty	11,01	31,02
sklo – nápojové obaly	16,59	2,49
iné sklo	2,25	0,26
papier	10,74	13,97
cigaretový odpad	7,70	5,02
hygienické potreby	3,64	2,28
nápojové plechovky	0,96	2,80
iné kovy	6,15	2,10
VKM nápojové obaly	0,85	1,70
iný odpad	29,34	13,27
Spolu:	100,01	100,02

Prešov

Prešov, s počtom obyvateľov 91 205 (stav ku 1.1.2005), je tretím najväčším mestom Slovenska. Sídli v ňom viaceré krajské orgány a zároveň je správnym centrom Prešovského samosprávneho kraja, ktorý je najväčší na Slovensku. Administratívne sa mesto Prešov člení na štyri katastrálne oblasti: Prešov, Solivar, Šalgovík a Nižná Šebastová. Mesto leží v Košickej kotline a obklopujú ho Slánske vrchy a Šarišská vrchovina. Prešovom pretekajú rieky Torysa a Sekčov. Geograficky sa Prešov nachádza presne na 49-tej rovnobežke, konkrétne na súradniciach 49° severnej zemepisnej šírky a 21°15' východnej zemepisnej dĺžky. Nadmorská výška historického centra mesta je približne 255 m. n. m. [4].

V rámci mesta Prešov boli analyzované 3 odberové miesta:

- park medzi ulicami Vlada Clementisa a Levočská na sídlisku III A
- ulica Obrancov mieru na sídlisku II
- priestor okolo hypermarketov Billa a Hypernova na sídlisku Sekčov

Park medzi ulicami Vlada Clementisa a Levočská

Zbierala sa plocha medzi potokom Vydumanec po cestu ulice Vlada Clementisa (obr. 4 v prílohe 3). Najviac odpadu bolo vyzberaného okolo lavičiek a v kríkoch. Park bol naposledy čistený 11.5.2005 pri kosení. Vzorka odpadu bola zozbieraná 13.6.2005 a predstavuje vzorku za 32 dní.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 4, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. Najväčšou objemovou zložkou boli jednorázové nápojové PET obaly, až 38 obj.%. Z iných plastov významnú časť objemu vzorky tvorili obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia 6 obj.%, HDPE fólie (mikroténové sáčky) 5 obj.% a obaly z potravín tiež 5 obj.%. Plasty sú významné najmä z hľadiska objemu, tvorili až 60 obj.% a len 21 hm.% vzorky.

Textil predstavuje z hľadiska objemu druhú najvýznamnejšiu zložku vzorky až 23 obj.% a 22 hm.%. V parku sa nachádzalo pomerne veľa handier a rôznych kusov oblečenia. Medzi textil boli zarátané aj batoh a cestovná taška, nájdené v parku. Ďalšou významnou zložkou iného odpadu bol elektroodpad 11 hm.% a topánky 7 hm.%.

Sklo je významné skôr z hľadiska hmotnosti ako objemu. Sklenené obaly z alkoholických nápojov tvorili

13 hm.% vzorky. Obaly z nealkoholických nápojov – prevažne jednorázové 0,3l fľaše z minerálnej vody tvorili 7 hm.% vzorky. V parku neboli nájdené vratné zálohované sklenené obaly. Ostatné sklo, najmä zaváraninové poháre, predstavovalo 5 hm.% vzorky.

Nápojové obaly tvorili celkom 30,23 hm.% a 44,46 obj.% z voľne pohodeného odpadu v parku.

Za 32 dní sa v parku nahromadilo 28,0 kg odpadu s objemom 391 l, čo predstavuje 0,88 kg a 12,22 l odpadu odhodeného za deň.

Tab. 4: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z parku medzi ulicami Vlada Clementisa a Levočská v Prešove

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	2,55	150	9,12	38,32
iné plasty	3,35	84,7	11,99	21,64
sklo – nápojové obaly	5,55	12	19,86	3,07
iné sklo	1,50	4	5,37	1,02
papier	1,95	17	6,98	4,34
cigaretový odpad	0,75	7	2,68	1,79
hygienické potreby	0,45	3	1,61	0,77
nápojové plechovky	0,25	7	0,89	1,79
iné kovy	0,32	1,6	1,14	0,41
VKM nápojové obaly	0,10	5	0,36	1,28
iný odpad	11,18	100,1	40,00	25,57
Spolu:	27,95	391,4	100,00	100,00

Ulica Obrancov mieru

Ulica Obrancov mieru predstavuje významný dopravný ťah v rámci mesta. Bola vyzbieraná po obidvoch stranách od križovatky s Levočskou ulicou po ulicu 19. januára (obr. 5 v prílohe 3). V rámci ulice boli vyzbierané priestory okolo zastávok MHD, trávniky pred obytnými domami, chodníky a okraje cesty. Ulica sa čistí 2-krát do mesiaca, pred zberom bola čistená 27.5.2005. Vzorka sa zbierala 13.6.2005, predstavuje teda vzorku odpadu za 16 dní.

Tab. 5: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z ulice Obrancov mieru v Prešove

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	0,75	40	6,32	24,27
iné plasty	2,70	74,3	22,75	45,08
sklo – nápojové obaly	1,15	1,7	9,69	1,03
iné sklo	0,65	1	5,48	0,61
papier	1,45	16	12,22	9,71
cigaretový odpad	0,90	10	7,58	6,07
hygienické potreby	0,50	7	4,21	4,25
nápojové plechovky	0,10	1	0,84	0,61
iné kovy	0,75	2	6,32	1,21
VKM nápojové obaly	0,12	1	1,01	0,61
iný odpad	2,80	10,8	23,59	6,55
Spolu:	11,87	164,8	100,01	100,00

Zloženie vzorky ukazuje tab. 5, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. Plasty tvoria významnú časť

vzorky ako z hľadiska hmotnosti 29,07 hm.%, tak najmä z hľadiska objemu 69,35 obj. %. PET nápojové obaly tvoria 24,3 % objemu vzorky. Z iných plastov sú vo vzorke podstatne zastúpené obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia až 18,2 obj.%, HDPE fólie (mikroténové sáčky) 9,1 obj.%, LDPE fólie (igelitky) 6,1 obj.% a obaly z potravín, najmä z bagiet, chleba a pečiva 6,1 obj.%.

Sklenené nápojové obaly predstavujú až 9,7 hm.% vzorky s vyšším výskytom obalov z nealkoholických nápojov 5,9 hm.% v porovnaní s obalmi z alkoholických nápojov 3,8 hm.%. Vratné zálohované obaly sa vo vzorke nevyskytovali.

Papier okrem reklamných letákov a novin obsahoval významný podiel drobných častí ako lístky z MHD, účty z obchodov a aj rôzne obaly.

Textil pre pomerne vysoký podiel vody predstavoval až 7,6 hm.% vzorky, pričom len 2,4 obj. %. Kategória iný odpad zahŕňa okrem textilu aj odpad z automobilov (puklice z auta 4,6 hm.%, 3 obj.%), drevo (časť z debničky, paličky z nanukov 2,1 hm.%, 0,3 obj.%), elektroodpad (ventilátor 6,3 hm.%, 0,6 obj.%) a iné odpady.

Nápojové obaly tvorili celkom 17,86 hm.% a 26,52 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Za 16 dní sa v parku nahromadilo 11,9 kg odpadu s objemom 165 l, čo predstavuje 0,74kg a 10,31l odpadu odhodeného za deň.

Priestor okolo hypermarketov Billa a Hypernova na sídlisku Sekčov

Vzorka bola zbieraná okolo hypermarketov Hypernova a Billa na sídlisku Sekčov a v priestore medzi týmito hypermarketmi pozdĺž dvoch paralelných chodníkov, ktoré ich spájajú a obklopujú zamokrený priestor, kde sa v čase odberu vzorky nachádzala voda, preto tento priestor nebol vyzbieraný (obr. 6 v prílohe 3). Súčasťou vyzbieranej plochy bola aj zastávka MHD. Priestor pred Billou sa zberá každý deň ráno o 8. h, priestor pred Hypernovou sa čistí každé 4 dni. Čistia sa však pravdepodobne len priestory pred hypermarketmi a parkoviská, pretože tam sa v čase zberu nenachádzal takmer žiadny voľne pohodený odpad. V priestore okolo hypermarketov a chodníkov, ktoré ich spájajú sa však nachádzalo pomerne veľa pohodených odpadkov, aj takých, ktoré na zemi ležali dlhšiu dobu. Nedá sa preto určiť čas, za ktorý sa na zberanej ploche odpad naakumuloval.

Tab. 6: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z priestoru okolo hypermarketov Hypernova a Billa na sídlisku Sekčov v Prešove

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	3,40	110	11,43	23,18
iné plasty	8,20	219,3	27,56	46,21
sklo – nápojové obaly	0,00	0	0,00	0,00
iné sklo	0,65	0,5	2,18	0,11
papier	3,65	60	12,27	12,64
cigaretový odpad	1,50	15	5,04	3,16
hygienické potreby	0,40	3	1,34	0,63
nápojové plechovky	0,80	15	2,69	3,16
iné kovy	1,35	5,3	4,54	1,12
VKM nápojové obaly	1,50	20	5,04	4,21
iný odpad	8,30	26,5	27,90	5,58
Spolu:	29,75	474,6	99,99	100,00

Zloženie vzorky udáva tab. 6, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. Plasty tvoria podobne ako pri vzorke z ulice Obrancov mieru významnú časť vzorky ako z hľadiska hmotnosti 39 hm.%, tak najmä z hľadiska objemu 69,4 obj. %. PET nápojové obaly tvoria 23,2 % objemu vzorky. Z iných plastov sú vo vzorke podstatne zastúpené LDPE fólie 13,7 obj.%, kde okrem igelitiek boli nájdené aj dve vrecia na odpad a objem značne zvýšili fóliové obaly z PET nápojov, ktoré balia fľaše po 6 ks. Obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia predstavovali 7,4 obj.%, HDPE fólie (mikroténové sáčky) 5,3 obj.% vzorky.

Vzorka obsahovala veľmi málo skla (2,2 hm.%), neboli nájdené žiadne sklenené nápojové fľaše.

Vyzbieraný papier takmer neobsahoval noviny a časopisy, v porovnaní s inými vzorkami z mesta sa však zvýšil podiel reklamných letákov - 4,2 obj.% vzorky. Ostatný papier (8,4 obj.% vzorky) pozostával najmä z účtov z obchodov a lístkov z MHD.

Kategória iný odpad zahŕňa textil (bolo ho pomerne málo, len 2,4 hm.%, 0,5 obj.%), topánky (9,6 hm.%, 2,5 obj.%), odpad z automobilov (vzduchový filter 2,2 hm.%, 0,4 obj.%), elektroodpad (žehlička 5 hm.%, 0,4 obj.%) a ostatný odpad (rúčka od metly, porcelán, kombinované obaly, guma, sololit a iné, 8,7 hm.%, 1,7 obj.%).

Nápojové obaly tvorili celkom 19,16 hm.% a 30,55 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Prešov - priemer

Priemerné hodnoty percentuálneho zloženia voľne pohodených odpadov pre mesto Prešov (tab. 7, graf 2 v prílohe 2) sú získané z troch vyššie uvedených vzoriek vyzbieraných v rámci mesta (park medzi ulicami Vlada Clementisa a Levočská, ulica Obrancov mieru a priestor okolo hypermarketov Billa a Hypernova na sídlisku Sekčov).

Nápojové PET obaly tvoria až 28,6 obj.% voľne pohodených odpadov. Najobjemnejšou kategóriou (37,6 obj.%) sú iné plasty, ktorá je súčtom väčšieho množstva subkategórií (pozri prílohu1). Významný je aj podiel papiera 10,49 hm.% a 8,9 obj. %. Iný odpad podobne ako iné plasty predstavuje súčet viacerých kategórií, ktoré sú pre jednoduchosť uvedené len v prílohách pre jednotlivé vzorky. Nápojové obaly tvoria priemerne 22,24 hm.% a 33,84 obj.% voľne pohodených odpadov.

Tab. 7: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov pre mesto Prešov

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	8,96	28,59
iné plasty	20,77	37,64
sklo – nápojové obaly	9,85	1,37
iné sklo	4,34	0,58
papier	10,49	8,90
cigaretový odpad	5,10	3,67
hygienické potreby	2,39	1,88
nápojové plechovky	1,48	1,85
iné kovy	4,00	0,91
VKM nápojové obaly	2,14	2,03
iný odpad	30,50	12,57
Spolu:	100,02	99,99

4.2 Sídla - stredne veľké mestá

Pezinok

Mesto Pezinok má 21 954 obyvateľov (stav k 31. 12. 2004). Nachádza sa 18 km severovýchodne od hlavného mesta Bratislavy. Rozkladá sa na dvoch katastrálnych územiach Grinava a Pezinok na úpätí Malých Karpát, vo výške 156 m n.m. Pezinok je okresným mestom, súčasťou Bratislavského kraja [5].

V rámci mesta Pezinok boli analyzované 3 odberové miesta:

- centrum mesta
- sídlisko Sever
- chodník medzi hypermarketom Tesco a sídliskom Juh

Centrum mesta

Centrum mesta Pezinok sa zametá každý deň. Odobratá vzorka predstavuje sumu vyzbieraného odpadu za 3 dni z Radničného námestia a ulíc M. R. Štefánika, Holubyho, Potočná a Mladoboleslavecká (obr. 7 v prílohe 3). Bola odobratá v dňoch 18.7., 19.7. a 20.7.2005.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 8, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. Plasty tvoria významnú časť objemu vzorky až 50,2 obj.%, z toho PET nápojové obaly tvoria takmer polovicu, 24,3 obj.% vzorky. Z iných plastov sú vo vzorke významnejšie zastúpené obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia 5,3 obj.%, HDPE fólie (mikroténové sáčky) 4,9 obj.% a tégliky a nápojové poháriky tiež 4,9 obj.%.

Sklo predstavuje až 32,6 hm.% vzorky, pričom nápojové obaly tvoria 18,5 hm.% vzorky a iné sklo 14,2 hm.% vzorky. Zo sklenených nápojových obalov prevládajú obaly z alkoholických nápojov 12,5 hm.% vzorky a to prevážne 0,33l pivové fľaše. Vzorka obsahovala aj 1 vratný obal - 0,33l od minerálnej vody, ktorý však nie je vratný v sieti bežných obchodov, ale len v reštauračných podnikoch. Iné sklo tvorili rôzne črepiny najmä z tabuľového skla.

Pomerne vysoký podiel papiera vo vzorke, až 23,8 obj.%, spôsobuje najmä kartón. Vzorka obsahovala 2 kartónové debničky a iné kusy kartónu a rôznych obalových a drobný papier. Hygienické potreby boli tvorené najmä servítkami a papierovými vreckovkami. Textil tvoril len 4,73 hm.% a 3,97 obj. % vzorky. V rámci iného odpadu je však podstatná subkategória "ostatný odpad", ktorá tvorí až 18,5 hm.% a 4,4 obj.% vzorky. Obsahovala zem v PE sáčku (kvetináč), rozbitú drevotriesku z reklamného pútača, hadicu a loptu. Odhodený bioodpad nájdený v centre pozostával z banánových šupiek, zo zvyškov ovocia a zeleniny a kostí z kurat'a.

Nápojové obaly tvorili celkom 30,61 hm.% a 30,04 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Za 3 dni sa v centre mesta nahromadilo 14,80 kg odpadu s objemom 227 l, čo predstavuje 4,93 kg a 75,67 l odpadu odhodeného za deň.

Tab. 8: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z centra mesta Pezinok

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,50	55	10,14	24,26
iné plasty	1,05	58,8	7,09	25,94
sklo – nápojové obaly	2,73	4,6	18,45	2,03
iné sklo	2,10	3	14,19	1,32
papier	1,73	54	11,69	23,82
cigaretový odpad	0,49	10	3,31	4,41
hygienické potreby	0,50	10	3,38	4,41
nápojové plechovky	0,24	8	1,62	3,53
iné kovy	0,40	1,8	2,70	0,79
VKM nápojové obaly	0,06	0,5	0,41	0,22
iný odpad	4,00	21	27,03	9,26
Spolu:	14,80	226,7	100,01	99,99

Sídliisko Sever

Sídliisko Sever je jedným z troch sídlisk mesta Pezinok. Je relatívne čisté a nevyskytovali sa v ňom miesta výrazne znečistené voľne pohodenými odpadkami. Sídliisko sa čistí len po zime a pri kosení a nízky výskyt odpadkov je zrejme výsledkom uvedomelosti jeho obyvateľov. Predsa sa však našli miesta čiastočne znečistené. Na dvoch takýchto miestach bola zbieraná vzorka odpadu. Miesta odberu sú vyznačené na mapke (obr. 8 v prílohe 3). Vzorka bola zbieraná 21.7.2005.

Zloženie vzorky udáva tab. 9, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria len 11,6 obj. % vzorky, čo je najmenej zo všetkých vyzbieraných lokalít. Na sídlisku bol celkovo nízky výskyt voľne pohodených nápojových PET obalov. Na druhej strane stúpol percentuálny podiel iných zložiek odpadu. Obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia tvorili rovnako 11,6 obj.% vzorky. Z plastov boli vo

vzorke významne zastúpené HDPE fólie (mikroténové sáčky) 8,3 obj.%.

Sklo predstavuje 14,3 hm.% vzorky, pričom nápojové obaly tvoria 8,6 hm.% vzorky a iné sklo 5,7 hm.% vzorky. Na sídlisku neboli nájdené obaly z nealkoholických nápojov a vratné zálohované obaly. Sklenené nápojové obaly pozostávali najmä z 0,2l fliaš z tvrdého alkoholu a z črepín z rôznych iných fliaš.

Z celkového papiera (17,8 obj.%) tvorí podstatnú časť ostatný papier (13,9 obj.%), pretože v rámci zbieraných plôch bola nájdená kartónová debnička a rôzne iné kusky kartóna. Reklamné letáky tvoria tiež vyššie percento z objemu vzorky (3,7 obj.%).

Výraznými zložkami vzorky sú aj cigaretové obaly (11,07hm.%, 9,27obj.%) a hygienické potreby (4,17obj.%) tvorené najmä papierovými vreckovkami. Kategória "iný odpad" zahŕňa textil (4,2 hm.%, 4,2 obj.%) tvorený rôznymi malými handrami, bioodpad (6,6 hm.%, 1,9 obj.%) - chlieb, ovocie, banánové šupky, kosti z kurat'a a iné, a ostatný odpad (11,9 hm.%, 6,5 obj.%) - topánka, drevo a rôzne kombinované materiály.

Nápojové obaly tvorili celkom 18,50 hm.% a 15,94 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Tab. 9: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného zo sídliska Sever v Pezinku

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,00	25	8,08	11,58
iné plasty	2,54	79,2	20,52	36,70
sklo – nápojové obaly	1,07	2	8,64	0,93
iné sklo	0,70	0,7	5,65	0,32
papier	1,14	38,5	9,21	17,84
cigaretový odpad	1,37	20	11,07	9,27
hygienické potreby	0,30	9	2,42	4,17
nápojové plechovky	0,20	7	1,62	3,24
iné kovy	1,23	7	9,94	3,24
VKM nápojové obaly	0,02	0,4	0,16	0,19
iný odpad	2,81	27	22,70	12,51
Spolu:	12,38	215,8	100,01	99,99

Chodník medzi hypermarketom Tesco a sídliskom Juh

Sídlisko Juh je veľmi podobné sídlisku Sever, tiež nie je významnejšie znečistené voľne pohodeným odpadom. Úplne odlišný je však chodník, ktorý spája sídlisko Juh s hypermarketom Tesco a je doslova posiaty pohodenými odpadmi. Preto bol vybraný ako ďalšia vzorka mesta Pezinok. Chodník je pomerne frekventovaný a vedie cez stavebný pozemok. Vznikol spontánne po otvorení hypermarketu v júli 2004. Zozbieraný odpad predstavuje vzorku za jeden rok, pretože pohodený odpad doteraz nikto nezbiehal. Vzorka bola zbieraná 21.7.2005 do vzdialenosti 3 m po ľavej strane chodníka (smerom ku sídlisku) a do vzdialenosti 5 m po pravej strane chodníka, pretože prevládajúce severozápadné vetry rozfúkavajú odpad ďalej od pravej strany. S šírkou chodníka 1m bola vyzbieraná šírka 9m v dĺžke od hypermarketu po Pezinský potok - cca 100m. Vyzbieraná plocha je teda cca 900 m².

Zloženie vzorky udáva tab. 10, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 21,3. % objemu vzorky. Druhou najvýznamnejšou zložkou z hľadiska objemu sú obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia, ktoré zaberajú až 15,4 % z objemu vzorky. Je to spôsobené tým, že ľudia idúci z nákupu v hypermarkete odhadzujú obaly zo sladkostí, ktoré cestou skonzumovali. Z podobného dôvodu bol vo vzorke veľmi častý výskyt 0,2l nápojových PS pohárikov z automatu (téglíky a nápojové poháriky tvorili až 6,2 obj. % vzorky). HDPE fólie (mikroténové sáčky) predstavovali 5,9 obj.% vzorky a boli tvorené prevažne sáčkami a "Tesco-taškami" bezplatne rozdávanými v hypermarkete. LDPE fólie (4,3 obj.%) boli tvorené najmä fóliovými obalmi z 6 kusových balení PET fliaš.

Pri chodníku bolo nájdených až 6ks vratných sklenených obalov, z ktorých bola 1 pivová fľaša a 5ks 0,7l

fľaš zo sirupov. Sirupové fľaše boli nájdené spolu v igelitke. Preto sklenené vratné obaly tvoria až 15,3 hm.% vzorky.

V kategórii papier bolo pomerne dosť reklamných letákov a ostatný papier, tvorený najmä kartónom, kartónovou krabicou a účtami z hypermarketu, predstavoval až 13 obj.% vzorky. Vo vzorke sa nachádzalo pomerne veľa VKM nápojových obalov (tetrapaky) - 4,6 hm.% a 4,7obj.%. Z iného odpadu bol významný textil, 11,7 hm.% a 3,6 obj.%.

Nápojové obaly tvorili celkom 35,31 hm.% a 30,19 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Za predpokladu, že vzorka bola vyzbieraná z plochy 800 m² (chodník sa nepočíta), bola hustota voľne pohodených odpadov okolo chodníka 2,23 kg/100m² a 52,79 l/m².

Tab. 10: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného pozdĺž chodníka medzi hypermarketom Tesco a sídliskom Juh v Pezinku

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	2,00	90	11,21	21,31
iné plasty	3,74	169,7	20,96	40,18
sklo – nápojové obaly	3,06	6,5	17,15	1,54
iné sklo	0,30	0,4	1,68	0,09
papier	2,69	75	15,08	17,76
cigaretový odpad	0,79	12	4,43	2,84
hygienické potreby	0,22	6	1,23	1,42
nápojové plechovky	0,42	11	2,35	2,60
iné kovy	1,15	13	6,45	3,08
VKM nápojové obaly	0,82	20	4,60	4,74
iný odpad	2,65	18,7	14,85	4,43
Spolu:	17,84	422,3	99,99	99,99

Pezinok - priemer

Priemerné hodnoty percentuálneho zloženia voľne pohodených odpadov pre mesto Pezinok (tab. 11, graf 3 v prílohe 2) sú získané z troch vyššie uvedených vzoriek vyzbieraných v rámci mesta (centrum mesta, sídlisko Sever a chodník medzi hypermarketom Tesco a sídliskom Juh).

Tab. 11: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov pre mesto Pezinok

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	9,81	19,05
iné plasty	16,19	34,27
sklo – nápojové obaly	14,75	1,50
iné sklo	7,18	0,58
papier	11,99	19,81
cigaretový odpad	6,27	5,51
hygienické potreby	2,34	3,33
nápojové plechovky	1,86	3,13
iné kovy	6,36	2,37
VKM nápojové obaly	1,72	1,71
iný odpad	21,53	8,73
Spolu:	100,00	99,99

Nápojové PET obaly tvoria 19,05 obj.% voľne pohodených odpadov, čo je menej ako v ostatných mestách. Najobjemnejšou kategóriou 34,27 obj.% sú iné plasty, ktorá je súčtom väčšieho množstva subkategórií (pozri prílohu 1). Významný je aj podiel papiera, 11,99 hm.% a 19,81 obj. %, ktorý je vyšší aj kvôli nižšiemu podielu PET obalov a kvôli výskytu objemných kartónových debničiek. Iný odpad podobne ako iné plasty predstavuje súčet viacerých kategórií, ktoré sú pre jednoduchosť uvedené len v prílohách pre jednotlivé vzorky. Nápojové obaly tvoria priemerne 28,14 hm.% a 25,39 obj.% voľne pohodených odpadov.

Banská Štiavnica

Mesto Banská Štiavnica s počtom obyvateľov 10 545 (stav k 30.6.2005) sa nachádza na území CHKO Štiavnické vrchy na strednom Slovensku v Banskobystrickom kraji. Počtom obyvateľov sa radí medzi menšie mestá. Samotné mesto leží na južných svahoch hlavného hrebeňa Štiavnických vrchov, najväčšieho sopečného pohoria na Slovensku.

V rámci mesta Banská Štiavnica boli analyzované 2 odberové miesta: centrum mesta a sídlisko Drieňová.

Centrum mesta

Centrum mesta Banská Štiavnica sa zametá každý deň. Odobratá vzorka predstavuje sumu vyzbieraného odpadu za 3 dni z ulíc Botanická, Dolná ružová a Novozámocká (obr. 9 v prílohe 3). Bola zbieraná v dňoch 23.6., 28.6. a 29.6.2005. Vzorka bola odoberaná ešte pred začiatkom hlavnej turistickej sezóny (1.7.).

Zloženie vzorky ukazuje tab. 12, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria najobjemnejšiu frakciu vzorky, až takmer 40 obj.%. V centre mesta sa okrem PET obalov odhadujú najmä obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia 12,5 obj.% a HDPE fólie (mikroténové sáčky) 13,7 obj.%.

Vo vzorke sa prakticky nenachádzali sklenené nápojové obaly, bol nájdený len 1 vratný zálohovaný obal - 0,33l fľaša od džúsu zálohovaná len v reštauračných zariadeniach. Ostatné sklo, prevažne zaváraninové poháre (čistočne aj s obsahom) a obalové sklo predstavovalo až 13,3 hm.% vzorky.

Vzorka obsahovala pomerne málo papiera v porovnaní s Pezinkom, len 4,9 hm.% a 4,2 obj.%, prevažne obalový papier (napr. aj z občerstvenia), lístky z autobusu, účty z obchodov a kancelársky papier. Odhodené hygienické potreby (až 7,4hm.% vzorky) boli tvorené prevažne papierovými vreckovkami a servítkami, ale našli sa aj použité dámske vložky a detská plienka. V rámci iného odpadu je dôležitý bioodpad, ktorý zaberá až 26 hm.% a 4,5 obj.% vzorky. Na uliciach boli nájdené zvyšky z ovocia a zeleniny, chlieb, pečivo, zvyšky kornútov zo zmrzliny a z mäsových výrobkov.

Nápojové obaly tvorili celkom 26,51 hm.% a 44,33 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Za 3 dni sa na zbieraných troch uliciach centra mesta nahromadilo 8,31 kg odpadu s objemom 168 l, čo predstavuje 2,77 kg a 56 l odpadu odhodeného za deň.

Tab. 12: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného z centra mesta Banská Štiavnica

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,60	67	19,28	39,87
iné plasty	1,18	63,3	14,22	37,67
sklo – nápojové obaly	0,19	0,3	2,29	0,18
iné sklo	1,10	1,7	13,25	1,01
papier	0,41	7	4,94	4,17
cigaretový odpad	0,19	4	2,29	2,38
hygienické potreby	0,61	6,5	7,35	3,87
nápojové plechovky	0,21	4,7	2,53	2,80
iné kovy	0,16	0,8	1,87	0,45
VKM nápojové obaly	0,20	2,5	2,41	1,49
iný odpad	2,46	10,3	29,58	6,13
Spolu:	8,31	168,1	100,01	100,02

Sídlisko Drieňová

Sídlisko Drieňová je najväčším sídliskom v Banskej Štiavnici. Hlavné časti sídliska - ul. Energetikov, Bratská a ul. L. Svobodu sa čistia každý deň, okrajové časti raz za týždeň. Vzorka bola vyzbieraná takmer z celej plochy sídliska po víkende v pondelok 27.6.2005 (obr. 10 v prílohe 3). Keďže boli zbierané aj odľahlejšie zákutia, ktoré sa nezberajú každý týždeň, priemerne možno vzorku považovať za vzorku odpadu za 1 týždeň. Zbieraná plocha obsahovala okrem chodníkov, trávnikov aj zástavky MHD, priestor okolo supermarketu, obchodov a ihriská.

Tab. 13: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného na sídlisku Drieňová v Banskej Štiavnici

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	3,55	210	15,84	38,65
iné plasty	2,86	145	12,76	26,68
sklo – nápojové obaly	2,46	4,6	10,98	0,85
iné sklo	0,60	0,8	2,68	0,15
papier	1,49	69	6,65	12,70
cigaretový odpad	1,21	23	5,40	4,23
hygienické potreby	1,10	21	4,91	3,86
nápojové plechovky	0,16	5	0,71	0,92
iné kovy	2,35	20	10,49	3,68
VKM nápojové obaly	0,20	8	0,89	1,47
iný odpad	6,43	37	28,69	6,81
Spolu:	22,41	543,4	100,00	100,00

Zloženie vzorky ukazuje tab. 13, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1.

PET nápojové obaly tvoria, podobne ako v centre mesta, najobjemnejšiu frakciu vzorky, až 38,7 obj.%. Z iných plastov sú výrazne zastúpené obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia, ktoré tvoria 10,1 obj.% vzorky.

Sklo predstavuje 13,7 hm.% vzorky a je tvorené najmä obalmi z alkoholických nápojov. Odhodené obaly z nealkoholických nápojov neboli nájdené. Iné sklo (2,7 hm.% vzorky) pozostávalo zo zaváraninových pohárov a rôznych črepín. Na sídlisku bol nájdený 1 vratný zálohovaný obal - pivová fľaša.

Ostatný papier tvoril až 10,1 obj.% vzorky, kvôli kartónovej debničke, kusom kartónu, papierovým obalom a účtom z obchodov. Na sídlisku bolo nájdených aj dosť pohodených reklamných letákov (2,4 obj.% vzorky), medzi ktorými boli aj rôzne plagáty a oznamy. Vzorka obsahovala až 8,9 hm.% železa, okrem konzerv a uzáverov z fliaš aj plechovky od farby, vrchnák zo zaváracieho hrnca a dózy zo sprejov. Výraznou kategóriou z "inéno odpadu" boli topánky (až 9,2 hm.% vzorky) a ostatný odpad (6,8 hm.% vzorky), ktorý obsahoval štipce na prádlo; puklicu, sviečku a zásterku z auta; kus izolácie z kábla, porcelán, keramiku, gumu a iné.

Nápojové obaly tvorili celkom 28,42 hm.% a 41,88 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Za 7 dní sa na sídlisku Drieňová nahromadilo 22,41 kg odpadu s objemom 543 l, čo predstavuje 3,20 kg a 77,57 l odpadu odhodeného za deň.

Banská Štiavnica - priemer

Priemerné hodnoty percentuálneho zloženia voľne pohodených odpadov pre mesto Banská Štiavnica (tab. 14, graf 4 v prílohe 2) sú získané z dvoch vyššie uvedených vzoriek vyzbieraných v rámci mesta (centrum mesta a sídlisko Drieňová).

Nápojové PET obaly tvoria až 39,26 obj.% voľne pohodených odpadov, čo je oveľa viac ako napríklad v meste Pezinok a predstavujú najobjemnejšiu zložku z vyzbieraných odpadov. Druhou najvýznamnejšou kategóriou z hľadiska objemu sú iné plasty (32,18 obj.%), ktorá je súčtom väčšieho množstva subkategórií. Významný je aj podiel papiera 5,79 hm.% a 8,43 obj. %. Iný odpad podobne ako iné plasty predstavuje

súčet viacerých kategórií, ktoré sú pre jednoduchosť uvedené len v prílohách pre jednotlivé vzorky. Z hľadiska hmotnosti predstavuje iný odpad najväčšiu položku (29,14 hm.%) z pohodených odpadov. Nápojové obaly tvoria priemerne 27,47 hm.% a 43,11 obj.% z voľne pohodených odpadov.

Tab. 14: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov pre mesto Banská Štiavnica

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	17,56	39,26
iné plasty	13,49	32,18
sklo – nápojové obaly	6,63	0,51
iné sklo	7,97	0,58
papier	5,79	8,43
cigaretový odpad	3,84	3,31
hygienické potreby	6,13	3,87
nápojové plechovky	1,62	1,86
iné kovy	6,18	2,06
VKM nápojové obaly	1,65	1,48
iný odpad	29,14	6,47
Spolu:	100,00	100,01

4.3 Sídla - obce

Valaliky

Obec Valaliky s počtom obyvateľov 3900 (súčasný stav) sa nachádza v Košickej kotline, asi 10 km južne od Košíc, v strednej nadmorskej výške 190 m. Dedina je rozložená pozdĺž štátnej cesty Košice-Ždaňa, v dĺžke 2,7 km. Rozloha intravilánu (zastavaného územia) obce je 1,9 km² (190 ha). Výmera celého katastrálneho územia (chotára) obce je 8,6 km² (860 ha). Valaliky sú po Čani druhou najväčšou obcou v okrese Košice-okolie [6].

V rámci obce bola vyzbieraná jedna rozsiahla vzorka, ktorá zahŕňala vedľajšie ulice paralelné s hlavnou : Slnecná ulica, chodník cez pole k Okružnej ulici, Okružná ulica, Kokšovská ulica po pohostinstvo u Jakaba. Zberaná plocha zahŕňala aj priestory okolo predajne potravín na Hlavnej ulici na konci Slnecnej a aj spojnicu medzi Slnecnou a Hlavnou, ktorá vedie k predajni. Ďalej bol vyzbieraný priestor okolo pohostinstva u Jakaba - trávnatá plocha a časti ulíc Čorgovská (po prvú odbočku vpravo smerom od pohostinstva) a začiatok ulice Zvoničná (tiež po prvú križovatku). Vyzbierané miesta boli významné z hľadiska množstva voľne pohodených odpadov a predstavovali prierez celou obcou. Okrem predajne potravín a trávnatých plôch zbieraná plocha obsahovala aj autobusovú zastávku, okolie pohostinstva, poľnú, ale frekventovanú cestu, priestory pred bytovkami. Zámerne nebola vybraná hlavná ulica, pretože bola nedávno kosená, zbiera sa každý deň, a väčšie pohodené odpady (napr. nápojové obaly) si obyvatelia spred svojich pozemkov odpracú. Zatiaľ čo paralelné ulice a zberané zákutia neboli ovplyvnené zberom len niektorých druhov odpadkov.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 15 a graf 5 v prílohe 2, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 30,3 obj.% vzorky. Ďalšími výraznými kategóriami v rámci plastov sú obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia (14,2 obj.% vzorky) a LDPE fólie (10,1 obj.% vzorky).

Sklo predstavuje až 24,3 hm.% vzorky. Z toho sú významnou časťou (11,4 hm.% vzorky) obaly z alkoholických nápojov. Na zberanej ploche bolo nájdených až 11 ks 0,2l fliaš z tvrdého alkoholu, 1ks 0,7l fľaše z alkoholu a rôzne črepy. Nealkoholické obaly neboli nájdené. Vzorka obsahovala aj pomerne dosť vratných sklenených obalov (6,6 hm.% vzorky) - 3ks pivové fľaše takmer celé, 2ks úlomky z pivových fliaš (hrdlá) a jednu 1l vínovú fľašu. Iné sklo (6,2 hm.% vzorky) pozostávalo z rôznych črepy z spotrebného a obalového skla.

Ostatný papier tvoril až 7,1 obj.% vzorky, kvôli pomerne veľkému výskytu kartónu. Hygienické potreby boli tvorené prevážne papierovými vreckovkami a ich PE obalmi, boli však nájdené aj 3ks jednorázových plienok. Z kategórie "iný odpad" je významný textil (16,5 hm.% a 10,1 obj.% vzorky). Okrem 2ks riflových nohavíc boli nájdené rôzne iné kusy oblečenia.

Nápojové obaly tvorili celkom 30,22 hm.% a 34,10 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

Tab. 15: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného v obci Valaliky

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	3,08	150	10,32	30,32
iné plasty	5,03	176,5	16,85	35,68
sklo – nápojové obaly	5,38	7,7	18,02	1,56
iné sklo	1,86	3	6,23	0,61
papier	3,19	57	10,69	11,52
cigaretový odpad	0,73	9	2,45	1,82
hygienické potreby	0,52	5	1,74	1,01
nápojové plechovky	0,24	4	0,80	0,81
iné kovy	1,38	7	4,62	1,41
VKM nápojové obaly	0,32	7	1,07	1,41
iný odpad	8,12	68,5	27,20	13,85
Spolu:	29,85	494,7	99,99	100,00

Dolná Tižina

Obec Dolná Tižina s počtom 1211 obyvateľov [7] patrí medzi stredne veľké až menšie obce. Nachádza sa približne 12 km východne od Žiliny a patrí do okresu Žilina. Nachádza sa v nadmorskej výške 440 m v ochrannom pásme Národného parku Malá Fatra.

Tab. 16: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného v obci Dolná Tižina

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	0,27	20	4,98	29,50
iné plasty	0,89	31,4	16,42	46,31
sklo – nápojové obaly	2,50	4	46,13	5,90
iné sklo	0,66	1,6	12,18	2,36
papier	0,57	6,9	10,52	10,18
cigaretový odpad	0,08	1	1,48	1,47
hygienické potreby	0,12	1	2,21	1,47
nápojové plechovky	0,00	0	0,00	0,00
iné kovy	0,14	0,5	2,58	0,74
VKM nápojové obaly	0,02	0,3	0,37	0,44
iný odpad	0,17	1,1	3,14	1,62
Spolu:	5,42	67,8	100,01	99,99

Obec je pomerne čistá, ľudia udržiavajú verejné priestranstvá (cesty) pred ich pozemkami bez pohodených odpadkov. V rámci obce bola vyzbieraná jedna vzorka v priestore okolo budovy, kde sa nachádza obecný úrad a predajňa potravín. Na tomto mieste sa vyskytovalo pomerne veľa voľne pohodeného odpadu, pretože obsahovalo skryté zákutia (na boku budovy) a vegetáciu, kde sa mohol hromadiť pohodený odpad.

Vyzbierala sa plocha ohraničená potokom, príjazdovou cestou k budove a budovou a aj priestory na boku budovy pri potoku. Priestor za budovou, kde je vchod do predajne a do obecného úradu sa nezbieral.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 16 a graf 6 v prílohe 2, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 29,5 obj.% vzorky. Najobjemnejšou kategóriou sú "iné plasty", ktoré tvoria takmer polovicu objemu vzorky (46,3 obj.%). Je to spôsobené vysokým podielom HDPE fólií (mikroténové sáčky) (19,2 obj.% vzorky), obalov zo sladkostí a slaného občerstvenia (8,9 obj.% vzorky), iných obalov (5,9 obj.% vzorky) a ostatných plastov (5,9 obj.% vzorky) na vzorke. Ostatné plasty boli tvorené najmä penovým PS, bakelitom a rôznymi inými kusovými plastami.

Až 40,6 hm.% vzorky tvoria obaly z alkoholických nápojov, prevažne z tvrdého alkoholu a sektu. Na zberanej lokalite neboli nájdené vratné sklenené obaly. Iné sklo (12,2 hm.%) predstavujú 2ks 0,7l fľaše od oleja. Ostatný papier, prevažne kartón a obalový papier, tvoril až 8,9 obj.% vzorky. Zvláštnosťou je, že na lokalite neboli nájdené nápojové plechovky.

Nápojové obaly tvorili celkom 51,48 hm.% a 35,84 obj.% z voľne pohodeného odpadu vo vzorke.

4.4 Vodné dielo Žilina

Vodné dielo Žilina sa nachádza na rieke Váh, na okraji mesta Žilina v lokalite Šibenice v riečnom km 254,613. Hlavným účelom stavby je využitie hydroenergetického potenciálu toku dolnej časti úseku Hričov - Lipovec na výrobu elektrickej energie. Celkový objem vodnej nádrže je 17,9 mil. m³ [8].

Voľne pohodené odpady spôsobujú problémy v prevádzke vodného diela a to tak, že vodou prinášané plávajúce predmety sa zachytávajú na česliach elektrárne a na brehoch nádrže. Brehy nádrže sa čistia najmä v priebehu leta. Pravý breh vodného diela sa čistí do vzdialenosti cca 4 km od hrádze (celková dĺžka pravého brehu je 7,2 km), ľavý do vzdialenosti cca 3,5 km od hrádze (celková dĺžka ľavého brehu je 7,9 km). Pred čistením sú brehy posiate odpadom, ktorý sem priniesla voda. Väčšinu z objemu tohto odpadu tvoria nápojové PET obaly a drevo. Odpady pochádzajú najmä z povodia riek Turiec a Varínka, ktoré sa vlievajú do Váhu medzi Vodným dielom Žilina a Krpeňami a predstavujú hlavné prítoky na tomto úseku Váhu. Odpady sú prinášané vodnými tokmi viac menej konštantne, zatiaľ čo drevo, ktoré predstavuje hlavnú zložku materiálu usadeného na brehoch a česliach nádrže, prináša voda najmä v čase povodní a zvýšených prítokov.

V rámci vodného diela boli vyzbierané 2 úseky pravého brehu, ktorý ešte nebol v tomto roku zbieraný. Prvý úsek s dĺžkou 200 m sa nachádzal 0,8 - 1,0 km od hlavnej hrádze vodného diela (elektrárne), druhý s dĺžkou 100 m sa nachádzal vo vzdialenosti 1,9 - 2,0 km od hlavnej hrádze. Zbieral sa breh od brehovej čiary (rozhranie vody a súše) po okraj cesty, ktorá ide po korune hrádze (celý pravý breh vodného diela je tvorený bočnou hrádzou v dĺžke 7,2 km). Šírka vyzbieraného brehu sa pohybovala v rozpätí cca 3 - 5 m.

Zloženie odpadu sa výrazne líši od odpadu vyzbieraného v sídlach, pretože výrazne prevládajú ľahké odpady schopné plávať, ktoré sem naplavila voda. Tieto naplavené voľne pohodené odpady nepredstavujú priamo littering. Lokalita vodného diela však bola vybraná zámerne, za účelom poukázať na problém sekundárneho znečistenia voľne pohodenými odpadmi, čo znamená, že odpad bol odhodený niekde v blízkosti alebo priamo do vodného toku a voda splavené odpady naakumulovala na mieste vzdialenom od pôvodného odhodenia desiatky kilometrov.

Zloženie prvej vzorky (200m úsek) ukazuje tab. 17, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. Pre porovnanie s druhým úsekom boli hodnoty prerátané na 100 m.

PET nápojové obaly tvoria až 41,1 % objemu vzorky. Ďalšou výraznou zložkou v rámci plastov je penový PS, 13,2 obj.% vzorky. Sklo tvorilo 11,5 hm.% vzorky a bolo tvorené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (8,4 hm.%, 3,3 obj.% vzorky). Na zbieranom úseku neboli nájdené vratné obaly a fľaše z nealkoholických nápojov. Z ďalších kategórií vystupuje ešte železo (2,6 hm.%, 2 obj.% vzorky) tvorené plechovkami od farby, 10l kanistrom z riedidla a dózami zo sprejov. Z hľadiska hmotnosti je najvýznamnejšou kategóriou v rámci iného odpadu drevo, ktoré zaberá až 47,5 hm.% vzorky (13,2 obj.%). Boli zbierané len človekom opracované kusky dreva ako rôzne dosky a doštičky, časti europaliet. Súčasťou bola aj drevená debnička. Bez dreva by bol podiel nápojových PET obalov na vyzbieranom odpade 21,08 hm.% a 47,32 obj.%.

Nápojové obaly tvorili celkom 19,76 hm.% a 44,73 obj.% vzorky.

Tab. 17: Zloženie odpadu vyzbieraného na brehu Vodného diela Žilina - 200 m úsek vo vzdialenosti 0,8 - 1,0 km od hlavnej hrádze

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/100m]	Objem [l/100m]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	14,25	620	7,13	310	11,07	41,05
iné plasty	22,85	530	11,43	265	17,75	35,09
sklo – nápojové obaly	10,85	50	5,43	25	8,43	3,31
iné sklo	3,90	10	1,95	5	3,03	0,66
papier	0,02	0,1	0,01	0,05	0,02	0,01
cigaretový odpad	0,35	1	0,18	0,5	0,27	0,07
hygienické potreby	0,03	0,1	0,02	0,05	0,02	0,01
nápojové plechovky	0,03	0,5	0,02	0,25	0,02	0,03
iné kovy	3,68	33,5	1,84	16,75	2,86	2,22
VKM nápojové obaly	0,30	5	0,15	2,5	0,23	0,33
iný odpad	72,45	260	36,23	130	56,29	17,22
Spolu:	128,71	1510,2	64,39	755,1	99,99	100,00

Tab. 18: Zloženie odpadu vyzbieraného na brehu Vodného diela Žilina - 100 m úsek vo vzdialenosti 1,9 - 2,0 km od hlavnej hrádze

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	7,10	265	20,90	37,03
iné plasty	7,76	337	22,84	47,09
sklo – nápojové obaly	4,65	15	13,69	2,10
iné sklo	1,10	5	3,24	0,70
papier	0,03	7	0,09	0,98
cigaretový odpad	0,11	2	0,32	0,28
hygienické potreby	0,00	0	0,00	0,00
nápojové plechovky	0,01	0,5	0,03	0,07
iné kovy	1,80	6	5,30	0,84
VKM nápojové obaly	0,08	2	0,24	0,28
iný odpad	11,33	76,2	33,35	10,65
Spolu:	33,97	715,7	100,00	100,02

Zloženie druhej vzorky (100m úsek) ukazuje tab. 18, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. V prípade druhej vzorky sú najobjemnejšou kategóriou "iné plasty" (47,1 obj.%), PET nápojové obaly tvoria 37 % objemu vzorky. Oproti prvej vzorke je tu viac najmä penového PS až 19,6 obj.%, LDPE fólií (6,3 obj.%), téglikov a nápojových pohárikov (4,9 obj.%), ale aj iných plastov (napr. PUR pena). Na zbieranom úseku neboli nájdené vratné obaly a obaly z nealkoholických nápojov. Sklo tvorí 16,9 hm.% vzorky a je zastúpené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (13,7 hm.%). Železo (4,7 hm.% vzorky) je tvorené najmä dózami zo sprejov. Významnou kategóriou je opäť drevo, hoci je ho tu podstatne menej ako v prvej vzorke (23,8 hm.%). Z hľadiska hmotnosti sú ešte významné topánky a koža, ktoré tvoria 8,3 hm.% vzorky. Na zbieranom úseku bolo veľmi málo hygienických potrieb (papierové vreckovky) a textilu, preto boli tieto zaradené do ostatného odpadu.

Nápojové obaly tvorili celkom 34,58 hm.% a 39,47 obj.% vzorky.

Vodné dielo Žilina - priemer

Priemerné hodnoty zloženia odpadu na brehoch Vodného diela Žilina (tab. 19, graf 7 v prílohe 2) sú vypočítané z dvoch vyššie uvedených vzoriek. Zloženie odpadu je vyjadrené aj v hmotnosti a objeme na 100m brehu.

Na brehu sa nachádza 287,5 l nápojových PET obalov/100 m. Tvoria až 39,09 obj.% z odpadov na brehu. Až 80 obj.% a 34 hm.% z odpadov na brehu tvoria plasty (vrátane nápojových PET obalov). Problém plastov spočíva v tom, že vplyvom UV žiarenia sa rozpadajú na veľmi drobné kúsky (najmä PUR pena, PE fólie, PS), ktoré sa hromadia na brehoch nádrže a v životnom prostredí, odkiaľ je ich takmer nemožné dostať (vyzbierať). Na brehu sa priemerne nachádza 80 l/100 m (19,3 kg/100 m) opracovaného dreva (dosky a pod). Na brehoch je veľmi malý výskyt nápojových plechoviek a VKM nápojové obaly sú tiež pomerne málo zastúpené. Celkom tvoria nápojové obaly 24,97 hm.% a 42,17 obj.% z odpadov na brehu, čo je 12,28 kg a 310,13 l na 100 m brehu.

Podľa vizuálneho odhadu je intenzita znečistenia brehov odpadom približne konštantná od hlavnej hrádze po most spájajúci obce Mojš a Nová Mojšová Lúčka. Pre pravý breh je to dĺžka 3,7 km, pre ľavý (ktorý bol z časti vyzbieraný, ale býva na ňom podobná intenzita znečistenia odpadmi) 4,3 km. Od mosta môžeme uvažovať s nižšou intenzitou odpadov, približne 50% nameraných hodnôt. Pre pravý breh je od mosta po koniec vodného diela (ústie rieky Varínka) 3,5 km, pre ľavý breh 3,6 km. Po takejto úvahe možno vypočítať objem nápojových PET obalov na brehoch vodného diela:

pre úsek po most je to 8 km x 287,5 l/100m = 23 000 l

pre úsek od mosta po koniec je to 7,1km x 143,75 l/100m = 10 206 l

Spolu sa teda nachádza na brehoch Vodného diela Žilina po zaokrúhlení približne 30 000 l nápojových PET obalov.

Tab. 19: Priemerné zloženie odpadu na brehoch Vodného diela Žilina

Druh odpadu	Hmotnosť [kg/100m]	Objem [l/100m]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	7,11	287,5	14,47	39,09
iné plasty	9,59	301	19,51	40,93
sklo – nápojové obaly	5,04	20	10,25	2,72
iné sklo	1,53	5	3,10	0,68
papier	0,02	3,53	0,04	0,48
cigaretový odpad	0,14	1,25	0,29	0,17
hygienické potreby	0,02	0,05	0,03	0,01
nápojové plechovky	0,01	0,38	0,03	0,05
iné kovy	1,82	11,38	3,70	1,55
VKM nápojové obaly	0,12	2,25	0,23	0,31
iný odpad	23,78	103,1	48,36	14,02
Spolu:	49,18	735,44	100,01	100,01

4.5 Národný park Malá Fatra

Národný park Malá Fatra sa nachádza na severozápade Slovenska, na území okresov Žilina, Martin, Ružomberok a Dolný Kubín a zaberá Krivánsku časť pohoria Malá Fatra s najvyšším vrcholom Veľký Fatranský Kriváň 1 709 m n.m. Bol vyhlásený v roku 1988, jeho rozloha je 22 630 ha. Približne 83% územia tvoria lesy. NP Malá Fatra je atraktívnym miestom pre letnú aj zimnú turistiku (Vrátna dolina, Jánošíkove diery, hlavný hrebeň pohoria a pod.)

V rámci NP Malá Fatra boli vyzbierané a analyzované 4 vzorky na turisticky frekventovaných miestach:

- Starý hrad (Staré Strečno)
- turistický chodník Štefanová - Podžiar (žltá značka)
- turistický chodník Chata Vrátna - Snilovské sedlo (zelená značka)
- skládka odpadu pri hornej stanici lanovky pod Snilovským sedlom

Starý hrad (Staré Strečno)

Zrúcanina Starého hradu (hrad Staré Strečno) sa nachádza vo východnom cípe národného parku na skalnatom brale nad Domašínskym meandrom rieky Váh. Predstavuje turistami často navštevovanú zastávku pri výstupe na Chatu pod Suchým, začiatok (koniec) hrebeňovky Krivánskej Malej Fatry a miesto, kde je možné prenocovať.

Bol vyzbieraný priestor hradu od odbočky z červenej turistickkej značky, aj miestnosti zrúcaniny a priestor okolo hradieb. Odpad bol pozastkrávaný aj v prístupných dierach po drevených trámoch v stenách hradu.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 20, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 32,1 obj.% vzorky. Najobjemnejšou kategóriou sú "iné plasty", ktoré tvoria 35,1 obj.% vzorky. Je to spôsobené vysokým výskytom HDPE fólií (mikroténové sáčky) 7,3 obj.% vzorky a najmä LDPE fólií - až 19,3 obj.% vzorky. Najmä pod hradbami zo severnej strany bolo nájdených dosť veľa LDPE fólií. Sklo, reprezentované takmer výhradne obalmi z alkoholických nápojov, tvorilo až 23,7 hm.% vzorky. Neboli nájdené žiadne vratné zálohované obaly, obaly z nealkoholických nápojov, ani ostatné sklo. Vzorka obsahovala aj málo odpadu z cigariet (pod 1 % hm. aj obj.). Hygienický odpad, prevažne papierové vreckovky a niekoľko dámskych vložiek, tvoril až 6,7 hm.% a 4,6 obj.% vzorky. Celkom významnou kategóriou z iného odpadu je textil (9,1 hm.% a 8,3 obj.%), ktorý predstavoval jeden kus látky podobnej závesu, nechaný pri ohnisku. Zrejme slúžil turistom ako prikrývka.

Nápojové obaly tvorili celkom 48,58 hm.% a 40,15 obj.% vzorky.

Tab. 20: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného na Starom hrade v NP Malá Fatra

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,55	35	21,96	32,08
iné plasty	1,53	38,3	21,67	35,11
sklo – nápojové obaly	1,67	3	23,65	2,75
iné sklo	0,00	0	0,00	0,00
papier	0,21	5,8	2,97	5,32
cigaretový odpad	0,05	1	0,71	0,92
hygienické potreby	0,47	5	6,66	4,58
nápojové plechovky	0,14	4	1,98	3,67
iné kovy	0,58	5	8,22	4,58
VKM nápojové obaly	0,07	1,8	0,99	1,65
iný odpad	0,79	10,2	11,19	9,35
Spolu:	7,06	109,1	100,00	100,01

Turistický chodník Štefanová - Podžiar (žltá značka)

Turistický chodník Štefanová - Podžiar (žltá značka) patrí medzi tie frekventovanejšie chodníky, pretože privádza turistov zo Štefanovej na Podžiar, odkiaľ možno ísť do Jánošíkových Dier, dolných, nových i horných, ktoré sú veľmi atraktívnym a často navštevovaným miestom. Dĺžkou, sklonom i prevýšením patrí chodník medzi menej náročné turistické cesty.

Vzorka bola zbieraná pozdĺž celého chodníka od potoka, ktorý preteká Dierami, okolo bufetu na Podžiar cez sedlo Vrchpodžiar až po intravilán obce Štefanová po oboch stranách chodníka. Najviac odpadu sa nachádzalo v miestach, kde chodník prechádza lesným porastom. Ak kvôli sklonu terénu sa pohodené

odpadky nachádzali ďalej od chodníka (viac ako 5m), a boli zahliadnuté, boli zbrané aj tieto.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 21, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria 18,9 obj.% vzorky. Najobjemnejšou kategóriou sú "iné plasty", ktoré tvoria až 42,3 obj.% vzorky. Je to spôsobené vysokým výskytom obalov zo sladkostí a slaného občerstvenia, až 18,9 obj.% vzorky, rovnako ako PET nápojové obaly. Druhou významnou kategóriou z iných plastov sú téglíky a nápojové poháriky, ktoré tvorili až 13,2 obj.% vzorky. Išlo najmä o 0,2l nápojové poháriky, zrejme z bufetu na Podziari. Okolo bufetu však bolo relatívne čisto, priestor je zrejme pravidelne čistený prevádzkovateľmi bufetu. Vo vzorke bolo aj pomerne veľa LDPE fólií, 7,6 obj.%.

Sklo tvorí až 39,8 hm.% vzorky. Väčšiu časť skla (15,2 hm.%) predstavujú paradoxne vratné zálohované obaly. Pozdĺž chodníka boli nájdené 1ks fľaša z minerálky a 2ks pivové fľaše - rozbité. Obaly z nealkoholických nápojov tvoria 14,1 hm.% vzorky. Boli medzi nimi aj fľaše v minulosti zálohované (fľaša z Perly, z malinovky). Na chodníku neboli nájdené obaly z alkoholických nápojov.

Významnou zložkou vzorky (na rozdiel napr. od sídiel) boli hygienické potreby (7,5 hm.% a 7,6 obj.%), tvorené prevažne papierovými vreckovkami a dámskymi vložkami. Taktiež bolo nájdených pomerne veľa nápojových plechoviek, až 9,5 obj.% vzorky. Na chodníku sa nachádzalo aj veľa železného odpadu - najmä rôzne konzervy, ktorý tvoril 10,8 hm.% a 11,3obj.% vzorky.

Nápojové obaly tvorili celkom 54,69 hm.% a 35,35 obj.% vzorky.

Tab. 21: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného pozdĺž chodníka Štefanová - Podziar (žltá značka) v NP Malá Fatra

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,40	10	20,20	18,90
iné plasty	0,81	22,35	11,69	42,25
sklo – nápojové obaly	2,03	2,4	29,29	4,54
iné sklo	0,73	1	10,53	1,89
papier	0,00	0	0,00	0,00
cigaretový odpad	0,12	0,3	1,73	0,57
hygienické potreby	0,52	4	7,50	7,56
nápojové plechovky	0,19	5	2,74	9,45
iné kovy	0,81	6,3	11,69	11,91
VKM nápojové obaly	0,17	1,3	2,45	2,46
iný odpad	0,15	0,25	2,16	0,47
Spolu:	6,93	52,9	99,98	100,00

Turistický chodník Chata Vrátna - Snilovské sedlo (zelená značka)

Turistický chodník z Chaty Vrátna (750 m n.m.) do Snilovského sedla (1524 m n.m.) - zelená značka, privádza turistov na hlavný hrebeň a vyznačuje sa preto vysokou frekvenciou turistov. Dĺžkou, sklonom i prevýšením (774 m) patrí skôr medzi náročnejšie trasy. Chodník vedie pod lanovkou, ktorá však už nepremáva.

Vzorka bola zbieraná pozdĺž celého chodníka od potoka Varínka až po Snilovské sedlo. Najviac odpadu sa nachádzalo v lesnom poraste a okolo hornej stanice lanovky. Úsek od hornej stanice lanovky po Snilovské sedlo bol takmer bez odpadkov. Pri zbieraní odpadkov sa uplatnil podobný princíp ako pri predchádzajúcej vzorke, že ak sa kvôli sklonu terénu nachádzali pohodené odpadky ďalej od chodníka (viac ako 5m), a boli zahliadnuté, boli zbrané aj tieto.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 22, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria až 45,22 obj.% vzorky a sú najobjemnejšou kategóriou. Z iných plastov sú významné LDPE fólie (7,1 obj.% vzorky), obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia (4,5 obj.% vzorky) a ostatné plasty (6,5 obj.% vzorky). Ostatné plasty predstavovali časť lavóra, obal z termosky, časť reklamnej tabule a iné kusky plastov.

Vzorka, podobne ako v predchádzajúcom prípade obsahuje pomerne veľa skla, až 34,1 hm.%. Oproti Štefanovej však väčšinu skla nájdeného na chodníku tvoria obaly z alkoholických nápojov (16,3 hm.% vzorky). Vratné obaly tvoria 4,7 hm.% vzorky - 2ks fľaše od piva. Zaváraninový pohár a rôzne črepy ako ostatné sklo tvoria 9,2 hm.% vzorky. Hygienické potreby tvorili až 8,9 hm.% (3,9 obj.%) vzorky najmä kvôli vysokému obsahu vody. Na chodníku (najmä v lese) bolo okrem papierových vreckoviek veľké množstvo použitých dámskych vložiek, ktoré tvorili prevažnú časť hygienického odpadu. Železný odpad bol tvorený predovšetkým konzervami a uzávermi z fliaš. Ostatný odpad tvorí 5,1 hm.% vzorky, kvôli nájdenému porcelánovému čiastočne rozbitému izolátoru z elektrického vedenia.

Nápojové obaly tvorili celkom 53,74 hm.% a 57,95 obj.% vzorky.

Tab. 22: Zloženie voľne pohodeného odpadu vyzbieraného pozdĺž chodníka Chata Vrátna - Snilovské sedlo (zelená značka) v NP Malá Fatra

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	5,10	70	27,03	45,22
iné plasty	2,62	45,2	13,88	29,20
sklo – nápojové obaly	4,70	12,4	24,91	8,01
iné sklo	1,74	3,5	9,22	2,26
papier	0,15	0,5	0,79	0,32
cigaretový odpad	0,12	0,2	0,64	0,13
hygienické potreby	1,67	6	8,85	3,88
nápojové plechovky	0,23	6	1,22	3,88
iné kovy	1,19	7	6,31	4,52
VKM nápojové obaly	0,11	1,3	0,58	0,84
iný odpad	1,24	2,7	6,57	1,74
Spolu:	18,87	154,8	100,00	100,00

Nelegálna skládka odpadu pri hornej stanici lanovky pod Snilovským sedlom

Pri hornej stanici lanovky pod Snilovským sedlom (v rámci turistického chodníka Chata Vrátna - Snilovské sedlo - zelená značka), sa nachádzalo dosť veľa odpadu, ktorý bol vyzbieraný ako súčasť predchádzajúcej vzorky. Pri jednom z vchodov do budovy stanice, ktorý je už dlhšiu dobu uzavretý a nepoužíva sa, je štvorcová vybetónovaná jama, približne 75 cm x 75 cm, ktorá bola úplne zahádzaná odpadom. Nejde pritom o miesto na ukladanie odpadu, pretože pred hlavným vchodom do budovy sú umiestnené odpadové koše. V čase odberu vzorky neboli plné. Odpad v jame preto bol umiestnený na nevhodnom mieste (pozri definíciu voľne pohodených odpadov v kapitole 1. Úvod) a aj z hľadiska jeho charakteru ho bolo možné zaradiť medzi voľne pohodený odpad (littering). Preto bola z jamy odobraná vzorka - približne 2/3 z celkového objemu odpadu v jame.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 23, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly tvoria až 48,8 obj.% vzorky a sú najobjemnejšou kategóriou. Z iných plastov sú dôležité tégliky a nápojové poháriky (8,8 obj.% vzorky), tvorené takmer výlučne 0,2l nápojovými pohárkami zrejme z bufetu v budove lanovky. Obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia, zaberajú 5,9 % objemu vzorky. Z plastov sa na vzorke významne podieľal odhodnený starý roztrhaný pršíplášť z PVC, ktorý tvoril 9,9 hm.% a 6,8 obj.% vzorky. Sklo (21,4 hm.%) bolo tvorené predovšetkým obalmi z alkoholických nápojov (12,9 hm.% vzorky). Vo vzorke bola nájdená 1 pivová fľaša ako vratný zálohovaný obal (5,3 hm.% vzorky). Výraznou súčasťou vzorky boli kovy, a to najmä železo (až 19,2 hm.% a 14,7 obj.% vzorky), reprezentované 10 l kanistrom z laku a konzervami. Nápojové plechovky zaberajú až 5,9 obj.% vzorky. Oproti iným vzorkám sa na objeme i hmotnosti významne podieľali aj VKM nápojové obaly 6,9 hm.% a 4,9 obj.% vzorky. Vo vzorke sa nenachádzal cigaretový odpad, textil, papier, bioodpad ani ostatný odpad. Nápojové obaly tvorili celkom 52,58 hm.% a 62,01 obj.% vzorky.

Tab. 23: Zloženie malej skládky odpadu pri hornej stanici lanovky pod Snilovským sedlom v NP Malá Fatra

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	1,31	50	19,35	48,83
iné plasty	1,64	23,3	24,22	22,75
sklo – nápojové obaly	1,45	2,5	21,42	2,44
iné sklo	0,00	0	0,00	0,00
papier	0,00	0	0,00	0,00
cigaretový odpad	0,00	0	0,00	0,00
hygienické potreby	0,20	0,3	2,95	0,29
nápojové plechovky	0,33	6	4,87	5,86
iné kovy	1,37	15,3	20,24	14,94
VKM nápojové obaly	0,47	5	6,94	4,88
iný odpad	0,00	0	0,00	0,00
Spolu:	6,77	102,4	99,99	99,99

Národný park Malá Fatra - priemer

Voľne pohodený odpad v národnom parku mal, pochopiteľne, trochu iný charakter ako odpad v sídlach. Odvíjal sa od turistiky a predmetov, ktoré človek používa v horách. Priemerné hodnoty percentuálneho zloženia voľne pohodených odpadov v NP Malá Fatra (tab. 24, graf 8 v prílohe 2) sú získané zo štyroch vyššie uvedených vzoriek vyzbieraných v rámci národného parku.

Voľne pohodené odpady sú prevažne plasty (68,6 obj.%), ktoré nepodliehajú degradácii a pretrvávajú v prostredí desiatky, aj stovky rokov. Nápojové PET obaly tvoria až 36,26 obj.% pohodených odpadov. Voľne pohodené v prírode, vďaka väčším rozmerom, sú viditeľné už z diaľky a výrazne znižujú estetickú hodnotu národného parku. Navyše dutý odpad (aj sklenené fľaše, plechovky a pod.) predstavuje pasce pre rôzne drobné živočíchy ako napr. hmyz a drobné zemné cicavce. Hmotnostne sa výrazne na pohodenom odpade podieľajú sklenené nápojové obaly (24,82 hm.%). Nápojové plechovky tvoria oveľa väčší podiel objemu pohodeného odpadu (až 5,71 obj.%) ako v sídlach. V odpade sa nachádza aj veľa iných kovov (11,61 hm.% a 8,99 obj. %), ktoré sú tvorené najmä železnými konzervami. Takmer polovicu z voľne pohodených odpadov v národnom parku (52,40 hm.% a 48,86 obj.%) tvoria nápojové obaly.

Tab. 24: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov v NP Malá Fatra

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	22,13	36,26
iné plasty	17,87	32,33
sklo – nápojové obaly	24,82	4,43
iné sklo	4,94	1,04
papier	0,94	1,41
cigaretový odpad	0,77	0,40
hygienické potreby	6,49	4,08
nápojové plechovky	2,70	5,71
iné kovy	11,61	8,99
VKM nápojové obaly	2,74	2,46
iný odpad	4,98	2,89
Spolu:	99,99	100,00

4.6 Cestné komunikácie

V rámci Slovenska bolo vyzbieraných 5 cestných úsekov: jedna cesta I. triedy, dve cesty II. triedy a dve cesty III. triedy:

- cesta I. triedy č. 68 Košice - Miskolc
- cesta II. triedy č. 525 z Banskej Štiavnice smerom na Zvolen
- cesta II. triedy č. 583 zo Žiliny smerom na Terchovú
- cesta III. triedy č. 050196 z Košíc smerom na Sady nad Torysou
- cesta III. triedy č. 5025 z Pezinka smerom na Šenkvice

Pre lepšie porovnanie jednotlivých ciest bol odpad na úseku prepočítaný na 1 km. Do tabuliek v texte bola pridaná nová kategória "odpad z automobilov".

Cesta I. triedy č. 68 Košice - Miskolc

Cestná komunikácia bola vyzbieraná v dĺžke presne 0,50 km v úseku od križovatky s viacúčelovou spevnenou cestou do obce Valaliky (autobusová zastávka) po koniec oplotenia poľnohospodárskych pozemkov po ľavej strane cesty (smer do Košíc). Úsek sa nachádza vo voľnej krajine, na rovine, približne 4,5 km od mestskej časti Košíc, Barca. Pozdĺž úseku je čerešňová aleja, po pravej strane je pole, po ľavej plot a za ním sú tiež polia. Na pravej strane úseku bolo omnoho viac odpadu, ako na ľavej. Zrejme je to spôsobené smerom prevládajúcich západných a severozápadných vetrov, alebo aj tým, že ľudia viac vyhadzujú odpady z áut po dlhšej ceste, keď sa blížia k mestu, ako keď vychádzajú z mesta, cestujú krátko a ešte nespotrebovali veci, z ktorých neskôr vzniká odpad (nápojové obaly, obaly z pečiva a pod.). Odpad bol rozložený na zbieranom úseku viac - menej rovnomerne, vyzbieraná vzorka neobsahuje nelegálne skládky odpadov a inú výraznú akumuláciu nejakého druhu odpadu.

Tab. 25: Zloženie odpadu vyzbieraného na 0,50 km úseku cesty I. triedy č. 68 Košice - Miskolc

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	11,54	370	23,08	740	31,57	49,90
iné plasty	6,14	191	12,28	382	16,80	25,76
sklo – nápojové obaly	3,77	7,4	7,54	14,8	10,31	1,00
iné sklo	0,00	0	0	0	0,00	0,00
papier	1,06	33	1	66	2,90	4,45
cigaretový odpad	0,50	9	2,12	18	1,37	1,21
hygienické potreby	0,12	3	0,24	6	0,33	0,40
nápojové plechovky	1,18	25	2,36	50	3,23	3,37
iné kovy	0,57	1,5	1,14	3	1,56	0,20
VKM nápojové obaly	1,12	20	2,24	40	3,06	2,70
odpad z automobilov	3,98	22,5	7,96	45	10,89	3,03
iný odpad	6,57	59,1	13,14	118,2	17,98	7,97
Spolu:	36,55	741,5	73,10	1483	100,00	99,99

Zloženie vzorky ukazuje tab. 25, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly predstavujú najobjemnejšiu kategóriu, až takmer 50 obj.% vzorky a boli najčastejšie sa vyskytujúcim odpadom pri ceste. Z iných plastov boli významné LDPE fólie (6,1 obj.%), kde okrem igelitiek boli aj kusy fólií a strečová fólia. Hmotnostne sú zaujímavé ostatné plasty (7,6 hm.%) tvorené rôznymi kusovými plastami, 5 l plastovým kýblikom, veľkým počtom plastových krytiel z propánových tlakových nádob (firma Probugas), rôznymi plastovými štítkami a pod.

Papier bol zastúpený predovšetkým kartónom, nebolo ho vo vzorke veľa (4,5 obj.%). Sklo (10,3 hm.%) bolo tvorené len obalmi z alkoholických nápojov a vratnými obalmi. Na zbieranom úseku boli nájdené 4 ks pivových fliaš. Iný odpad bol zastúpený najmä textilom (11,9 hm.% a 6,5 obj.% vzorky), čo boli rôzne kusy

oblečenia, dámska kabelka a handry. Hygienické odpady boli tvorené prevažne papierovými vreckovkami a servítkami. Okolo cesty sa vyskytovalo aj pomerne veľa odpadu z automobilov (10,9 hm.% a 3 obj.%) tvoreného najmä fľašami z nemrznúcej zmesi, z motorových olejov, rôznymi gumenými a plastovými časťami z automobilov ako puklica, zásterka, a iné.

Nápojové obaly tvorili celkom 48,18 hm.% a 56,97 obj.% vzorky. Na jednom kilometri sa nachádza 35,22 kg a 844,8 l nápojových obalov, v čom sú zahrnuté okrem PET nápojových obalov aj nápojové plechovky, sklenené nápojové obaly a VKM nápojové obaly.

Cesta II. triedy č. 525 z Banskej Štiavnice smerom na Zvolen

Cestná komunikácia bola vyzbieraná v dĺžke 1,26 km v úseku od križovatky s cestou na Hodrušu - Hámre a Žarnovicu (Hájik) po začiatok mosta pred odbočkou na Sklené Teplice a Hliník nad Hronom. Cesta predstavuje frekventovanú výpadovku z mesta Banská Štiavnica smerom na Zvolen. Úsek sa nachádza s časti vo voľnej krajine, sčasti sú po pravej strane (smerom na Zvolen) záhradky, v kopcovitom teréne. Odpad bol rozložený na zbieranom úseku viac - menej rovnomerne po oboch stranách cesty.

Tab. 26: Zloženie odpadu vyzbieraného na 1,26 km úseku cesty II. triedy č. 525 z Banskej Štiavnice smerom na Zvolen

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	16,26	540	12,9	428,57	30,08	46,44
iné plasty	7,79	283,6	6,18	225,08	14,41	24,39
sklo – nápojové obaly	11,16	30,7	8,86	24,37	20,64	2,64
iné sklo	1,60	5	1,27	3,97	2,96	0,43
papier	3,69	137,5	2,93	109,13	6,83	11,82
cigaretový odpad	1,05	16	0,83	12,7	1,94	1,38
hygienické potreby	1,22	14	0,97	11,11	2,26	1,20
nápojové plechovky	0,92	24	0,73	19,05	1,70	2,06
iné kovy	2,10	15	1,67	11,9	3,88	1,29
VKM nápojové obaly	0,43	14	0,34	11,11	0,80	1,20
odpad z automobilov	3,43	41	2,72	32,54	6,34	3,53
iný odpad	4,41	42	3,5	33,33	8,16	3,61
Spolu:	54,06	1162,8	42,90	922,86	100,00	99,99

Zloženie vzorky ukazuje tab. 26, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly predstavujú najobjemnejšiu kategóriu, až 46,4 obj.% vzorky. Z iných plastov boli významné LDPE fólie (9,5 obj.%), kde bolo veľa hrubých PE fólií a málo igelitiek.

Papier bol zastúpený prevažne kartónom, bolo ho pri ceste pomerne dosť (6,7 hm.% a 11,6 obj.%). Sklo (až 23,6 hm.%) bolo tvorené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (18,7 hm.% vzorky). Na zbieranom úseku boli nájdené 2ks pivové vratné fľaše. Vo vzorke sa vyskytovalo pomerne málo textilu. Hygienické odpady boli tvorené prevažne papierovými vreckovkami, našli sa aj 2ks detských plienok. Okolo cesty sa vyskytovalo aj pomerne veľa odpadu z automobilov (6,3 hm.% a 3,5 obj.%) tvoreného najmä fľašami z nemrznúcej zmesi, z motorových olejov, rôznymi gumenými a plastovými časťami z automobilov ako puklica, zásterka, a iné.

Nápojové obaly tvorili celkom 53,22 hm.% a 52,35 obj.% vzorky. Na jednom kilometri sa nachádza 428,57 l PET nápojových obalov, 24,37l sklenených nápojových obalov, 19,05l nápojových plechoviek a 11,11 l VKM nápojových obalov. Celkom 22,83 kg a 483,1 nápojových obalov.

Cesta II. triedy č. 583 zo Žiliny smerom na Terchovú

Cestná komunikácia bola vyzbieraná v dĺžke 0,65 km v úseku od konca vstupu cesty do poľa za zastávkou na pravej strane cesty za obcou Stráža (smerom do Žiliny) po začiatok lesíka pri obci Krasňany na pravej

strane cesty, kde na nachádza starý cintorín. Cesta predstavuje pomerne frekventovaný cestný ťah na Terchovú. Úsek sa nachádza s časti vo voľnej krajine, po oboch stranách cesty sú polia. Úsek zahŕňa aj odbočku na poľnohospodárske družstvo (po ľavej strane), ktorá slúži sčasti ako odpočívadlo, čomu nasvedčoval aj charakter odpadu v priekope cesty - pomerne veľa odpadu z konzumácie potravín na jednom mieste. Odpad sa vyskytoval najmä v prvej časti zbieraného úseku pri obci Stráža po odbočku do doliny Kúr.

Tab. 27: Zloženie odpadu vyzbieraného na 0,65 km úseku cesty II. triedy č. 583 zo Žiliny smerom na Terchovú

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	9,16	310	14,09	476,92	21,20	41,84
iné plasty	8,22	260,8	12,65	401,23	19,02	35,20
sklo – nápojové obaly	10,52	37,4	16,18	57,54	24,35	5,05
iné sklo	0,10	0,05	0,15	0,08	0,23	0,01
papier	7,09	35,2	10,91	54,15	16,41	4,75
cigaretový odpad	0,52	7	0,8	10,77	1,20	0,94
hygienické potreby	0,54	5	0,83	7,69	1,25	0,67
nápojové plechovky	1,30	30	2	46,15	3,01	4,05
iné kovy	1,66	11	2,55	16,92	3,84	1,48
VKM nápojové obaly	0,50	13	0,77	20	1,16	1,75
odpad z automobilov	1,82	24	2,8	36,92	4,21	3,24
iný odpad	1,78	7,5	2,74	11,54	4,12	1,01
Spolu:	43,21	740,95	66,47	1139,91	100,00	99,99

Zloženie vzorky ukazuje tab. 27, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly predstavujú najobjemnejšiu kategóriu, 41,8 obj.% vzorky. Z iných plastov boli významné LDPE fólie (až 16,9 obj.%), kde bolo veľa hrubých PE fólií a málo igelitiek.

Papier bol zastúpený prevažne kartónom (6,6 hm.% a 4,1 obj.%), ktorý bol vlhký, preto má väčší podiel na hmotnosti vzorky. Sklo (až 24,6 hm.%) bolo tvorené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (21,3 hm.% vzorky). Na zbieranom úseku boli nájdené 3 celé a 2 rozbité pivové vratné fľaše. Vo vzorke sa vyskytovalo veľmi málo textilu. Odpad z automobilov (4,2 hm.% a 3,2 obj.%) pozostával najmä obalov z nemrznúcej zmesi, z 2 ks obalov z motorových olejov, z rôznych gumených a plastových častí z automobilov ako puklica, lano na ťahanie a iné.

Nápojové obaly tvorili celkom 49,71 hm.% a 52,69 obj.% vzorky. Na jednom kilometri sa nachádza 476,92 l PET nápojových obalov, 57,54 l sklenených nápojových obalov, až 46,15 l nápojových plechoviek a 20 l VKM nápojových obalov. Celkom 33,05 kg a 600,621 nápojových obalov.

Cesta III. triedy č. 050196 z Košíc smerom na Sady nad Torysou

Cestná komunikácia bola vyzbieraná v dĺžke 1,30 km v úseku od tabule obce Sady nad Torysou v smere do Košíc. Úsek sa nachádza vo voľnej krajine, v druhej časti je po oboch stranách cesty les. Odpad bol viac - menej rovnomerne rozmiestnený pozdĺž okrajov cesty.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 28, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové fľaše predstavujú najobjemnejšiu kategóriu, 37,2 obj.% vzorky. Z iných plastov boli významné LDPE fólie (13,5 obj.% vzorky), kde boli najmä veľké obalové fólie. Ostatné plasty zaberali 6,2 hm.% a 6,8 obj.% vzorky, tvorené časťou debničky na ovocie, skrinkou na toaletný papier, plastovým skeletom z rýchlovarnej kanvice a penovým PS.

Sklo (13,6 hm.%) bolo tvorené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (9,8 hm.% vzorky). Na zbieranom úseku bola nájdená 1 vratná fľaša z minerálky. Až 11,4 hm.% vzorky bolo železo, najmä konzervy, plechovky od farieb a riedidiel, starý hrniec, kus plechu a aj uzávery z fliaš, dóza zo spreja. Vo

vzorke sa vyskytovalo veľmi veľa textilu, až 12,2 hm.% a 12,4 obj.%, čo znamená 7 búnd, 2 pletené svetre, detská mikina, 2 blúzky, nohavice a iné.

Tab. 28: Zloženie odpadu vyzbieraného na 1,3 km úseku cesty III. triedy č. 050196 z Košíc smerom na Sady nad Torysou

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	10,75	330	8,27	253,85	17,65	37,15
iné plasty	16,95	287	13,04	220,77	27,83	32,31
sklo – nápojové obaly	6,65	20,8	5,12	16	10,92	2,34
iné sklo	1,65	2	1,27	1,54	2,71	0,23
papier	1,75	22	1,35	16,92	2,87	2,48
cigaretový odpad	1,25	15	0,96	11,54	2,05	1,69
hygienické potreby	1,25	1,5	0,96	1,15	2,05	0,17
nápojové plechovky	0,75	15	0,58	11,54	1,23	1,69
iné kovy	7,15	47,5	5,5	36,54	11,74	5,35
VKM nápojové obaly	0,40	2,5	0,31	1,92	0,66	0,28
odpad z automobilov	3,50	20	2,69	15,38	5,75	2,25
iný odpad	8,85	125	6,81	96,15	14,53	14,07
Spolu:	60,90	888,3	46,86	683,3	99,99	100,01

Nápojové obaly tvorili celkom 30,46 hm.% a 41,46 obj.% vzorky. Na jednom kilometri sa nachádza 253,85 l PET nápojových obalov, 16 l sklenených nápojových obalov, 11,54 l nápojových plechoviek a len 1,92 l VKM nápojových obalov. Celkom 14,27 kg a 283,31 l nápojových obalov, čo je najmenej zo všetkých vyzbieraných cestných úsekov.

Cesta III. triedy č. 5025 z Pezinka smerom na Šenkvice

Cestná komunikácia bola vyzbieraná v dĺžke 0,55 km v úseku za mostom ponad železničnú trať od odbočky na Panholec po miesto, kde sa na pravej strane cesty (smerom do Šenkvic) spájajú dve elektrické vedenia. Hoci je to cesta III. triedy, je pomerne frekventovaná. Úsek sa nachádza vo voľnej krajine, na rovine, približne 1,5 km od mesta Pezinok. Pozdĺž úseku je jaseňová aleja, po oboch stranách cesty je pole. Odpad bol pomerne rovnomerne rozmiestnený pozdĺž okrajov cesty, pričom na pravej strane cesty bolo viac odpadu ako na ľavej. Zrejme je to spôsobené smerom prevládajúcich severozápadných vetrov.

Zloženie vzorky ukazuje tab. 29, podrobné zloženie je uvedené v prílohe 1. PET nápojové obaly predstavujú výrazne najobjemnejšiu kategóriu, až 44,79 obj.% vzorky. Z iných plastov boli výraznejšie zastúpené téglíky a nápojové pohárik (5,2 obj.% vzorky).

Sklo (12,9 hm.%) bolo tvorené prevažne obalmi z alkoholických nápojov (5,7 hm.% vzorky). Na zbieranom úseku boli nájdené 4 ks pivové vratné fľaše, z toho 1 rozbitá. Železo (3,9 hm.% vzorky) bolo tvorené najmä konzervami, plechovkami od farby a dózami zo sprejov. Na úseku bolo nájdené relatívne veľa kože (hoci len 2 hm.%) vo forme odhodnených pracovných rukavíc a odpadových kožených pásov. Vyzbieraný úsek bol jednoznačne najšpinavší zo všetkých vzoriek. Na 1 km sa vyskytuje až 109 kg a 2456 l odpadu (bez veľkoobjemového odpadu).

Nápojové obaly tvorili celkom 47,59 hm.% a 52,79 obj.% vzorky. Na jednom kilometri sa nachádza až 1100 l PET nápojových obalov, 14,55 l sklenených nápojových obalov, 127,27 l nápojových plechoviek a 54,55 l VKM nápojových obalov. Celkom 51,98 kg a 1296,36 l nápojových obalov. Cesta patrí medzi vzorky výrazne najviac postihnuté litteringom, najmä odhadzovaním nápojových obalov.

Tab. 29: Zloženie odpadu vyzbieraného na 0,55 km úseku cesty III. triedy č. 5025 z Pezinka smerom na Šenkvice

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	19,88	605	36,15	1100	33,09	44,79
iné plasty	6,55	308,1	11,91	560,18	10,90	22,81
sklo – nápojové obaly	5,72	8	10,4	14,55	9,52	0,59
iné sklo	2,05	3	3,73	5,45	3,41	0,22
papier	1,58	60	2,87	109,09	2,63	4,44
cigaretový odpad	1,50	26	2,73	47,27	2,50	1,93
hygienické potreby	0,32	7	0,58	12,73	0,53	0,52
nápojové plechovky	2,80	70	5,09	127,27	4,66	5,18
iné kovy	2,52	15	4,58	27,27	4,19	1,11
VKM nápojové obaly	0,19	30	0,35	54,55	0,32	2,22
odpad z automobilov	5,77	115	10,49	209,09	9,60	8,51
iný odpad	11,2	103,5	20,36	188,18	18,64	7,66
Spolu:	60,08	1350,6	109,24	2455,63	99,99	99,98

Cestné komunikácie - priemer

Priemerné hodnoty zloženia odpadu voľne pohodeného pozdĺž cestných komunikácií (tab. 30, graf 9 v prílohe 2) sú vypočítané z piatich vyššie uvedených vzoriek cestných úsekov. Množstvo odpadu je vyjadrené aj v hmotnosti a objeme na 1 km cesty.

Tab. 30: Priemerné zloženie odpadu voľne pohodeného pozdĺž cestných komunikácií (nezahŕňa veľkoobjemový odpad)

Druh odpadu	Hmotnosť [kg/km]	Objem [l/km]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	18,90	599,87	26,72	44,02
iné plasty	11,21	357,85	17,79	28,09
sklo – nápojové obaly	9,62	25,45	15,15	2,32
iné sklo	1,28	2,21	1,86	0,18
papier	4,04	71,06	6,33	5,59
cigaretový odpad	1,26	20,06	1,81	1,43
hygienické potreby	0,72	7,74	1,28	0,59
nápojové plechovky	2,15	50,8	2,77	3,27
iné kovy	3,09	19,13	5,04	1,89
VKM nápojové obaly	0,80	25,52	1,20	1,63
odpad z automobilov	5,33	67,79	7,36	4,11
iný odpad	9,31	89,48	12,69	6,87
Spolu:	67,71	1336,96	100,00	99,99

Na 1 km úseku cesty sa priemerne nachádza až 600 l nápojových PET obalov. Druhou významnou zložkou odpadu sú rôzne iné plasty (358 l/km). Celkom sa pri cestách nachádza 30,11 kg/km a 958 l/km plastov; 71 l papiera; 51 l nápojových plechoviek; 68 l odpadu z automobilov vo forme fliaš z nemrznúcich zmesí, motorových olejov a rôznych plastových a gumených častí a 90l iného odpadu, z čoho je pomerne

veľa textilu a rôznych kombinovaných materiálov.

Kvantifikácia je urobená len na základe 5 vzoriek, odhad pre celé Slovensko by vyžadoval väčší počet. Preto predkladané údaje sa môžu od skutočného stavu do istej miery líšiť. Tento prvotný prieskum však poukazuje na alarmujúcu situáciu okolo našich ciest, ktoré sa pomaly ale isto stávajú smetiskami a pri ich okrajoch sa kumulujú tony odpadu. Treba zvýrazniť, že predložená kvantifikácia neobsahuje veľkoobjemový odpad, stavebný odpad a ani nelegálne skládky odpadu. Zahŕňa len voľne pohodený odpad - littering. Preto skutočné množstvá odpadu pri cestách sú ešte vyššie.

Prevažnú väčšinu z objemu a aj z hmotnosti voľne pohodených odpadov pri cestných komunikáciach tvoria nápojové obaly a to 45,83 hm.% (31,47 kg/km) a 51,25 obj.% (701,64 l/km). Až 44,02 obj.% z odpadu tvoria nápojové PET obaly.

4.7 Slovensko - priemer z vybraných lokalít

Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov na Slovensku bolo (tab. 31, graf 10 v prílohe 2) vypočítané z ôsmich priemerných hodnôt percentuálneho zloženia vybraných lokalít: Bratislava, Prešov, Pezinok, Banská Štiavnica, Valaliky, Dolná Tižina, Národný park Malá Fatra a cestné komunikácie. Pre lokality Valaliky, Dolná Tižina, na ktorých bola vyzbieraná len jedna vzorka v rámci obce, bola použitá táto vzorka ako reprezentant priemerného zloženia odpadu obce. Pre rozsiahlosť vzorky v porovnaní s veľkosťou obce je takéto zovšeobecnenie možné.

Lokalita Vodné dielo Žilina nebola zahrnutá do výpočtu priemeru, pretože nepredstavuje voľne pohodený odpad v pravom slova zmysle, ale naakumulovaný odpad, ktorý sem priniesla voda. Tento odpad však bol odhodený v povodiach riek, ktoré odpadky priniesli na brehy vodnej nádrže. Voda však naplavila len plávajúce predmety a takto do istej miery vyseletovala odhodený odpad a tu dochádza k skresleniu. I napriek tomu bola lokalita Vodné dielo Žilina vybratá a analyzovaná za účelom poukázania na problém akumulácie voľne pohodených odpadov, najmä ľahkých a dutých predmetov, na brehoch potokov, riek a vodných nádrží.

Tab. 31: Priemerné zloženie voľne pohodených odpadov na Slovensku - priemer z vybraných lokalít

Druh odpadu	Hmotnosť [%]	Objem [%]
PET - nápojové obaly	13,91	31,51
iné plasty	16,30	34,69
sklo – nápojové obaly	18,99	2,51
iné sklo	5,87	0,77
papier	8,44	9,98
cigaretový odpad	3,68	2,83
hygienické potreby	3,28	2,31
nápojové plechovky	1,52	2,43
iné kovy	5,82	2,56
VKM nápojové obaly	1,47	1,61
iný odpad	20,73	8,80
Spolu:	100,01	100,00

Takmer tretinu (31,51 obj.%) z objemu voľne pohodených odpadov na Slovensku tvoria nápojové PET obaly. Plasty tvoria prevažnú väčšinu odpadov až 66,2 obj.%. Hmotnostne zaberajú plasty 30,2 hm.%. Papier predstavuje 10 % objemu a 8,4% hmotnosti odpadov. Z hľadiska hmotnosti je dôležité sklo, ktoré zaberá až 24,9 hm.% voľne pohodených odpadkov, pritom sklenené nápojové obaly až 19 hm.%. Iný odpad, v ktorom je zahrnutý textil, drevo, bioodpad, rôzne kombinované materiály (napr. plast + kov), odpad z automobilov pri cestách a pod. zaberá 20,7 hm.%, pričom len 8,8 obj.% pohodeného odpadu. Významný podiel tohto odpadu je tvorený textilom. Nápojové plechovky (2,4 obj.%) a VKM nápojové obaly (1,6

obj.%) v súčasnosti nepredstavujú významný podiel na voľne pohodených odpadoch.

Tab. 32 (graf 11 v prílohe 2) porovnáva hmotnostné percento kategórií odpadu jednotlivých analyzovaných lokalít navzájom a s priemerom vypočítaným pre Slovensko (z týchto lokalít). Podobne tab. 33 (graf 11 v prílohe 2) je pre objemové percento.

Tab. 32: Porovnanie hmotnostných % jednotlivých kategórií odpadu na analyzovaných lokalitách a porovnanie s priemerom vypočítaným pre Slovensko

druh odpadu	BA	PO	PK	BS	Val.	DoI.T.	NP MF	Cesty	priemer
PET - nápojové obaly	10,78	8,96	9,81	17,56	10,32	4,98	22,13	26,72	13,91
iné plasty	11,01	20,77	16,19	13,49	16,85	16,42	17,87	17,79	16,30
sklo – nápojové obaly	16,59	9,85	14,75	6,63	18,02	46,13	24,82	15,15	18,99
iné sklo	2,25	4,34	7,18	7,97	6,23	12,18	4,94	1,86	5,87
papier	10,74	10,49	11,99	5,79	10,69	10,52	0,94	6,33	8,44
cigaretový odpad	7,70	5,10	6,27	3,84	2,45	1,48	0,77	1,81	3,68
hygienické potreby	3,64	2,39	2,34	6,13	1,74	2,21	6,49	1,28	3,28
nápojové plechovky	0,96	1,48	1,86	1,62	0,80	0,00	2,70	2,77	1,52
iné kovy	6,15	4,00	6,36	6,18	4,62	2,58	11,61	5,04	5,82
VKM nápojové obaly	0,85	2,14	1,72	1,65	1,07	0,37	2,74	1,20	1,47
iný odpad	29,34	30,50	21,53	29,14	27,20	3,14	4,98	20,05	20,73
Spolu:	100,01	100,02	100,00	100,00	99,99	100,01	99,99	100,00	100,01

Tab. 33: Porovnanie objemových % jednotlivých kategórií odpadu na analyzovaných lokalitách a porovnanie s priemerom vypočítaným pre Slovensko

druh odpadu	BA	PO	PK	BS	Val.	DoI.T.	NP MF	Cesty	priemer
PET - nápojové obaly	25,11	28,59	19,05	39,26	30,32	29,50	36,26	44,02	31,51
iné plasty	31,02	37,64	34,27	32,18	35,68	46,31	32,33	28,09	34,69
sklo – nápojové obaly	2,49	1,37	1,50	0,51	1,56	5,90	4,43	2,32	2,51
iné sklo	0,26	0,58	0,58	0,58	0,61	2,36	1,04	0,18	0,77
papier	13,97	8,90	19,81	8,43	11,52	10,18	1,41	5,59	9,98
cigaretový odpad	5,02	3,67	5,51	3,31	1,82	1,47	0,40	1,43	2,83
hygienické potreby	2,28	1,88	3,33	3,87	1,01	1,47	4,08	0,59	2,31
nápojové plechovky	2,80	1,85	3,13	1,86	0,81	0,00	5,71	3,27	2,43
iné kovy	2,10	0,91	2,37	2,06	1,41	0,74	8,99	1,89	2,56
VKM nápojové obaly	1,70	2,03	1,71	1,48	1,41	0,44	2,46	1,63	1,61
iný odpad	13,27	12,57	8,73	6,47	13,85	1,62	2,89	10,98	8,80
Spolu:	100,02	99,99	99,99	100,01	100,00	99,99	100,00	99,99	100,00

Nápojové obaly

Nápojové obaly sú významnou zložkou voľne pohodeného odpadu, zaberajú 35,98 hm.% a 38,06 obj.%, preto je táto kategória rozobraná podrobnejšie. Ich vzťahy k zvyšnému odpadu a vzájomné zloženie znázorňujú tab. 34, 35 a grafy 1 - 4.

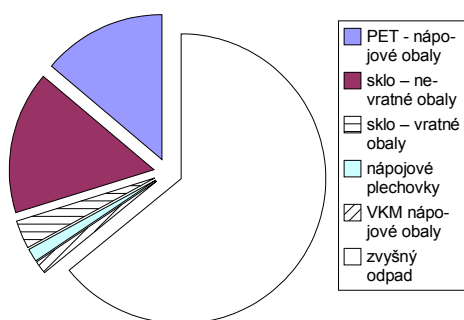
Sklenené vratné nápojové obaly tvoria 3,18 hm.% a 0,33 obj.% voľne pohodených odpadov.

V zložení nápojových obalov z hľadiska objemu jednoznačne dominujú nápojové PET fľaše, až 82,8 obj.%, pričom hmotnostne sú najviac zastúpené sklenené nevratné obaly 44,1 hm.%. Hmotnostný podiel vratných obalov na zložení nápojových obalov je významnejší (8,9 hm.%), podiel na objeme je zanedbateľný (0,9obj.%). Až 91,1 hm.% a 99,1 obj.% z voľne pohodených nápojových obalov tvoria nevratné nápojové obaly.

Tab. 34: Zastúpenie nápojových obalov vzhľadom na celkový voľne pohodený odpad

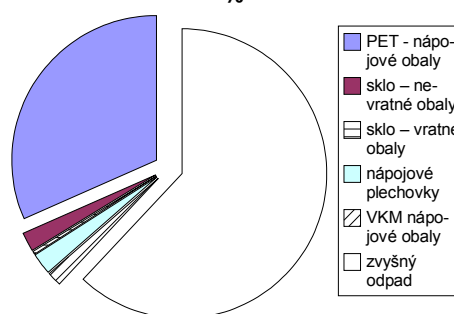
druh odpadu	hm.%	obj.%
PET - nápojové obaly	13,91	31,51
sklo – nápojové nevratné obaly	15,81	2,18
sklo – nápojové vratné obaly	3,18	0,33
nápojové plechovky	1,52	2,43
VKM nápojové obaly	1,47	1,61
zvyšný odpad	64,11	61,94
Spolu	100,00	100,00

nápoj. obaly - hmotnostné %



Graf 1: Hmotnostné zastúpenie nápojových obalov vzhľadom na celkový voľne pohodený odpad

nápoj. obaly - objemové %

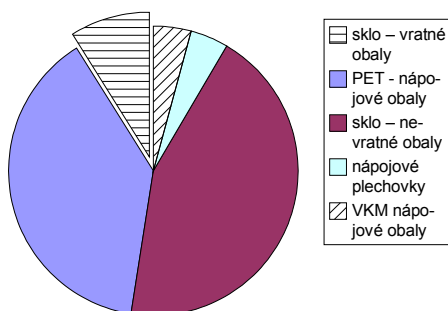


Graf 2: Hmotnostné zastúpenie nápojových obalov vzhľadom na celkový voľne pohodený odpad

Tab. 35: Zloženie nápojových obalov vo voľne pohodenom odpade

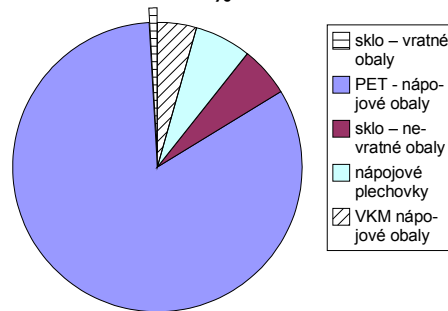
druh odpadu	hm.%	obj.%
sklo – nápojové vratné obaly	8,86	0,87
PET - nápojové obaly	38,76	82,79
sklo – nápojové nevratné obaly	44,05	5,73
nápojové plechovky	4,24	6,38
VKM nápojové obaly	4,1	4,23
Spolu	100,01	100,00

nápoj. obaly - hmotnostné %



Graf 3: Hmotnostné zloženie nápojových obalov

nápoj. obaly - objemové %



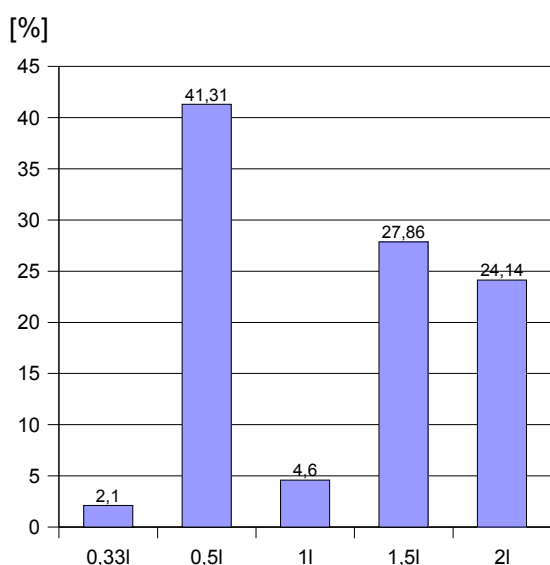
Graf 4: Objemové zloženie nápojových obalov

Početnosť výskytu jednotlivých objemov nápojových PET obalov

Na 17 vzorkách analyzovaných miest (tab. 36) bol vykonaný rozbor početnosti výskytu nápojových PET obalov podľa ich objemu vo voľne pohodenom odpade. Celkovo sa analýza uskutočnila na vzorke 1479 ks nápojových PET obalov. Rozloženie početnosti v jednotlivých vzorkách ako aj priemer udáva tab. 36. Priemerné rozloženie je vyobrazené v grafe 5.

Tab. 36: Percentuálne zastúpenie jednotlivých objemov voľne pohodených nápojových PET obalov - v jednotlivých vzorkách a priemer pre všetky vzorky

Vzorka	kusy					Spolu [ks]	percentá					Spolu [%]
	0,33l	0,5l	1l	1,5l	2l		0,33l	0,5l	1l	1,5l	2l	
BA-park	0	16	0	15	5	36	0,00	44,44	0,00	41,67	13,89	100,00
BA-Petržalka	3	37	2	12	15	69	4,35	53,62	2,90	17,39	21,74	100,00
PK-centrum	0	14	2	4	6	26	0,00	53,85	7,69	15,38	23,08	100,00
PK - sídl. Seve	1	9	0	6	2	18	5,56	50,00	0,00	33,33	11,11	100,00
PK - chodník	2	16	0	10	12	40	5,00	40,00	0,00	25,00	30,00	100,00
BS-centrum	0	9	0	26	3	38	0,00	23,68	0,00	68,42	7,89	99,99
BS - Drieňová	4	14	4	28	38	88	4,55	15,91	4,55	31,82	43,18	100,01
Valaliky	0	17	1	28	27	73	0,00	23,29	1,37	38,36	36,99	100,01
Dol. Tižina	0	2	0	4	1	7	0,00	28,57	0,00	57,14	14,29	100,00
NP MF - Strečno	0	2	1	6	2	11	0,00	18,18	9,09	54,55	18,18	100,00
NP MF - Podžiar	2	8	0	1	0	11	18,18	72,73	0,00	9,09	0,00	100,00
NP MF - Vrátna	0	7	1	14	6	28	0,00	25,00	3,57	50,00	21,43	100,00
NP MF - jama	1	15	0	10	5	31	3,23	48,39	0,00	32,26	16,13	100,01
CK-I./68	5	72	17	63	47	204	2,45	35,29	8,33	30,88	23,04	99,99
CK-II./525	2	91	16	55	82	246	0,81	36,99	6,50	22,36	33,33	99,99
CK-II./583	5	53	10	44	42	154	3,25	34,42	6,49	28,57	27,27	100,00
CK-III./5025	6	229	14	86	64	399	1,50	57,39	3,51	21,55	16,04	99,99
Spolu	31	611	68	412	357	1479	2,10	41,31	4,60	27,86	24,14	100,01



Graf 5: Percentuálne zastúpenie jednotlivých objemov voľne pohodených nápojových PET obalov

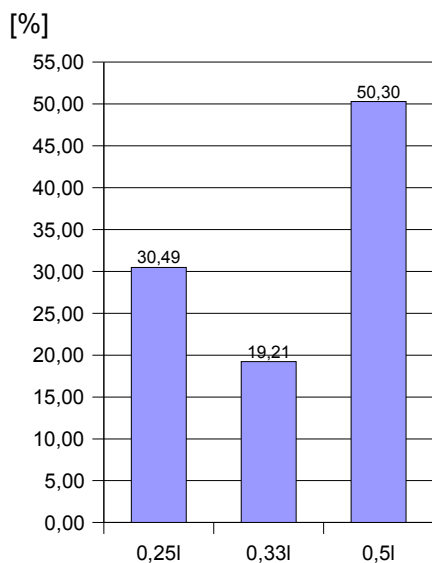
Z grafu 5 (aj z tab. 36) je zrejmé, že najviac kusov nápojových PET obalov tvoria obaly s objemom 0,5l (až 41,31%). Znamená to teda, že 0,5l obaly sú najčastejšie odhadzované. Najmä pri cestách tvoria najpočetnejšiu kategóriu nápojových PET obalov (35 - 57 %) (pozri tab. 36). Vyplyva to zo vzorcov spotreby 0,5 l PET obalov. Nápoje sa konzumujú častejšie mimo domova ako iné výrobky a z nápojových obalov sa v stále väčšej miere kupujú na prechádzky, výlety práve 0,5 l objemy ktoré nie sú ťažké ani veľmi veľké pre konzumenta. Druhou najčastejšie sa vyskytujúcou kategóriou boli PET obaly s objemom 1,5l. V centre Banskej Štiavnice predstavovali až 68% zo všetkých PET obalov. Vo voľne pohodenom odpade sú pomerne časté aj 2l nápojové PET obaly (24,14 % výskytu). Na druhej strane 0,33l a 1l objemy sa vyskytujú pomerne málo. V zbieraných vzorkách boli nájdené aj u nás zatiaľ netradičné objemy ako 0,75 l (1ks) a 2,5 l (2ks). Boli to fľaše zahraničného pôvodu. Taktiež boli nájdené 5l fľaše (4ks), slovenské, z minerálnych vôd a sirupov.

Početnosť výskytu jednotlivých objemov nápojových plechoviek

Početnosť výskytu jednotlivých objemov nápojových plechoviek bola sledovaná na 12 vzorkách, celkovo na vzorke 328 ks nápojových plechoviek. Rozloženie početnosti v jednotlivých vzorkách ako aj priemer udáva tab. 37. Priemerné rozloženie je vyobrazené v grafe 6.

Tab. 37: Percentuálne zastúpenie jednotlivých objemov voľne pohodených nápojových plechoviek - v jednotlivých vzorkách a priemer pre všetky vzorky

Vzorka	kusy			Spolu	percentá			Spolu
	0,25l	0,33l	0,5l	[ks]	0,25l	0,33l	0,5l	[%]
BA-park	2	0	7	9	22,22	0,00	77,78	100,00
BA-Petržalka	7	1	13	21	33,33	4,76	61,90	99,99
PK-centrum	7	1	7	15	46,67	6,67	46,67	100,01
PK - sídl. Sever	7	0	6	13	53,85	0,00	46,15	100,00
PK - chodník	3	6	13	22	13,64	27,27	59,09	100,00
BS-centrum	3	2	8	13	23,08	15,38	61,54	100,00
Valaliky	0	1	12	13	0,00	7,69	92,31	100,00
NP MF - Strečno	0	3	4	7	0,00	42,86	57,14	100,00
NP MF - Podžiar	3	2	4	9	33,33	22,22	44,44	99,99
NP MF - Vrátna	2	3	4	9	22,22	33,33	44,44	99,99
CK-I./68	14	11	27	52	26,92	21,15	51,92	99,99
CK-III./5025	52	33	60	145	35,86	22,76	41,38	100,00
Spolu	100	63	165	328	30,49	19,21	50,30	100,00



Graf 6: Percentuálne zastúpenie jednotlivých objemov voľne pohodených nápojových plechoviek

Najviac kusov z voľne pohodených nápojových plechoviek (50,3%) tvoria 0,5l plechovky od piva. Početnosťou dominovali v každej vzorke. Na druhom mieste boli 0,25l plechovky prevážne z rôznych energetických nápojov. 0,33l plechovky sa vo voľne pohodenom odpade vyskytovali najmenej. Boli tvorené obalmi od piva, nealkoholických nápojov, ale veľmi často aj obalmi z kávy.

5. DISKUSIA

Voľne pohodený odpad predstavuje náklady navyše

Voľne pohodený odpad predstavuje náklady pre samosprávy a organizácie. Napr. prevádzka Vodného diela Žilina (pobočka štátneho podniku Vodohospodárska výstavba Bratislava) ročne vynakladá sumu okolo 420 000 Sk na čistenie vodného diela od naplavených odpadov a dreva. Za rok 2004 boli náklady na čistenie celkom 416 917 SK. Treba však podotknúť, že až 85% hmotnosti materiálu vyťahovaného pri čistení z nádrže a zneškodňovaného na skládke predstavuje naplavené drevo. Odpady, v prípade vodného diela najmä nápojové PET obaly (40 obj.%), sú dôležité skôr z hľadiska objemu. Zaberajú miesto vo veľkoobjemových kontajneroch, v ktorých sa odváža odpad vyťahnutý z nádrže na skládku do Považského Chlmca (cca 10 km) a zvyšujú tak dopravné náklady. Prevádzka VD platí za uloženie odpadu podľa hmotnosti. Ak vychádzame z údajov za rok 2004 a za predpokladu, že 85 hm.% z odpadu tvorí drevo, tak na náklady na čistenie a likvidáciu naplavených voľne pohodených odpadov (bez dreva) sú 62 500 Sk. V cene je započítaná len časť nákladov na čistenie, pretože vyťahovanie odpadov z vody a uloženie do kontajnera robia zamestnanci prevádzky a samostatne sa tieto práce neoceňujú. Približne 2,5 km ľavého brehu (medzi hrádzou a Novou Mojšovou Lúčkou) čistia dobrovoľne členovia Slovenského rybárskeho zväzu, ktorí tento úsek využívajú na rybolov. Navyše sa nečistí celé VD, ale len približne 4 km po oboch brehoch od hrádze, kde je usadzovanie plavených odpadov najintenzívnejšie. V zadných častiach sa naplavený odpad, najmä plastové fľaše, rokmi kumuluje. Ak by sa malo čistiť celé vodné dielo (dĺžka brehov je 15 km), náklady by boli vyššie.

Čistenie miest a obcí od voľne pohodených odpadov znamená pre ne náklady navyše. Takmer každé mesto a väčšia obec denne alebo aspoň raz do týždňa zbiera voľne pohodený odpad a zametá ulice, hlavne v centre, niekde aj na sídliskách (napr. v Banskej Štiavnici). V súčasnosti tieto práce vykonávajú nezamestnaní v rámci verejnoprospešných prác a sú platení štátom. Preto to môžeme považovať za určitú formu dotácie zo strany štátu. Ak by mestá a obce nemali takúto pomoc a museli vytvoriť na čistenie ulíc pracovné miesta, značne by to zaťažilo ich rozpočet.

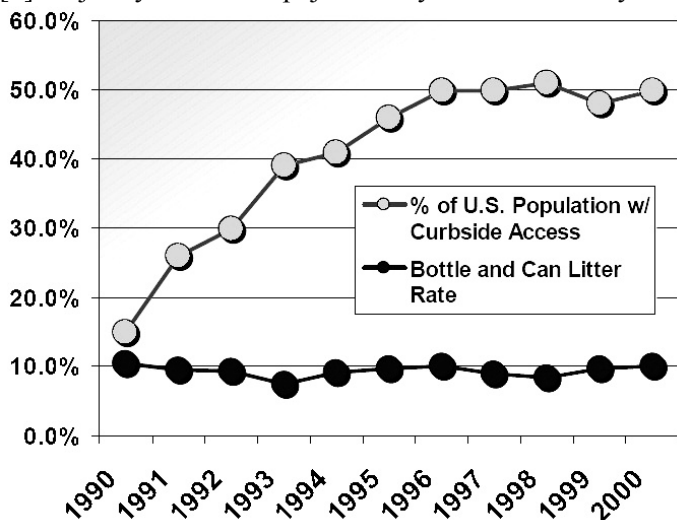
Náklady na čistenie ulíc a verejných priestranstiev od voľne pohodených odpadov je takmer nemožné získať, pretože v mestách a obciach sú vo výdavkoch na čistenie ulíc zahrnuté aj práce ako kosenie, zametanie a uloženie posypového materiálu po zime na skládke, vyprázdňovanie smetných košov na uliciach a pod. Napr. mesto Prešov vynaložilo za rok 2004 sumu 12 413 948 Sk na čistenie ulíc mesta. Je v tom zahrnuté strojové čistenie ciest a chodníkov, polievanie ulíc, ručné zametanie, vývoz odpadu, zber papiera a výber smetných košov. Mesto Pezinok stálo čistenie mesta v roku 2004 cca 2 100 000 Sk, z toho čistenie centra mesta, ktoré každodenne vykonáva 1 pracovník, tvorili náklad 286 634 Sk. Uloženie 50,4 t odpadkov z čistenia centra mesta na skládku, z vysýpania uličných smetných košov a zo zametania autobusových zastávok stálo mesto Pezinok 37 599 Sk. Obec Dolná Tižina sa čistí 2 x ročne, na jar a na jeseň, aj pomocou verejnoprospešných prác. V roku 2004 obec vynaložila na čistenie 16 000 Sk, v čom sú zahrnuté náklady na poskytnutie mechanizmov, práce na dohodu a uloženie odpadu na skládku.

Čiastočnú ekonomickú analýzu nákladov na zber a zneškodnenie voľne pohodených odpadov sa podarilo urobiť len v obci Valaliky. Čistenie verejných priestranstiev v obci Valaliky vykonávajú v súčasnosti pracovníci v rámci verejnoprospešných prác. Každý pracovný deň sa zbieraniu odpadov venujú 2 pracovníci. Obec stojí zneškodnenie vyzbieraných odpadov 50 Sk za deň. Rok má 250 pracovných dní. V súčasnosti teda náklady na čistenie obce Valaliky predstavujú 12 500 Sk ročne - len za zneškodnenie vyzbieraných odpadov. Keby neexistoval systém verejnoprospešných prác, musela by obec (kvôli voľne pohodeným odpadom) vytvoriť 2 pracovné miesta a náklady na čistenie obce by boli podstatne vyššie. Vytvorenie jedného pracovného miesta s minimálnou mzdou 6500,- Sk (stav v júli 2005) predstavuje pri odvodovom zaťažení 35,2% položku 8788,- Sk/mes. x 12 = 105 456 Sk ročne. Pre 2 pracovníkov 210 912 Sk ročne. Náklady obce na littering by v takomto prípade boli 223 412 Sk ročne. Pri počte 3900 obyvateľov obce je to 57,29 Sk na obyvateľa za rok.

Všeobecne možno konštatovať, že voľne pohodený odpad predstavuje pre samosprávy finančnú záťaž, ktorá sa v konečnom dôsledku prenáša na občana. V prípade obce Valaliky je to 57,3 Sk na obyvateľa ročne. Keby ľudia neodhadzovali najmä nápojové obaly, ktoré majú veľký objem (až 38 obj. % z voľne pohodených odpadkov), a patria medzi zložky odpadu, ktoré vizuálne najviac znehodnocujú prostredie, samosprávy by mohli znížiť frekvenciu čistenia ulíc a znížiť by sa aj objem pouličného odpadu, ktorý je väčšinou zneškodňovaný skládkovaním alebo spaľovaním (i napriek existencii systému triedeného zberu odpadu v obci/meste), čo by v konečnom dôsledku znamenalo úsporu pre samosprávu.

Opatrenia na zlepšenie stavu

Skúsenosti zo zahraničia [9,10], prevažne z USA, ukázali, že rôzne osvetové kampane na zníženie množstva voľne pohodených odpadov sú neúčinné. Taktiež opatrenia "na konci potrubia" ako rôzne dobrovoľnícke akcie čistenia krajiny a zbieranie odpadov predstavujú len veľmi krátkodobé zlepšenie stavu za vynaloženia veľkého úsilia a finančných prostriedkov. Menej uvedomelá časť spoločnosti, ktorá littering spôsobuje na osvetu príliš nereaguje. Zbieranie odpadov sa môže prejavovať skôr opačným efektom. Keď ľudia vidia, že pohodené odpady aj tak niekto vyzbiera, odhodenie odpadu môže byť pre nich menším problémom [9]. Aj zvyšovanie zapojenia obyvateľstva do systémov triedeného zberu prakticky nemá vplyv na



Graf 7: Zvyšovanie zapojenia obyvateľstva do systémov triedeného zberu (horná krivka znázorňuje % obyvateľstva s prístupom k triedenému zberu v USA) prakticky nemá vplyv na odhadzovanie odpadkov z nápojových obalov (spodná krivka - miera pohodených odpadkov z fľaš a plechoviek) [11].
pozn.: miera prístupu obyvateľstva v roku 2000 je odhadnutá na základe predchádzajúceho roku

(do sklenených nápojových obalov sú zarátané len jednorázové, v súčasnosti nevratné nápojové obaly) a 31,24 hm.% a 36,12 obj.% z celkového voľne pohodeného odpadu. Zálohovaním by teda bolo trvalo možné znížiť voľne pohodený odpad až o tretinu z hľadiska hmotnosti aj objemu. Zálohovanie poskytuje aj ďalšie výhody, a to vysokú mieru recyklácie zálohovanej suroviny a pomerne vysokú čistotu vyzbieranej suroviny. Napríklad 10 štátov USA, ktoré majú zavedené zálohovanie jednorázových nápojových obalov a tvoria 29 % populácie USA, vyzbierali až 40 miliárd ks nápojových obalov oproti 38 miliardám zo zvyšných 40 štátov, ktoré nemajú zavedené zálohovanie a tvoria 71 % populácie USA [12]. V štátoch USA so zavedeným zálohovaním dosahuje miera recyklácie jednorázových obalov na pivo a nealkoholické nápoje až 85 % a v štátoch bez zálohovania je to len 38 % [13]. Ďalšou environmentálnou výhodou zálohovania jednorázových nápojových obalov je zvýšenie zapojenosti obyvateľstva do systémov triedeného zberu. Napr. v štátoch USA zo zálohovaním sa do triedeného zberu zapája približne o 1/3 viac ľudí, než v štátoch bez zálohovania [13].

Z hľadiska voľne pohodených odpadov je hlavným prínosom zálohovania jednorázových nápojových obalov výrazné zníženie znečistenia životného prostredia pohodenými odpadmi z obalov. Navyše dochádza aj k celkovej redukcii voľne pohodeného odpadu o 30 - 40 %. Zálohovanie má na obyvateľov čiastočne aj výchovný efekt, čím za znižuje celkové množstvo voľne pohodených odpadov. Tento jav je dobre zdokumentovaný v USA (tab. 38), kde zavedenie zálohovania jednorázových nápojových obalov znížilo množstvo pohodených odpadov z nápojov o 70 - 84 % a nastal celkový pokles voľne pohodených odpadov o 34 - 47 % [14 - 21]. Pri výskume voľne pohodeného odpadu na amerických plážach sa zistilo, že priemer miery voľne pohodených nápojových obalov a plechoviek na plážach v štátoch so zavedením zálohovania jednorázových nápojových obalov je pod národným priemerom USA a výrazne pod priemerom získaným zo štátov bez zálohovania [22].

Tab. 38: Pokles voľne pohodených odpadov po zavedení zálohovania jednorázových nápojových obalov v štátoch USA

štát	pokles voľne pohodených odpadov z nápojových obalov	celkový pokles voľne pohodených odpadov
New York	70-80% ^[14]	30% ^[15]
Oregon	83% ^[16]	47% ^[16]
Vermont	76% ^[17]	35% ^[17]
Maine	69-77% ^[18]	34-64% ^[18]
Michigan	84% ^[19]	41% ^[19]
Iowa	76% ^[20]	39% ^[20]
Massachusetts		30-35% ^[21]

Po ekonomickej stránke by zavedenie zálohovania nemalo predstavovať problém a ani sa výrazne prejavíť na cene nápojov. Napríklad v Nórsku pred približne 2 rokmi sa zálohovanie PET obalov nad 1 l premietalo v cene nápoja vo výške „0“ nórskeho korún. Zálohovanie sa samofinancovalo iba z príjmov. Ďalšie príspevky výrobcov, ktoré sa premietajú v cene, tvoria len 0,1% - max. 2% z celkovej predajnej ceny nápoja v obale. Zálohujúce štáty v USA vyzbierajú a recyklujú 490 obalov na obyvateľa a rok za nákladov 1,53 centov/obal. Nezálohujúce štáty triedením zbierajú a recyklujú iba 191 obalov na osobu a rok za nákladov 1,24 centov/obal [12].

Druhým podstatným opatrením na zlepšenie nežiadúceho stavu voľne pohodených odpadov na Slovensku by bola implementácia biodegradovateľných plastov do praxe. Ich uplatnením najmä v oblastiach používania jednorázových nákupných tašiek a sáčkov by nedochádzalo ku kumulácii týchto odpadov v prostredí. Výrobné postupy a technológie sú v súčasnosti už známe a surovinová základňa na Slovensku tiež existuje (prebytky obilia). Význam použitia biologicky rozložiteľných materiálov by bol najväčší pre redukcii pohodených odpadov vo voľnej krajine a okolo ciest, kde sa odpad takmer vôbec nezberá a postupne sa rokmi hromadí. Vhodné by bolo použitie biodegradovateľných plastov aj v oblasti hygienických potrieb (ak je to technicky možné), pretože napr. použité dámske vložky boli významnou zložkou pohodeného odpadu z hygienických potrieb v národnom parku Malá Fatra.

6. ZÁVER

Štúdia sa zaoberá prieskumom zloženia voľne pohodeného odpadu na Slovensku z hľadiska hmotnosti a objemu. V rámci Slovenska bolo odobraných 23 vzoriek voľne pohodeného odpadu zo 6 sídiel (Bratislava - 2 vzorky, Prešov - 3 vzorky, Pezinok - 3 vzorky, Banská Štiavnica - 2 vzorky, obec Valaliky - 1 vzorka a obec Dolná Tižina - 1 vzorka), z Národného parku Malá Fatra (4 vzorky), z Vodného diela Žilina (2 vzorky) a z 5 cestných komunikácií. Priemerné hodnoty pre Slovensko boli vypočítané z priemerných hodnôt jednotlivých sídiel, cestných komunikácií a národného parku. Významnou zložkou objemu voľne pohodených odpadov na Slovensku sú plasty, až 66 obj.%. Nápojové PET obaly tvoria 32 obj.% pohodeného odpadu. Nápojové obaly sú významnou zložkou voľne pohodeného odpadu, zaberajú 36 hm.% a 38 obj.%. Významnou zložkou je aj textil, ktorý spolu s ostatnými zložkami zaberá 21 hm.% a 9 obj.%. Z PET nápojových obalov sa v pohodenom odpade najčastejšie vyskytujú 0,5l fľaše (41%), potom 1,5l (28%) a 2l (24%). Z nápojových plechoviek sa najčastejšie vyskytuje objem 0,5l (50%).

Na základe skúseností zo zahraničia pre zníženie stavu voľne pohodených odpadov odporúčajú autori zaviesť zálohovanie jednorázových nápojových obalov ako jedno z mála účinných a dlhodobých opatrení. Druhým podstatným opatrením na zníženie kumulácie plastov v prírodnom prostredí je aplikácia biologicky degradovateľných plastov v oblastiach, kde je to technicky možné (nákupné tašky, sáčky, prípadne hygienické potreby a pod.).

7. ZDROJE

- 1 www.littering.de/Frameset-was-ist.htm
- 2 Department of Environment and Conservation (NSW): New South Wales Litter Report 2004. www.epa.nsw.gov.au/litter/research.htm
- 3 www.bratislava.sk
- 4 www.presov.sk
- 5 www.pezinok.sk
- 6 www.valaliky.sk
- 7 www.travel-to-zilina.biz/obec/dol-tizina.htm
- 8 www.vvb.sk
- 9 Container Recycling Institute: Keep America Beautiful: A History. www.bottlebill.org
- 10 Container Recycling Institute: Keep America Beautiful: A Commentary. www.bottlebill.org
- 11 Ocean Conservancy, U.S. Bureau of the Census, BioCycle
- 12 Understanding Beverage Container Recycling: A Value Chain Assessment Prepared for the Multi-Stakeholder Recovery Project ,” Businesses and Environmentalists Allied for Recycling (BEAR), 2002.
- 13 Container Recycling Institute: The Ten -Cent Incentive To Recycle, 3/1999
- 14 Final Report of the Temporary State Commission on Returnable Beverage Containers, March 27, 1985, p. 62. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 15 Projection from Center for Management Analysis, School of Business and Public Administration of Long Island University. New York State Returnable Container Act: A Preliminary Study (1984). www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 16 Oregon Department of Environmental Quality, Oregon’s Bottle Bill: The 1982 Report, p. 26. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 17 U.S. General Accounting Office. Report to the Congress by the Comptroller General of the United States, Potential Effects Of A National Mandatory Deposit On Beverage Containers, December 7, 1977, p. 54. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 18 U.S. General Accounting Office. Report by the Comptroller General of the United States, State’s Experience With Beverage Container Deposit Laws Shows Positive Benefits, December 11, 1980, p. 9. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 19 Michigan Department of Transportation, Maintenance Division. Michigan Roadside Litter Composition Survey, Final Report, December 1979. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 20 Iowa Department of Transportation, Highway Division. Litter Survey, April 1980. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 21 Environmental Action Foundation. Bottle Bills in the 1980’s: A Handbook for Effective Citizen Action, August 1987. www.bottlebill.org/impacts/litter.htm
- 22 Container Recycling Institute: Litter on America’s Beaches. 2004

8. ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

Al – hliník

BA - Bratislava

BS - Banská Štiavnica

CHKO - chránená krajinná oblasť

CK - cestná komunikácia

Dol.T. - Dolná Tižina

Fe – železo

HDPE – vysokohustotný polyetylén (druh plastu)

hm.% - hmotnostné percento

LDPE – nízkohustotný polyetylén (druh plastu)

MHD - mestská hromadná doprava

NP - národný park

NP MF - Národný park Malá Fatra

obj.% - objemové percento

PE – polyetylén (druh plastu)

PET – polyetyléntereftalát (druh plastu)

PK - Pezinok

PO - Prešov

PP – polypropylén (druh plastu)

PS – polystyrén (druh plastu)

PUR - polyuretán (druh plastu)

PVC - polyvinylchlorid (druh plastu)

Val. - obec Valalíky

VD - Vodné dielo Žilina

VKM – viacvrstvové kombinované materiály (PE + papier + PE, prípadne PE + papier + Al + PE) napr. nápojové krabice od mlieka, džúsov a iných nápojov, obaly z pudingov, zo zmrzliny a pod.

9. PRÍLOHY

PRÍLOHA 1: Podrobné zloženie jednotlivých vzoriek odpadu

Bratislava

Park pri Račianskom mýte

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,60	70	8,65	25,15
vrchnáky z PET fliaš	0,14	0,7	0,76	0,25
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,10	6	0,54	2,16
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,10	13	0,54	4,67
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,17	11	0,92	3,95
iné obaly	0,05	3	0,27	1,08
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,24	13	1,30	4,67
LDPE fólie (igelitky...)	0,03	6	0,16	2,16
iné plasty	1,10	22	5,95	7,91
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	3,80	10	20,54	3,59
obaly z nealkoholických nápojov	0,44	0,7	2,38	0,25
vrátne sklenené obaly	0,37	0,6	2,00	0,22
iné sklo	0,36	0,8	1,95	0,29
Papier				
noviny a časopisy	0,35	12	1,89	4,31
reklamné letáky	0,40	9	2,16	3,23
ostatný papier	0,69	13	3,73	4,67
cigaretový odpad	0,75	14	4,05	5,03
hygienické potreby	0,38	7	2,05	2,52
Kovy				
nápojové plechovky	0,10	8	0,54	2,87
Al fólie a iný Al	0,10	2	0,54	0,72
Fe	1,36	6,5	7,35	2,34
VKM nápojové obaly	0,18	5	0,97	1,80
textil	2,32	29	12,54	10,42
topánky a koža	1,22	8	6,59	2,87
bioodpad	1,13	1	6,11	0,36
ostatný odpad	1,02	7	5,51	2,52
Spolu:	18,50	278,3	100	100

Petržalka

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	3,55	110	12,90	25,06
vrchnáky z PET fliaš	0,18	0,08	0,65	0,02
HDPE fľaše	0,13	2,4	0,47	0,55
tégliky a nápojové poháriky	0,69	35	2,51	7,97
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,48	50	1,74	11,39
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,07	9	0,25	2,05
iné obaly	0,18	13	0,65	2,96
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,73	20	2,65	4,56
LDPE fólie (igelitky...)	0,29	15	1,05	3,42
ostatné plasty	0,44	10	1,60	2,28
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	0,44	0,5	1,60	0,11
obaly z nealkoholických nápojov	1,04	2,5	3,78	0,57
vrátne sklenené obaly	0,79	1	2,87	0,23
ostatné sklo	0,70	1	2,54	0,23
Papier				
noviny a časopisy	0,57	11	2,07	2,51
reklamné letáky	0,79	13	2,87	2,96
ostatný papier	2,41	45	8,76	10,25
cigaretový odpad	3,12	22	11,34	5,01
hygienické potreby	1,44	9	5,23	2,05
Kovy				
nápojové plechovky	0,38	12	1,38	2,73
Al fólie a iný Al	0,26	3	0,95	0,68
Fe	0,95	2	3,45	0,46
VKM nápojové obaly	0,02	0,5	0,07	0,11
textil	0,68	11	2,47	2,51
topánky a koža	0,80	3	2,91	0,68
bioodpad	1,98	6	7,20	1,37
drevo	2,20	10	8,00	2,28
ostatný odpad	2,00	15	7,27	3,42
Spolu:	27,51	439	100	100

Prešov:**Park medzi ulicami Vlada Clementisa a Levočská**

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	2,55	150	9,12	38,32
vrchnáky z PET fliaš	0,75	0,5	2,68	0,13
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,20	5	0,72	1,28
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,45	25	1,61	6,39
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,30	20	1,07	5,11
iné obaly	0,05	0,2	0,18	0,05
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,75	20	2,68	5,11
LDPE fólie (igelítiky...)	0,45	12	1,61	3,07
ostatné plasty	0,40	2	1,43	0,51
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	3,50	7	12,52	1,79
obaly z nealkoholických nápojov	2,05	5	7,33	1,28
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	1,50	4	5,37	1,02
Papier				
noviny a časopisy	0,30	2	1,07	0,51
reklamné letáky	0,50	5	1,79	1,28
ostatný papier	1,15	10	4,11	2,55
cigaretový odpad	0,75	7	2,68	1,79
hygienické potreby	0,45	3	1,61	0,00
Kovy				
nápojové plechovky	0,25	7	0,89	1,79
Al fólie a iný Al	0,17	1,5	0,61	0,38
Fe	0,15	0,1	0,54	0,03
VKM nápojové obaly	0,10	5	0,36	1,28
textil	6,10	90	21,82	22,99
topánky a koža	2,00	3	7,16	0,00
elektroodpad	3,00	7	10,73	1,79
ostatný odpad	0,08	0,1	0,29	0,03
Spolu:	27,95	391,4	100	100

Ulica Obrancov mieru

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	0,75	40	6,32	24,27
vrchnáky z PET fliaš	0,10	0,3	0,84	0,18
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,10	5	0,84	3,03
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,65	30	5,48	18,20
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,15	10	1,26	6,07
iné obaly	0,10	1	0,84	0,61
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,85	15	7,16	9,10
LDPE fólie (igelitky...)	0,15	10	1,26	6,07
ostatné plasty	0,60	3	5,05	1,82
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	0,45	0,9	3,79	0,55
obaly z nealkoholických nápojov	0,70	0,8	5,90	0,49
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	0,65	1	5,48	0,61
Papier				
noviny a časopisy	0,10	1	0,84	0,61
reklamné letáky	0,80	5	6,74	3,03
ostatný papier	0,55	10	4,63	6,07
cigaretový odpad	0,90	10	7,58	6,07
hygienické potreby	0,50	7	4,21	4,25
Kovy				
nápojové plechovky	0,10	1	0,84	0,61
Al fólie a iný Al	0,20	1	1,68	0,61
Fe	0,55	1	4,63	0,61
VKM nápojové obaly	0,12	1	1,01	0,61
textil	0,90	4	7,58	2,43
drevo	0,25	0,5	2,11	0,30
elektroodpad	0,75	1	6,32	0,61
odpad z automobilov	0,55	5	4,63	3,03
ostatný odpad	0,35	0,3	2,95	0,18
Spolu:	11,87	164,8	100	100

Priestor okolo hypermarketov Billa a Hypernova na sídlisku Sekčov

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	3,40	110	11,43	23,18
vrchnáky z PET fliaš	0,05	0,3	0,17	0,06
HDPE fľaše	0,25	3	0,84	0,63
tégliky a nápojové poháriky	1,10	30	3,70	6,32
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	1,55	35	5,21	7,37
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,20	20	0,67	4,21
iné obaly	0,60	20	2,02	4,21
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,90	25	3,03	5,27
LDPE fólie (igelitky...)	1,60	65	5,38	13,70
ostatné plasty	1,95	21	6,55	4,42
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	0,65	0,5	2,18	0,11
Papier				
noviny a časopisy	-	-	0,00	0,00
reklamné letáky	0,65	20	2,18	4,21
ostatný papier	3,00	40	10,08	8,43
cigaretový odpad	1,50	15	5,04	3,16
hygienické potreby	0,40	3	1,34	0,63
Kovy				
nápojové plechovky	0,80	15	2,69	3,16
Al fólie a iný Al	0,70	4	2,35	0,84
Fe	0,65	1,3	2,18	0,27
VKM nápojové obaly	1,50	20	5,04	4,21
textil	0,70	2,5	2,35	0,53
topánky a koža	2,85	12	9,58	2,53
elektroodpad	1,50	2	5,04	0,42
odpad z automobilov	0,65	2	2,18	0,42
ostatný odpad	2,60	8	8,74	1,69
Spolu:	29,75	474,6	100	100

Pezinok

Centrum mesta

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,50	55	10,14	24,26
vrchnáky z PET fľaš	-	-	0,00	0,00
iné PET fľaše	0,03	0,8	0,20	0,35
HDPE fľaše	0,04	0,5	0,27	0,22
tégliky a nápojové poháriky	0,16	11	1,08	4,85
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,15	12	1,01	5,29
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,07	5	0,47	2,21
iné obaly	0,10	8	0,68	3,53
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,27	11	1,82	4,85
LDPE fólie (igelitky...)	0,14	7	0,95	3,09
penový PS	0,03	3	0,20	1,32
ostatné plasty	0,06	0,5	0,41	0,22
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	1,85	3	12,50	1,32
obaly z nealkoholických nápojov	0,59	1,2	3,99	0,53
vrátne sklenené obaly	0,29	0,4	1,96	0,18
ostatné sklo	2,10	3	14,19	1,32
Papier				
noviny a časopisy	0,04	3	0,27	1,32
reklamné letáky	0,04	6	0,27	2,65
ostatný papier	1,65	45	11,15	19,85
cigaretový odpad	0,49	10	3,31	4,41
hygienické potreby	0,50	10	3,38	4,41
Kovy				
nápojové plechovky	0,24	8	1,62	3,53
Al fólie a iný Al	0,06	1,5	0,41	0,66
Fe	0,34	0,3	2,30	0,13
VKM nápojové obaly	0,06	0,5	0,41	0,22
textil	0,70	9	4,73	3,97
topánky a koža	0,00	-	0,00	0,00
biodpad	0,57	2	3,85	0,88
drevo	0,00	-	0,00	0,00
ostatný odpad	2,73	10	18,45	4,41
Spolu:	14,80	226,7	100	100

Sídliisko Sever

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,00	25	8,08	11,58
vrchnáky z PET fliaš	0,20	1,5	1,62	0,70
iné PET fľaše	0,17	1,5	1,37	0,70
HDPE fľaše	0,01	0,2	0,08	0,09
tégliky a nápojové poháriky	0,17	7	1,37	3,24
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,29	25	2,34	11,58
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,15	4	1,21	1,85
iné obaly	0,09	7	0,73	3,24
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,37	18	2,99	8,34
LDPE fólie (igelitky...)	0,04	4	0,32	1,85
penový PS	0,07	4	0,57	1,85
ostatné plasty	0,98	7	7,92	3,24
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	1,07	2	8,64	0,93
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	0,7	0,7	5,65	0,32
Papier				
noviny a časopisy	0,06	0,5	0,48	0,23
reklamné letáky	0,14	8	1,13	3,71
ostatný papier	0,94	30	7,59	13,90
cigaretový odpad	1,37	20	11,07	9,27
hygienické potreby	0,3	9	2,42	4,17
Kovy				
nápojové plechovky	0,20	7	1,62	3,24
Al fólie a iný Al	0,17	6	1,37	2,78
Fe	1,06	1	8,56	0,46
VKM nápojové obaly	0,02	0,4	0,16	0,19
textil	0,52	9	4,20	4,17
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
biodpad	0,82	4	6,62	1,85
drevo	-	-	0,00	0,00
ostatný odpad	1,47	14	11,87	6,49
Spolu:	12,38	215,8	100	100

Chodník medzi hypermarketom Tesco a sídliskom Juh

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	2,00	90	11,21	21,31
vrchnáky z PET fliaš	0,03	0,1	0,17	0,02
iné PET fľaše	0,07	0,6	0,39	0,14
HDPE fľaše	0,05	1	0,28	0,24
tégliky a nápojové poháriky	0,51	26	2,86	6,16
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,90	65	5,04	15,39
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,14	11	0,78	2,60
iné obaly	0,29	15	1,63	3,55
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	1,11	25	6,22	5,92
LDPE fólie (igelitky...)	0,27	18	1,51	4,26
ostatné plasty	0,37	8	2,07	1,89
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	0,34	0,5	1,91	0,12
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	2,72	6	15,25	1,42
ostatné sklo	0,30	0,4	1,68	0,09
Papier				
noviny a časopisy	0,19	6	1,07	1,42
reklamné letáky	1,12	14	6,28	3,32
ostatný papier	1,38	55	7,74	13,02
cigaretový odpad	0,79	12	4,43	2,84
hygienické potreby	0,22	6	1,23	1,42
Kovy				
nápojové plechovky	0,42	11	2,35	2,60
Al fólie a iný Al	1,15	13	6,45	3,08
Fe				
VKM				
nápojové obaly	0,82	20	4,6	4,74
iné VKM obaly	0,04	0,3	0,22	0,07
textil	2,09	15	11,72	3,55
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
bioodpad	0,04	0,4	0,22	0,09
drevo	-	-	0,00	0,00
ostatný odpad	0,48	3	2,69	0,71
Spolu:	17,84	422,3	100	100

Banská Štiavnica

Centrum mesta

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,60	67	19,28	39,87
vrchnáky z PET fliaš	0,03	0,1	0,36	0,06
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,21	6	2,53	3,57
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,21	21	2,53	12,50
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,18	6,5	2,17	3,87
iné obaly	0,01	2	0,12	1,19
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,31	23	3,73	13,69
LDPE fólie (igelítiky...)	0,18	4	2,17	2,38
ostatné plasty	0,05	0,7	0,60	0,42
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	0,19	0,3	2,29	0,18
ostatné sklo	1,10	1,7	13,25	1,01
Papier				
noviny a časopisy	0,15	0,5	1,81	0,30
reklamné letáky	-	-	0,00	0,00
ostatný papier	0,26	6,5	3,13	3,87
cigaretový odpad	0,19	4	2,29	2,38
hygienické potreby	0,61	6,5	7,35	3,87
Kovy				
nápojové plechovky	0,21	4,7	2,53	2,80
Al fólie a iný Al	0,09	0,5	1,08	0,30
Fe	0,07	0,3	0,78	0,15
VKM				
nápojové obaly	0,20	2,5	2,41	1,49
iné VKM obaly	0,02	0,3	0,24	0,18
textil	0,13	2	1,57	1,19
drevo	0,01	0,1	0,12	0,06
bioodpad	2,16	7,5	26,02	4,46
ostatný odpad	0,14	0,4	1,63	0,24
Spolu:	8,30	168,1	100	100

Sídlisko Drieňová

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	3,55	210	15,84	38,65
vrchnáky z PET fliaš	0,40	2	1,78	0,37
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,29	15	1,29	2,76
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,58	55	2,59	10,12
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,09	8	0,40	1,47
iné obaly	0,27	13	1,20	2,39
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,41	23	1,83	4,23
LDPE fólie (igelitky...)	0,20	11	0,89	2,02
penový polystyrén	0,09	8	0,40	1,47
ostatné plasty	0,53	10	2,37	1,84
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	2,10	4	9,37	0,74
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	0,36	0,6	1,61	0,11
ostatné sklo	0,60	0,8	2,68	0,15
Papier				
noviny a časopisy	0,01	1	0,04	0,18
reklamné letáky	0,26	13	1,16	2,39
ostatný papier	1,22	55	5,44	10,12
cigaretový odpad	1,21	23	5,40	4,23
hygienické potreby	1,10	21	4,91	3,86
Kovy				
nápojové plechovky	0,16	5	0,71	0,92
Al fólie a iný Al	0,35	6	1,56	1,10
Fe	2,00	14	8,92	2,58
VKM nápojové obaly	0,20	8	0,89	1,47
textil	0,50	9	2,23	1,66
topánky a koža	2,05	12	9,15	2,21
bioodpad	0,97	2	4,33	0,37
elektroodpad	0,77	3	3,44	0,55
drevo	0,62	4	2,77	0,74
ostatný odpad	1,52	7	6,78	1,29
Spolu:	22,41	543,4	100	100

Valaliky

vzorka z ulíc obce

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	3,08	150	10,32	30,32
vrchnáky z PET fliaš	0,18	0,5	0,60	0,10
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,22	12	0,74	2,43
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	1,10	70	3,69	14,15
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,22	8	0,74	1,62
iné obaly	0,18	8	0,60	1,62
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,42	11	1,41	2,22
LDPE fólie (igelítiky...)	0,79	50	2,65	10,11
ostatné plasty	1,92	17	6,43	3,44
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	3,40	4,5	11,39	0,91
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	1,98	3,2	6,63	0,65
ostatné sklo	1,86	3	6,23	0,61
Papier				
noviny a časopisy	1,52	10	5,09	2,02
reklamné letáky	0,67	12	2,24	2,43
ostatný papier	1,00	35	3,35	7,07
cigaretový odpad	0,73	9	2,45	1,82
hygienické potreby	0,52	5	1,74	1,01
Kovy				
nápojové plechovky	0,24	4	0,80	0,81
Al fólie a iný Al	0,18	2	0,60	0,40
Fe	1,20	5	4,02	1,01
VKM nápojové obaly	0,32	7	1,07	1,41
textil	4,92	50	16,48	10,11
topánky a koža	1,50	10	5,03	2,02
Biodpad	0,73	1,5	2,45	0,30
ostatný odpad	0,97	7	3,25	1,41
Spolu:	29,85	494,7	100	100

Dolná Tižina

okolie obecného úradu

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	0,27	20	4,98	29,5
vrchnáky z PET fliaš	-	-	0,00	0,00
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,30	0,7	5,54	1,03
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,14	6	2,58	8,85
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,02	0,7	0,37	1,03
iné obaly	0,04	4	0,74	5,90
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,18	13	3,32	19,17
LDPE fólie (igelítka...)	0,09	3	1,66	4,42
ostatné plasty	0,12	4	2,21	5,90
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	2,20	3,5	40,59	5,16
obaly z nealkoholických nápojov	0,30	0,5	5,54	0,74
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	0,66	1,6	12,18	2,36
Papier				
noviny a časopisy	0,15	0,4	2,77	0,59
reklamné letáky	0,01	0,5	0,18	0,74
ostatný papier	0,41	6	7,56	8,85
cigaretový odpad	0,08	1	1,48	1,47
hygienické potreby	0,12	1	2,21	1,47
Kovy				
nápojové plechovky	-	-	0,00	0,00
Al fólie a iný Al	0,03	0,2	0,55	0,29
Fe	0,11	0,3	2,03	0,44
VKM nápojové obaly	0,02	0,3	0,37	0,44
textil	0,07	0,5	1,29	0,74
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
bioodpad	0,03	0,1	0,55	0,15
ostatný odpad	0,07	0,5	1,29	0,74
Spolu:	5,42	67,8	100	100

NP Malá Fatra

Starý hrad (Staré Strečno)

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,55	35	21,95	32,08
vrchnáky z PET fliaš	0,01	0,1	0,14	0,09
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,03	1	0,42	0,92
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,03	4	0,42	3,67
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,05	4	0,71	3,67
iné obaly	-	-	0,00	0,00
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,35	8	4,96	7,33
LDPE fólie (igelítka...)	1,02	21	14,45	19,25
ostatné plasty	0,04	0,2	0,57	0,18
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	1,67	3	23,65	2,75
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vratné sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	-	-	0,00	0,00
Papier				
noviny a časopisy	0,13	5	1,84	4,58
reklamné letáky	0,01	0,1	0,14	0,09
ostatný papier	0,07	0,7	0,99	0,64
cigaretový odpad	0,05	1	0,71	0,92
hygienické potreby	0,47	5	6,66	4,58
Kovy				
nápojové plechovky	0,14	4	1,98	3,67
Al fólie a iný Al	0,21	3	2,97	2,75
Fe	0,37	2	5,24	1,83
VKM nápojové obaly	0,07	1,8	0,99	1,65
textil	0,64	9	9,07	8,25
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
bioodpad	-	-	0,00	0,00
ostatný odpad	0,15	1,2	2,12	1,10
Spolu:	7,06	109,1	100	100

Turistický chodník Štefanová -Podžiar (žltá značka)

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,40	10	20,20	18,90
vrchnáky z PET fliaš	0,04	0,05	0,58	0,09
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,14	7	2,02	13,23
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,28	10	4,04	18,90
obaly z potravín (PE a PP fólie)	-	-	0,00	0,00
iné obaly	-	-	0,00	0,00
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,14	1	2,02	1,89
LDPE fólie (igelitky...)	0,17	4	2,45	7,56
ostatné plasty	0,04	0,3	0,58	0,57
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
obaly z nealkoholických nápojov	0,68	0,8	9,81	1,51
vrátne sklenené obaly	1,35	1,6	19,48	3,02
ostatné sklo	0,73	1	10,53	1,89
Papier				
noviny a časopisy	-	-	0,00	0,00
reklamné letáky	-	-	0,00	0,00
ostatný papier	-	-	0,00	0,00
cigaretový odpad	0,12	0,3	1,73	0,57
hygienické potreby	0,52	4	7,50	7,56
Kovy				
nápojové plechovky	0,19	5	2,74	9,45
Al fólie a iný Al	0,06	0,3	0,87	0,57
Fe	0,75	6	10,82	11,34
VKM				
nápojové obaly	2,12	1	1,73	1,89
iné VKM obaly	0,05	0,3	0,72	0,57
textil	-	-	0,00	0,00
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
biodpad	0,08	0,2	1,15	0,38
ostatný odpad	0,07	0,05	1,01	0,09
Spolu:	6,93	52,9	100	100

Turistický chodník Chata Vrátna - Snilovské sedlo (zelená značka)

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	5,10	70	27,03	45,22
iné PET fľaše	0,06	0,2	0,32	0,13
HDPE fľaše	0,14	2	0,74	1,29
tégliky a nápojové poháriky	0,16	4	0,85	2,58
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,28	7	1,48	4,52
obaly z potravín(PE a PP fólie)	0,20	6	1,06	3,88
iné obaly	-	-	0,00	0,00
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,47	5	2,49	3,23
LDPE fólie (igelitky...)	0,74	11	3,92	7,11
ostatné plasty	0,57	10	3,02	6,46
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	3,07	10	16,27	6,46
obaly z nealkoholických nápojov	0,45	0,6	2,38	0,39
vrátne sklenené obaly	1,18	1,8	6,25	1,16
ostatné sklo	1,74	3,5	9,22	2,26
Papier				
noviny a časopisy	-	-	0,00	0,00
reklamné letáky	0,07	0,2	0,37	0,13
ostatný papier	0,08	0,3	0,42	0,19
cigaretový odpad	0,12	0,2	0,64	0,13
hygienické potreby	1,67	6	8,85	3,88
Kovy				
nápojové plechovky	0,23	6	1,22	3,88
Al fólie a iný Al	0,34	2	1,80	1,29
Fe	0,85	5	4,50	3,23
VKM nápojové obaly	0,11	1,3	0,58	0,84
textil	0,09	0,2	0,48	0,13
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
biodpad	0,18	0,5	0,95	0,32
ostatný odpad	0,97	2	5,14	1,29
Spolu:	18,87	154,8	100	100

Skládka odpadu pri hornej stanici lanovky pod Snilovským sedlom

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	1,31	50	19,35	48,83
iné PET fľaše	-	-	0,00	0,00
HDPE fľaše	-	-	0,00	0,00
tégliky a nápojové poháriky	0,60	9	8,86	8,79
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,17	6	2,51	5,86
obaly z potravín(PE a PP fólie)	-	-	0,00	0,00
iné obaly	-	-	0,00	0,00
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,13	1	1,92	0,98
LDPE fólie (igelitky...)	-	-	0,00	0,00
PVC	0,67	7	9,90	6,84
ostatné plasty	0,07	0,3	1,03	0,29
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	0,87	1,5	12,85	1,46
obaly z nealkoholických nápojov	0,22	0,4	3,25	0,39
vrátne sklenené obaly	0,36	0,6	5,32	0,59
ostatné sklo	-	-	0,00	0,00
Papier				
noviny a časopisy	-	-	0,00	0,00
reklamné letáky	-	-	0,00	0,00
ostatný papier	-	-	0,00	0,00
cigaretový odpad	-	-	0,00	0,00
hygienické potreby	0,20	0,3	2,95	0,29
Kovy				
nápojové plechovky	0,33	6	4,87	5,86
Al fólie a iný Al	0,07	0,3	1,03	0,29
Fe	1,30	15	19,20	14,65
VKM nápojové obaly	0,47	5	6,94	4,88
textil	-	-	0,00	0,00
topánky a koža	-	-	0,00	0,00
bioodpad	-	-	0,00	0,00
ostatný odpad	-	-	0,00	0,00
Spolu:	6,77	102,4	100	100

Vodné dielo Žilina

200 m úsek na pravom brehu – vo vzdialenosti 0,8 – 1,0 km od hrádze

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	14,25	620	11,07	41,05
vrchnáky z PET fliaš	0,07	0,5	0,05	0,03
iné PET fľaše	0,25	3,5	0,19	0,23
HDPE fľaše	2,45	65	1,90	4,30
tégliky a nápojové poháriky	1,35	55	1,05	3,64
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,30	20	0,23	1,32
obaly z potravín (PE a PP fólie)	-	-	0,00	0,00
iné obaly	-	-	0,00	0,00
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,35	15	0,27	0,99
LDPE fólie (igelitky...)	1,50	65	1,17	4,30
penový polystyrén	6,70	200	5,21	13,24
PUR pena	0,43	20	0,33	1,32
molitan	4,00	20	3,11	1,32
HDPE fľaše z motorových olejov	0,65	20	0,51	1,32
ostatné plasty	4,80	46	3,73	3,05
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	10,85	50	8,43	3,31
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	3,90	10	3,03	0,66
Papier				
noviny a časopisy	0,02	0,1	0,02	0,01
reklamné letáky	-	-	0,00	0,00
ostatný papier	-	-	0,00	0,00
cigaretový odpad	0,35	1	0,27	0,07
hygienické potreby	0,03	0,1	0,02	0,01
Kovy				
nápojové plechovky	0,03	0,5	0,02	0,03
kovy-Al dózy od sprejov	0,28	3	0,22	0,20
Al fólie a iný Al	0,05	0,5	0,04	0,03
Fe	3,35	30	2,60	1,99
VKM nápojové obaly	0,30	5	0,23	0,33
textil	2,40	15	1,86	0,99
topánky a koža	5,35	25	4,16	1,66
drevo	61,10	200	47,47	13,24
ostatný odpad	3,60	20	2,80	1,32
Spolu:	128,71	1510,2	100	100

100 m úsek na pravom brehu – vo vzdialenosti 1,9 – 2,0 km od hrádze

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	7,10	265	19,74	36,52
vrchnáky z PET fliaš	0,05	0,5	0,14	0,07
iné PET fľaše	0,10	2,5	0,28	0,34
HDPE fľaše	0,87	15	2,42	2,07
tégliky a nápojové poháriky	0,57	35	1,58	4,82
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,25	25	0,70	3,44
obaly z potravín (PE a PP fólie)	-	-	0,00	0,00
iné obaly	0,20	12	0,56	1,65
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,12	10	0,33	1,38
LDPE fólie (igelitky...)	1,00	45	2,78	6,20
penový polystyrén	2,35	140	6,53	19,29
PUR pena	0,25	12	0,70	1,65
HDPE fľaše z motorových olejov	0,35	10	0,97	1,38
ostatné plasty	1,65	30	4,59	4,13
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	4,65	15	12,93	2,07
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	-	-	0,00	0,00
ostatné sklo	1,10	5	3,06	0,69
Papier			0,00	0,00
noviny a časopisy			0,00	0,00
reklamné letáky	0,03	7	0,08	0,96
ostatný papier	-	-	0,00	0,00
cigaretový odpad	0,11	2	0,31	0,28
hygienické potreby	-	-	0,00	0,00
Kovy				
nápojové plechovky	0,01	0,5	0,03	0,07
Al fólie a iný Al	0,15	1	0,42	0,14
Fe	1,65	5	4,59	0,69
VKM nápojové obaly	0,08	2	0,22	0,28
textil	-	-	0,00	0,00
topánky a koža	2,83	15	7,87	2,07
drevo	8,10	60	22,52	8,27
ostatný odpad	2,40	11,2	6,67	1,54
Spolu:	33,97	715,7	100	100

Cestné komunikácie

cesta I. triedy č. 68 Košice - Miskolc

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	11,54	370	31,57	49,90
vrchnáky z PET fliaš	-	-	0,00	0,00
iné PET fľaše	-	-	0,00	0,00
HDPE fľaše	0,36	8	0,98	1,08
tégliky a nápojové poháriky	0,42	21	1,15	2,83
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,22	22	0,60	2,97
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,25	25	0,68	3,37
iné obaly	0,10	9	0,27	1,21
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,30	11	0,82	1,48
LDPE fólie (igelitky...)	1,37	45	3,75	6,07
penový PS	0,36	20	0,98	2,70
ostatné plasty	2,76	30	7,55	4,05
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	2,14	5	5,85	0,67
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	1,63	2,4	4,46	0,32
ostatné sklo				
Papier				
noviny a časopisy	-	-	0,00	0,00
reklamné letáky	0,06	3	0,16	0,40
ostatný papier	1,00	30	2,74	4,05
cigaretový odpad	0,50	9	1,37	1,21
hygienické potreby	0,12	3	0,33	0,40
Kovy				
nápojové plechovky	1,18	25	3,23	3,37
Al fólie a iný Al	0,07	0,3	0,19	0,04
Fe	0,50	1,2	1,37	0,16
VKM nápojové obaly	1,12	20	3,06	2,70
textil	4,34	48	11,87	6,47
topánky a koža	0,26	1	0,71	0,13
biodpad	0,06	0,1	0,16	0,01
drevo	0,79	2	2,16	0,27
Odpad z automobilov				
HDPE fľaše	0,30	2,5	0,82	0,34
HDPE fľaše z motorových olejov	0,30	5	0,82	0,67
odpad z automobilov-ostatný	3,38	15	9,25	2,02
ostatný odpad	1,12	8	3,06	1,08
Spolu:	36,55	741,5	100	100

cesta II. triedy č. 525 z Banskej Štiavnice smerom na Zvolen

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	16,26	540	30,08	46,44
vrchnáky z PET fliaš	0,05	0,1	0,09	0,01
HDPE fľaše	0,18	2,5	0,33	0,21
tégliky a nápojové poháriky	0,92	36	1,70	3,10
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,88	50	1,63	4,30
obaly z potravín(PE a PP fólie)	0,38	17	0,70	1,46
iné obaly	0,15	5	0,28	0,43
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,98	26	1,81	2,24
LDPE fólie (igelitky...)	2,30	110	4,25	9,46
penový PS	0,30	20	0,55	1,72
ostatné plasty	1,65	17	3,05	1,46
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	10,14	29	18,76	2,49
obaly z nealkoholických nápojov	0,30	0,5	0,55	0,04
vrátne sklenené obaly	0,72	1,2	1,33	0,10
ostatné sklo	1,60	5	2,96	0,43
Papier				
noviny a časopisy	0,07	2	0,13	0,17
reklamné letáky	0,02	0,5	0,04	0,04
ostatný papier	3,60	135	6,66	11,61
cigaretový odpad	1,05	16	1,94	1,38
hygienické potreby	1,22	14	2,26	1,20
Kovy				
nápojové plechovky	0,92	24	1,70	2,06
Al fólie a iný Al	0,20	3	0,37	0,26
Fe	1,90	12	3,51	1,03
VKM nápojové obaly	0,43	14	0,80	1,20
textil	1,17	16	2,16	1,38
topánky a koža	0,00	-	0,00	0,00
Bioodpad	0,38	1	0,70	0,09
Odpad z automobilov				
HDPE fľaše	0,55	10	1,02	0,86
HDPE fľaše z motorových olejov	0,88	21	1,63	1,81
odpad z automobilov-ostatný	2,00	10	3,70	0,86
drevo	0,56	3	1,04	0,26
ostatný odpad	2,30	22	4,25	1,89
Spolu:	54,06	1162,8	100	100

cesta II. triedy č. 583 zo Žiliny smerom na Terchovú

Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	9,16	310	21,20	41,84
vrchnáky z PET fliaš	-	-	0,00	0,00
iné PET fľaše	0,56	8	1,30	1,08
HDPE fľaše	0,07	0,8	0,16	0,11
tégliky a nápojové poháriky	0,77	25	1,78	3,37
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,66	19	1,53	2,56
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,34	15	0,79	2,02
iné obaly	0,11	9	0,25	1,21
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,70	13	1,62	1,75
LDPE fólie (igelitky...)	3,72	125	8,61	16,87
penový PS	0,47	30	1,09	4,05
ostatné plasty	0,82	16	1,90	2,16
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	9,18	35	21,25	4,72
obaly z nealkoholických nápojov	0,12	0,20	0,28	0,03
vrátne sklenené obaly	1,22	2,20	2,82	0,30
ostatné sklo	0,10	0,05	0,23	0,01
Papier				
noviny a časopisy	4,20	5	9,72	0,67
reklamné letáky	0,04	0,2	0,09	0,03
ostatný papier	2,85	30	6,60	4,05
cigaretový odpad	0,52	7	1,20	0,94
hygienické potreby	0,54	5	1,25	0,67
Kovy				
nápojové plechovky	1,30	30	3,01	4,05
Al fólie a iný Al	0,21	6	0,49	0,81
Fe	1,45	5	3,36	0,67
VKM nápojové obaly	0,50	13	1,16	1,75
textil	0,70	5	1,62	0,67
drevo	0,66	1	1,53	0,13
Odpad z automobilov				
HDPE fľaše	0,77	15	1,78	2,02
HDPE fľaše z motorových olejov	0,15	2	0,35	0,27
odpad z automobilov-ostatný	0,90	7	2,08	0,94
ostatný odpad	0,42	1,5	0,97	0,20
Spolu:	43,21	741	100	100

cesta III. triedy č. 050196 z Košíc smerom na Sady nad Torysou

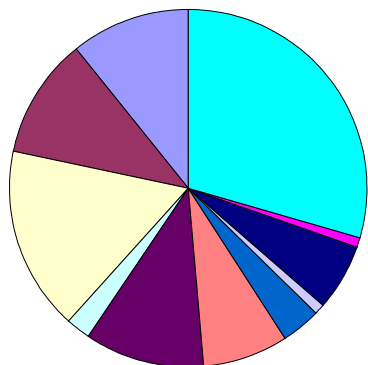
Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	10,75	330	17,65	37,15
vrchnáky z PET fliaš	-	-	0,00	0,00
HDPE fľaše	0,20	2	0,33	0,23
tégliky a nápojové poháriky	0,70	20	1,15	2,25
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	1,35	30	2,22	3,38
obaly z potravín (PE a PP fólie)	1,00	25	1,64	2,81
iné obaly	0,50	10	0,82	1,13
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	3,55	20	5,83	2,25
LDPE fólie (igelitky...)	5,85	120	9,61	13,51
ostatné plasty	3,80	60	6,24	6,75
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	5,95	20	9,77	2,25
obaly z nealkoholických nápojov	-	-	0,00	0,00
vrátne sklenené obaly	0,70	0,8	1,15	0,09
ostatné sklo	1,65	2	2,71	0,23
Papier				
noviny a časopisy	0,65	5	1,07	0,56
reklamné letáky	0,20	2	0,33	0,23
ostatný papier	0,90	15	1,48	1,69
cigaretový odpad	1,25	15	2,05	1,69
hygienické potreby	1,25	1,5	2,05	0,17
Kovy				
nápojové plechovky	0,75	15	1,23	1,69
Al fólie a iný Al	0,20	2,5	0,33	0,28
Fe-konzervy od potravín	0,55	5	0,90	0,56
Fe-plechovky od farieb a riedidla	3,10	25	5,09	2,81
Fe-iné	3,30	15	5,42	1,69
VKM nápojové obaly	0,40	2,5	0,66	0,28
textil	7,45	110	12,23	12,38
topánky a koža	0,90	10	1,48	1,13
Odpad z automobilov				
HDPE fľaše	0,60	5	0,99	0,56
HDPE fľaše z motorových olejov	0,45	3	0,74	0,34
odpad z automobilov-ostatný	2,45	12	4,02	1,35
ostatný odpad	0,50	5	0,82	0,56
Spolu:	60,90	888,3	100	100

cesta III. triedy č. 5025 z Pezinka smerom na Šenkvice

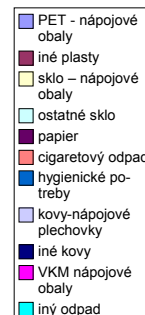
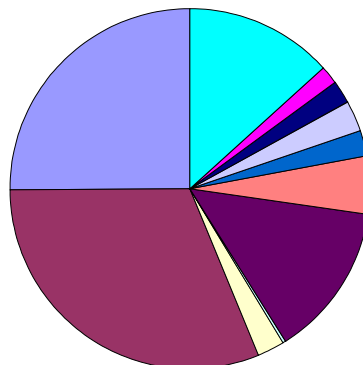
Druh odpadu	Hmotnosť [kg]	Objem [l]	Hmotnosť [%]	Objem [%]
Plasty				
PET - nápojové obaly	19,88	605	33,09	44,89
vrchnáky z PET fliaš	-	-	0,00	0,00
iné PET fľaše	0,02	1,1	0,03	0,08
HDPE fľaše	0,26	8	0,43	0,59
tégliky a nápojové poháriky	1,78	70	2,96	5,19
obaly zo sladkostí a slaného občerstvenia	0,47	40	0,78	2,97
obaly z potravín (PE a PP fólie)	0,22	18	0,37	1,34
iné obaly	0,28	13	0,47	0,96
HDPE fólie (mikroténové sáčky)	0,42	18	0,70	1,34
LDPE fólie (igelitky...)	1,00	50	1,66	3,71
penový PS	0,80	50	1,33	3,71
ostatné plasty	1,30	40	2,16	2,97
Sklo				
obaly z alkoholických nápojov	3,45	4,6	5,74	0,34
obaly z nealkoholických nápojov	0,87	1,2	1,45	0,09
vrátne sklenené obaly	1,40	2,2	2,33	0,16
ostatné sklo	2,05	3	3,41	0,22
Papier				
noviny a časopisy	0,10	5	0,17	0,37
reklamné letáky	0,08	5	0,13	0,37
ostatný papier	1,40	50	2,33	3,71
cigaretový odpad	1,50	26	2,50	1,93
hygienické potreby	0,32	7	0,53	0,52
Kovy				
nápojové plechovky	2,80	70	4,66	5,19
Al fólie a iný Al	0,19	2	0,32	0,15
Fe	2,33	13	3,88	0,96
VKM nápojové obaly	0,91	30	0,32	2,22
textil	0,52	11	0,87	0,81
koža	1,18	15	1,96	1,11
batérie - monočlánky	2,25	2,5	3,75	0,19
podlahová krytina	2,50	25	4,16	1,85
bioodpad	1,27	5	2,11	0,37
drevo	1,40	10	2,33	0,74
Odpad z automobilov				
HDPE fľaše	0,90	25	1,50	1,86
HDPE fľaše z motorových olejov	1,37	40	2,28	2,97
odpad z automobilov-ostatný	3,50	50	5,83	3,71
ostatný odpad	2,08	35	3,46	2,59
Spolu:	60,08	1350,6	100	100

PRÍLOHA 2: Grafické znázornenie priemerného zloženia voľne pohodených odpadov na vybraných lokalitách

Bratislava - hmotnostné zloženie

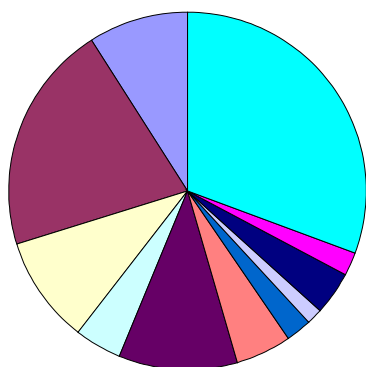


Bratislava - objemové zloženie

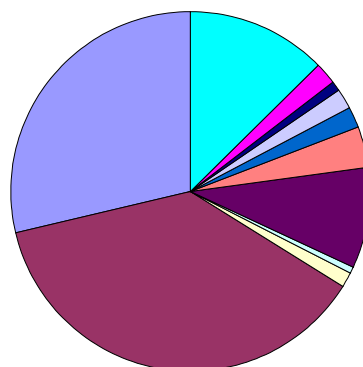


Graf 1: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v Bratislave

Prešov - hmotnostné zloženie

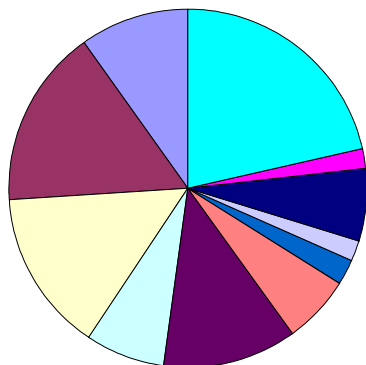


Prešov - objemové zloženie

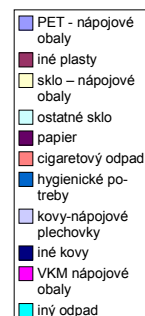
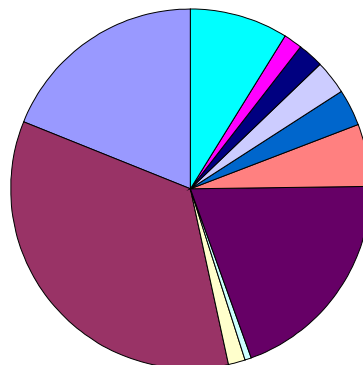


Graf 2: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v Prešove

Pezinok - hmotnostné zloženie

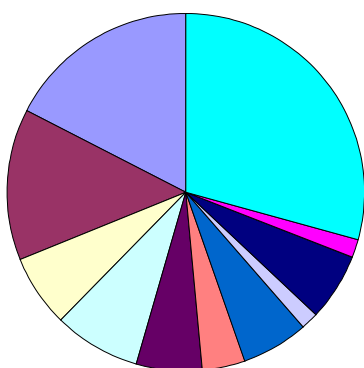


Pezinok - objemové zloženie

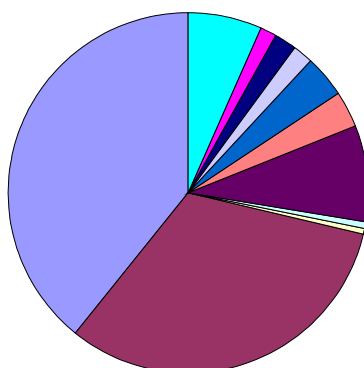


Graf 3: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v Pezinku

Banská Štiavnica - hmotnostné zloženie

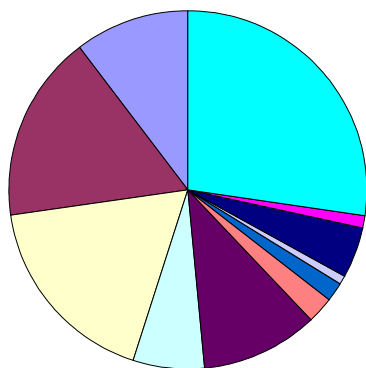


Banská Štiavnica - objemové zloženie

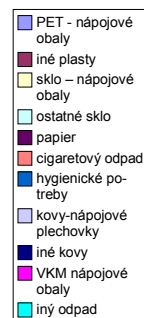
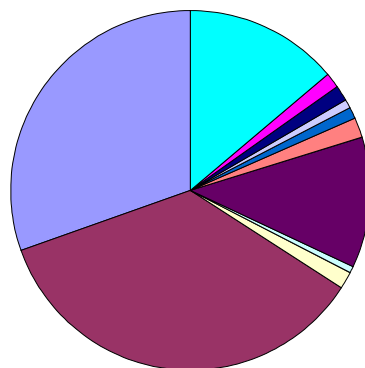


Graf 4: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v Banskej Štiavnici

Valaliky - hmotnostné zloženie

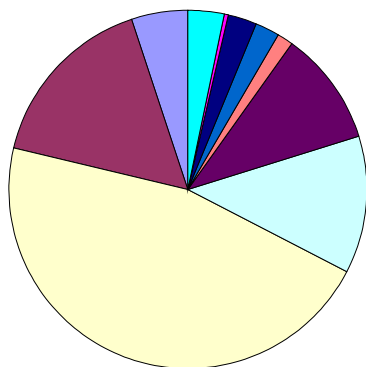


Valaliky - objemové zloženie

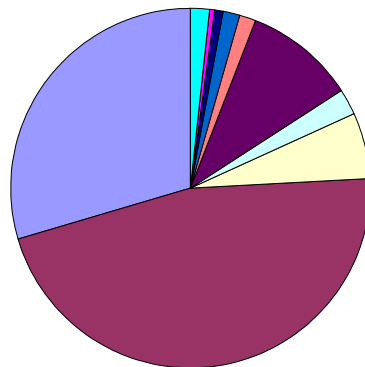


Graf 5: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v obci Valaliky

Dolná Tižina - hmotnostné zloženie

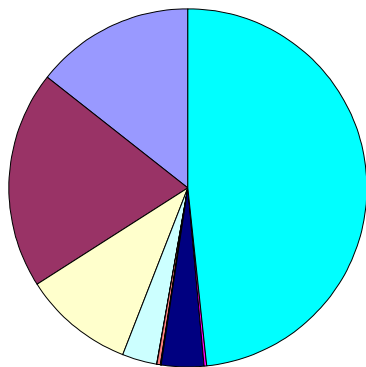


Dolná Tižina - objemové zloženie

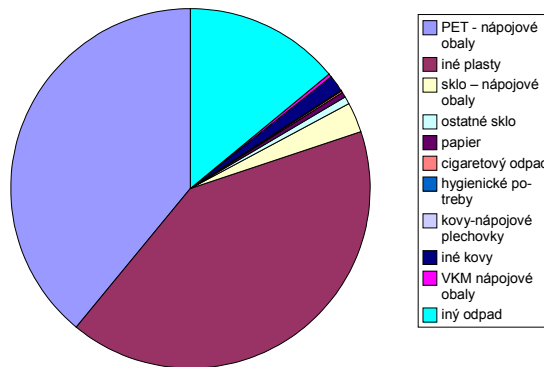


Graf 6: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v obci Dolná Tižina

**Vodné dielo Žilina
- hmotnostné zloženie**



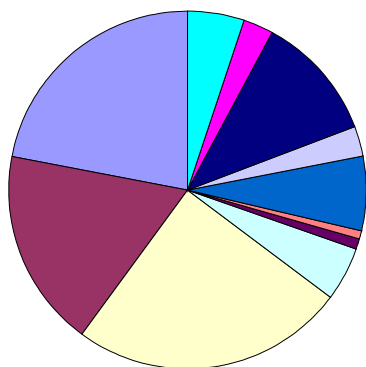
Vodné dielo Žilina - objemové zloženie



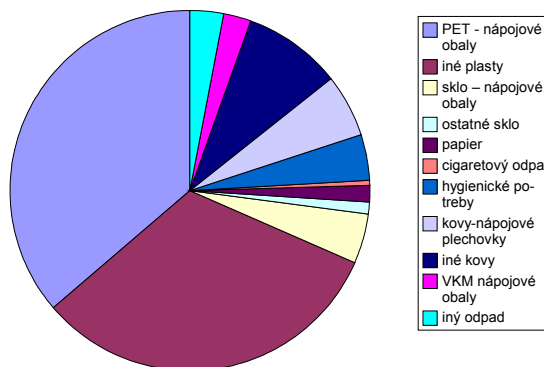
- PET - nápojové obaly
- iné plasty
- sklo - nápojové obaly
- ostatné sklo
- papier
- cigaretový odpad
- hygienické potreby
- kovy-nápojové plechovky
- iné kovy
- VKM nápojové obaly
- iný odpad

Graf 7: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie odpadu na brehoch Vodného diela Žilina

**Národný park Malá Fatra
- hmotnostné zloženie**



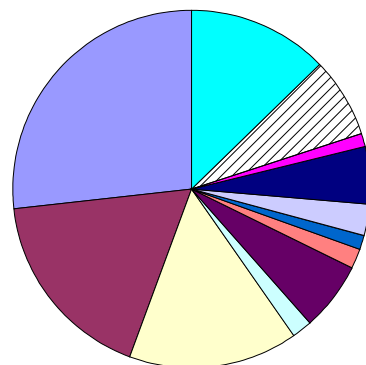
Národný park Malá Fatra - objemové zloženie



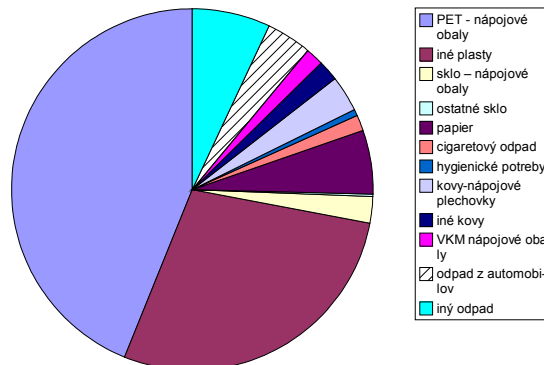
- PET - nápojové obaly
- iné plasty
- sklo - nápojové obaly
- ostatné sklo
- papier
- cigaretový odpad
- hygienické potreby
- kovy-nápojové plechovky
- iné kovy
- VKM nápojové obaly
- iný odpad

Graf 8: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov v Národnom parku Malá Fatra

**Cestné komunikácie
- hmotnostné zloženie**



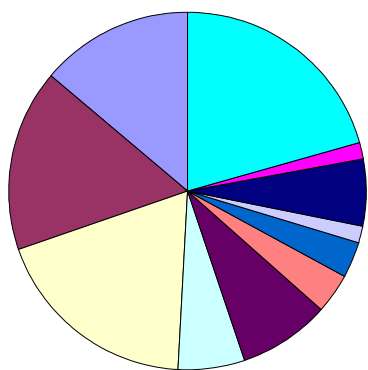
Cestné komunikácie - objemové zloženie



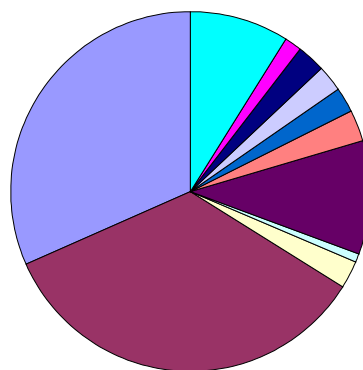
- PET - nápojové obaly
- iné plasty
- sklo - nápojové obaly
- ostatné sklo
- papier
- cigaretový odpad
- hygienické potreby
- kovy-nápojové plechovky
- iné kovy
- VKM nápojové obaly
- odpad z automobilov
- iný odpad

Graf 9: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov pozdĺž cestných komunikácií

Slovensko - hmotnostné zloženie



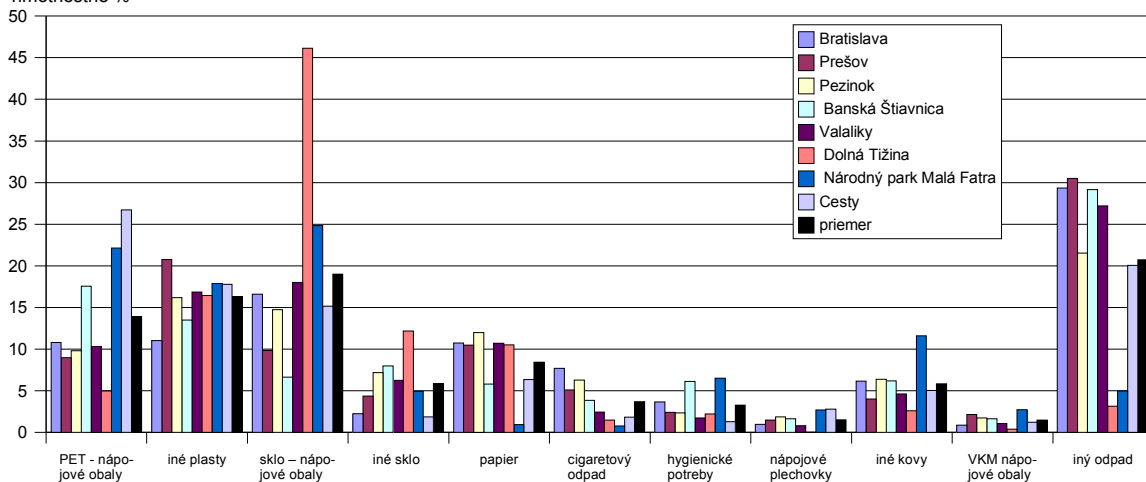
Slovensko - objemové zloženie



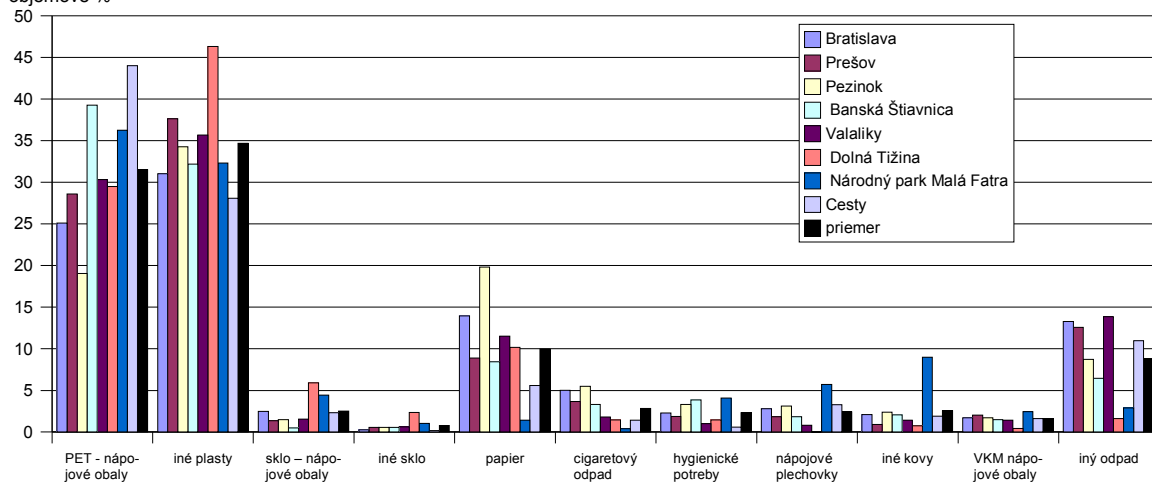
- PET - nápojové obaly
- iné plasty
- sklo – nápojové obaly
- iné sklo
- papier
- cigaretový odpad
- hygienické potreby
- nápojové plechovky
- iné kovy
- VKM nápojové obaly
- iný odpad

Graf 10: Priemerné hmotnostné a objemové zloženie voľne pohodených odpadov na Slovensku - priemer z analyzovaných lokalít

hmotnostné %

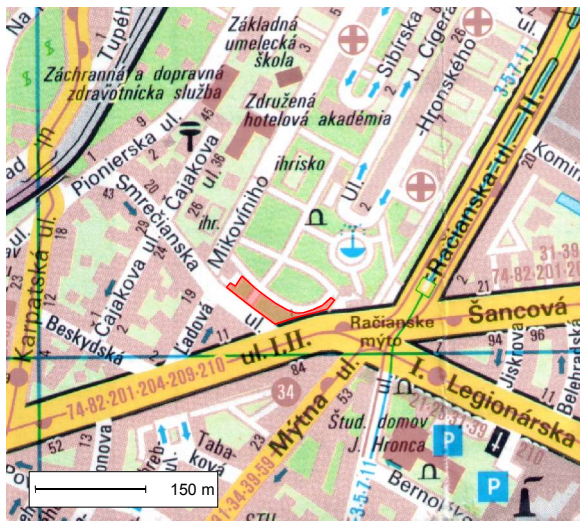


objemové %



PRÍLOHA 3: Mapky zbieraných miest

Bratislava:



Obr. 1: Miesto odberu vzorky z parku pri Račianskom mýte v Bratislave




Obr. 2: Miesto odberu vzorky z Petržalky v časti Lúky IV v Bratislave



Obr. 3: Miesto odberu vzorky z Petržalky v časti Dvory I v Bratislave

Legenda:

 - vyzbieraná plocha

Prešov:



Obr. 4: Miesto odberu vzorky z parku v Prešove



Obr. 5: Miesto odberu vzorky z ulice Obrancov mieru v Prešove



Obr. 6: Miesto odberu vzorky okolo hypermarketov Billa a Hypernova na sídlisku Sekčov v Prešove

Pezinok:

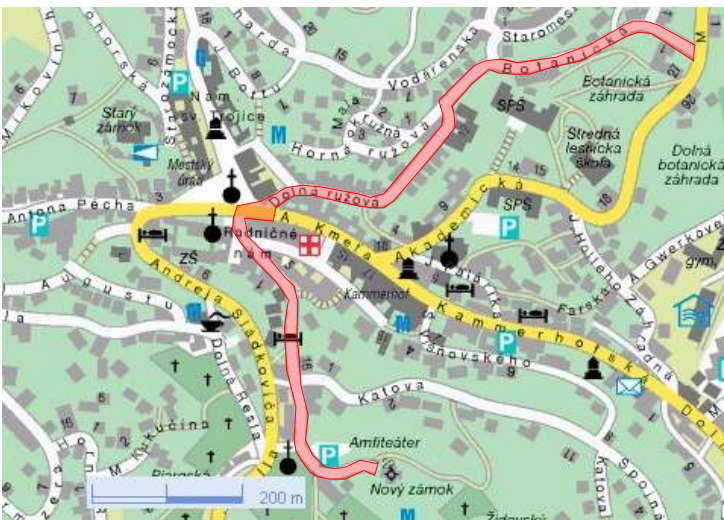


Obr. 7: Miesto odberu vzorky z centra mesta Pezinok



Obr. 8: Miesta odberu vzorky na sídlisku Sever v Pezinku

Banská Štiavnica:



Obr. 9: Miesto odberu vzorky z centra mesta Banská Štiavnica



Obr. 10: Miesto odberu vzorky zo sídliska Drieňová v Banskej Štiavnici