

Rozbory směsných komunálních odpadů v obci Kamenice

Zpracovatel: Ing. Andrea Koláčková
Odpadová poradenská s.r.o.

květen 2021

Rozbory směsných komunálních odpadů v obci Kamenice
Vypracoval: Odpadová poradenská s.r.o., Osadní 26, 170 00 Praha 7
Tým zpracovatele: Ing. Andrea Koláčková, Ing. Pavel Novák
Kontakt: info@odpadovaporadenska.cz; tel.: 727 841 204

Obsah

1	ÚVOD	4
2	METODIKA ROZBORŮ	4
3	PRŮBĚH ROZBORŮ	4
3.1	SVOZOVÁ OBLAST	4
3.2	POUŽITÁ TECHNIKA A VYBAVENÍ.....	5
3.3	ROZBORY	5
4	VYHODNOCENÍ ROZBORŮ ODPADŮ	6
5	ZÁVĚR	8

Použitá literatura

- 1) Metodický návod pro zpracování plánů odpadového hospodářství obcí (Ing. Pavel Novák s.r.o., 2015)
- 2) Výzkum vlastností komunálních odpadů a optimalizace jejich využívání (výzkumný projekt VaV SP/2f1/132/08)
- 3) Závěrečná zpráva projektu „Výzkum vlastností produktů biologické úpravy odděleně shromážděných komunálních bioodpadů z domácností v sídlištní zástavbě a zástavbě rodinných domů“- závěrečná zpráva projektu SPII2f1/21/07, Ing. Pavel Novák, listopad 2009

1 Úvod

Rozbory směsných komunálních odpadů (SKO) byly provedeny na základě objednávky obce Kamenice. Pracovní program zahrnoval odběr vzorků a jejich rozbor - řízení prací na místě, zajištění vážení vytríděných vzorků, jejich kvalitativní přejímku a další zpracování vzorků dle stanovené metodiky. Rozbory byly následně zpracovány formou zprávy zahrnující protokol a jeho vyhodnocení.

Vzorek byl odebírán jednorázově v jarním období z vybrané zástavby rodinných domů a vybrané bytové zástavby. Vzorkování probíhalo z jedné svozové fůry (auta) pro celou vybranou oblast, vzorek byl dle zkušeností zadavatele odebrán na svozové trase s typickým mixem zdrojů odpadů pro obec Kamenice.

2 Metodika rozborů

Metodika provádění vzorkování a rozborů vzorků byla stanovena s přihlédnutím k metodice využití ve výzkumném projektu SP/2f1/132/08 „Výzkum vlastností komunálních odpadů a optimalizace jejich využívání“, finančně podpořeném MŽP („národní rozbor SKO“). Použitá metodika rozborů je na stránkách <https://www.odpadovaporadenska.cz/pro-obce/rozbory-sko/>.

3 Průběh rozborů

Rozbor probíhal v jarním období, 20. května 2021. Jedná se jednorázový rozbor za účelem zjištění sezónní skladby SKO v jarním období.

3.1 Svozová oblast

V obci Kamenice žilo k 1. 1. 2021 celkem 4707 obyvatel (zdroj: ČSÚ). Převažuje zde zástavba rodinných domů, která tvoří 69 % (dle údajů ČSÚ 2011). Pro rozbor byla stanovena jedna svozová oblast. Svozovou oblast tvoří z velké většiny zástavba rodinných domů. V menší míře jsou zastoupeny bytové domy a rekreační objekty. Celkem je v oblasti hlášeno 225 trvale žijících obyvatel.

Pro odběr základního vzorku byla zvolena svozová trasa zastupující bytovou a rodinnou (smíšenou) zástavbu i rekreační objekty, ze kterých se odpady pro rozbor svezly v termínu před pravidelným svozem. Podrobný přehled svozové trasy pro případné opakování rozborů je uveden v příloze 1. Svozová oblast byla zvolena tak, aby postihovala typický mix produkce odpadů z různých zdrojů z celé zástavby obce, protože každý typ zástavby má svá specifika ve skladbě SKO a svoje zastoupení v produkci SKO. V zástavbě rodinných domů má každé číslo popisné k dispozici vlastní nádobu na SKO. U bytových domů jsou k dispozici nádoby o objemu 1100 l vždy pro daný bytový dům. V rodinné a rekreační zástavbě je četnost svozu SKO 14denní nebo měsíční, u bytových domů týdenní.

3.2 Použitá technika a vybavení

Při provádění rozborů byla využita následující technika a vybavení:

- kolový nakladač pro získání pomocného vzorku
- kontejner na nepotřebné odpady
- kovové síto s velikostí oka 40 x 40 mm sloužící jako stůl pro samotné třídění
- plastové nádoby o objemu 120 l pro jednotlivé vytríděné frakce
- můstková váha pro vážení jednotlivých frakcí
- další nářadí jako lopaty, košťata a ochranné pomůcky.

3.3 Rozbory

Z vybrané svozové trasy byl svezen hlavní vzorek o hmotnosti 1600 kg odpadů. Z něj byl vytvořen pomocný vzorek o hmotnosti cca 200 kg. Ke zmenšení hlavního vzorku odpadu na potřebné množství a k zajištění reprezentativnosti byla využita metoda kvartace.



Obrázek 1: Snižování hmotnosti základního vzorku kvartací

Pomocný vzorek byl kontrolně zvážen a následně roztríděn na jednotlivé druhy odpadů. Třídění probíhalo na síť s velikostí oka 40 x 40 mm. Drobné kusy odpadů tak propadávaly sítím na plachtu a tvořily tzv. podsítnou frakci 0 – 40 mm, jejíž vlastnosti jsou zmapovány podrobnými výzkumy (literatura 2) a pro potřeby výsledků rozboru se zanedbává.

Vytríděné druhy odpadů byly zváženy a změřen jejich objem. Z údajů získaných z třídění odpadů byly následně stanoveny základní charakteristiky odpadu. Jedná se o množství odpadu (hmotnost, objem) dle složek SKO (papír, sklo, plasty, kovy, bioodpad, textil, minerální podíl, elektroodpad, nebezpečné odpady, spalitelný podíl, podsítná frakce 0 – 40 mm).

Ve směsném komunálním odpadu obce Kamenice se během rozboru vyskytovaly běžné druhy odpadů a velmi nízký podíl objemného odpadu. Množství objemných odpadů nelze kvalifikovaně stanovit, avšak v základním vzorku (celkové množství svezovaných odpadů ze svozové oblasti) bylo nalezeno několik různých kusů objemných odpadů (kovová konstrukce, pneumatika). V samotném pomocném vzorku byly při rozbořích nalezeny nebezpečné odpady (plechovky od barev, kus azbestu) a elektrozařízení. Spalitelný odpad obsahoval zejména hygienické potřeby a dětské pleny, obuv, pryž a silně znečištěné odpady papíru a plastů.

4 Vyhodnocení rozborů odpadů

Na základě provedených rozborů směsných komunálních odpadů byla zjištěna surovinová skladba uvedená v tab. 1. V tabulce jsou uvedena hmotnostní a objemová množství sledovaných frakcí odpadů. Jedná se o vzorek, který reprezentuje skladbu odpadů za celou obec Kamenice.

Tabulka 1: Skladba odpadů v obci Kamenice

Frakce	Látková skupina	Hmotnost		Objem		Objemová hmotnost [kg/m ³]
		[kg]	[%]	[m ³]	[%]	
Nadsítná (větší než 40 mm)	Papír/lepenka/karton	10,9	6,0	0,420	20,3	28,6
	Plasty	16,9	8,4	0,820	39,7	20,5
	Nápojové kartony	0,8	0,4	0,020	1,0	40,0
	Sklo	6,0	3,0	0,020	1,0	300,0
	Kovy	5,4	2,7	0,060	2,9	90,0
	Bioodpad	48,5	24,3	0,180	8,7	269,2
	Textil	1,9	0,9	0,018	0,9	103,9
	Minerální odpad	4,6	2,3	0,010	0,5	455,0
	Nebezpečný odpad	1,2	0,6	0,002	0,1	575,0
	Spalitelný odpad	66,7	33,4	0,435	21,0	153,3
	Elektro	0,6	0,3	0,003	0,1	200,0
Podsítná (menší než 40 mm)		37,0	18,5	0,100	4,8	369,5
Celkem		199,4	100,0	2,068	100,0	97,0

Poznámka: Skladba odpadů je vyjádřena v hmotnostních a objemových procentech.

Z provedených rozborů vyplývá nižší měrná hmotnost u papíru. Její typická hodnota činí 40 kg/m³. Nižší měrná hmotnost může být dána vyšším zastoupením kartonu, který je hůře skladný a má tak nižší měrnou hmotnost. U ostatních složek byly zjištěny hodnoty obdobné složkám odděleného sběru. Je ovšem třeba poznamenat, že silně znečištěné odpady s převahou

znečišťujících složek byly v souladu s postupem ověřeným konzultací u spoluautora metodiky rozborů SKO Ing. Bohumila Černíka, Ph.D. tříděny do složky „spalitelné“.

Největší hmotností podíl mají ve skladbě spalitelný odpad a podsítná frakce. Spalitelný odpad je odpad, který není materiálově využitelný a do nádob na SKO opravdu patří. Podsítná frakce obsahuje zpravidla z více než poloviny minerální podíly a nevytřiditelné zlomky odpadů. Vedle toho však může obsahovat významný podíl bioodpadů, které jsou vytřiditelné. Velkou část SKO v Kamenici tvoří bioodpady. Z rozborů vyplývá, že činí 24 % hmotnostních. Tyto odpady jsou z velké části zbytky jídla. Zahradních odpadů se ve vzorku vyskytovalo velmi málo. Za pozornost stojí také obsah papíru a plastů, které v hmotnostních procentech činí „pouze“ 5,5 resp. 8,4 %, v objemových procentech to je však 20 resp. 40 %.

5 Závěr

Jednorázový rozbor SKO je vhodný k okamžitému zjištění sezónní skladby zbytkových odpadů. Lze tak soudit, v kterých komoditách jsou ještě rezervy pro zvýšení třídění. Jednorázový rozbor je také vhodný pro meziroční srovnání sklady, pokud se rozbor bude opakovat také v následujících letech vždy ve stejném období. Lze tak stanovit trend meziročního vývoje skladby. Jednorázové rozbory je také možné srovnat s jinými obcemi (pro stejné sezónní období a obdobné zdroje odpadů).

Jednorázový rozbor SKO naznačuje při porovnání se standardy skladby SKO bez vlivu separace¹ dobrou úroveň separace hlavních složek SKO (papír, plasty, sklo) a také textilu, třebaže i u těchto komodit je možné zlepšení. Naopak rezervy v separaci jsou patrné u kovů a bioodpadů. Pokud by se výsledky promítly do celé produkce SKO, lze je opatrně zobecnit tak, že lepší úroveň separace využitelných složek SKO by bylo možno snížit objem vysypávaného SKO přibližně na polovinu a hmotnost alespoň o třetinu. To by mohlo být do budoucna významným přínosem pro náklady na svoz i odbyt SKO. Toto hodnocení by ovšem bylo lépe opřít o celoroční rozbory. Pro spolehlivější zjištění účinnosti separace odpadů by bylo třeba provést celoroční rozbory odpadů s četností alespoň kvartální.

¹ Dle Metodického návodu pro zpracování Plánů odpadového hospodářství obcí

Příloha 1: Přehled svozové oblasti

druh nádoby	druh zástavby	ulice	číslo popisné	část obce	termín svozu	frekvence svozu
1100l	bytový dům	Kamenice	25	Kamenice	čtvrtek	týdenní
1100l	bytový dům	Ohradní	1463	Kamenice	čtvrtek	týdenní
1100l	bytový dům	Ohradní	1462	Kamenice	čtvrtek	týdenní
240l	chata	Habrová	2106	Skuheř	úterý	měsíční
120l	rodinný dům	Nachová	1398	Nová Hospoda	středa	měsíční
120l	rodinný dům	Návršní	346	Nová Hospoda	středa	měsíční
120l	rodinný dům	Habrová	520	Skuheř	úterý	měsíční
120l	rodinný dům	Habrová	521	Skuheř	úterý	měsíční
120l	rodinný dům	Habrová	522	Skuheř	úterý	měsíční
120l	rodinný dům	Hyacintová	1514	Skuheř	úterý	14 denní
120l	rodinný dům	Jílovská	1038	Těptín	úterý	14 denní
120l	rodinný dům	Jílovská	1044	Těptín	úterý	14 denní
120l	rodinný dům	Topasová	1842	Těptín	úterý	14 denní
240l	rodinný dům	Tenká	831	Těptín	úterý	14 denní
240l	rodinný dům	Kalinová	9	Těptín	úterý	14 denní
240l	rodinný dům	Táhlá	832	Těptín	úterý	14 denní
120l	rodinný dům	Nachová	1346	Nová Hospoda	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Tarasová	1838	Těptín	úterý	měsíční
240l	rodinný dům	Listová	126	Ládví	čtvrtek	měsíční
240l	rodinný dům	Lovecká	121	Ládví	čtvrtek	14 denní
240l	rodinný dům	Lísková	112	Ládví	čtvrtek	měsíční
240l	rodinný dům	Benešovská	108	Ládví	čtvrtek	14 denní
240l	rodinný dům	Benešovská	105	Ládví	čtvrtek	14 denní
240l	rodinný dům	Benešovská	109	Ládví	čtvrtek	14 denní
240l	rodinný dům	Benešovská	110	Ládví	čtvrtek	14 denní
120l	chata	Tvrdá	2686	Těptín	úterý	14 denní
120l	chata	Tvrdá	2688	Těptín	úterý	14 denní
240l	rodinný dům	K Větrovu	542	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	K Větrovu	537	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	K Větrovu	530	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	K Větrovu	541	Kamenice	středa	měsíční
240l	rodinný dům	K Větrovu	547	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Ke skále	1020	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Ke skále	1013	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Ke skále	1037	Kamenice	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Safírová	1632	Struhařov	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Safírová	611	Struhařov	středa	14 denní
240l	rodinný dům	Safírová	651	Struhařov	středa	14 denní