

## Mestské zastupiteľstvo v Pezinku

Dňa: 24.06.2021

bod: 02.

---

### 02. Informácia o investičných akciách

PREDKLADÁ: Ing. arch. Igor Hianik, primátor mesta Pezinok  
SPRACOVALI: JRK Slovensko s.r.o., Mgr. Martina Gaislová, MBA  
Altereko Marco Ricci (ITA)

#### UZNESENIE MsZ č. 1-...../2021

Mestské zastupiteľstvo v Pezinku,  
Mestské zastupiteľstvu v Pezinku, v zmysle ustanovenia § 11 ods. 4 zákona č. 369/1990 Zb.  
o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov,

#### **berie na vedomie**

Realizačný projekt pre mesto Pezinok na dosiahnutie intenzívnej miery triedenia

- a) bez pripomienok
- b) s týmito pripomienkami

# Realizačný projekt pre mesto Pezinok na dosiahnutie intenzívnej miery triedenia



Návrh: 24.3.2021, revidované 11.5.2021  
Autor: JRK Slovensko s.r.o., Altereko Marco Ricci (ITA)

## 1 Pezinok.

Pezinok je okresné mesto v malokarpatskom regióne na juhozápade Slovenska (Bratislavský kraj), s počtom obyvateľov 24 810. Počet domácností mesto vyčíslilo na 3 443 IBV a 8 289 KBV, spolu 11 732 domácností. Mesto je<sup>1</sup> administratívnym, hospodárskym a kultúrnym strediskom a tiež známym vinohradníckym mestom.

Má stredoeurópske podnebie, teploty dosahujú v lete 26>>27 ° C a v zime minimálne -3>>-4°C.

Podľa získaných údajov vyčíslujeme obyvateľstvo na 24 810 obyvateľov, 11 732 rodín a minimálne 900 komerčných činností obsluhovaných komunálnymi službami KO (t. j. zber, doprava a zhodnotenie/likvidácia).

---

<sup>1</sup> Wikipedia.org

## 2 Zoznam skratiek.

BRKO – biologicky rozložiteľný komunálny odpad

D2D – door to door, zber od dverí

EÚ – európska únia

HH – domácnosti

IBV – individuálna bytová výstavba

KBRKO – kuchynský biologicky rozložiteľný komunálny odpad

KBV – komplexná bytová výstavba

KO – komunálne odpady

MBU – mechanicko-biologická úprava

PAYT – plať za to, čo vyhodíš / množstvový zber

ZD – zberný dvor

ZKO - zmesový komunálny odpad

### 3 Ciele v oblasti odpadového a obehového hospodárstva.

V tejto kapitole chceme poukázať na základné rámce, ktoré ovplyvňujú náš projekt zavedenia zberu kuchynských odpadov z domácností v meste Pezinok.

#### 3.1. Legislatíva a ciele EÚ.

Premena odpadu na využiteľné zdroje surovín je jedným zo základných pravidiel prechodu k obehovému hospodárstvu. Ciele stanovené v európskych právnych predpisoch sú kľúčovými hybnými silami na zlepšenie odpadového hospodárstva (ďalej len „OH“), podporu inovácií v oblasti recyklácie, obmedzenie využívania skládkovania a vytvorenie stimulov na zmenu správania spotrebiteľov.

##### 3.1.1 Hlavné ciele odpadovej politiky EÚ sú:

1. znižovanie množstva vyprodukovaného odpadu,
2. maximalizovanie recyklácie a opätovného použitia,
3. obmedzenie spaľovania recyklovateľných materiálov,
4. postupná redukcia skládkovania odpadu,
5. zabezpečenie úplnej implementácie opatrení v oblasti odpadu vo všetkých členských štátoch.

Podľa súčasnej legislatívy EÚ (Rámcová smernica o odpadoch a Smernica o skládkach odpadov) revidovanej v roku 2018 Balíkom obehového hospodárstva (*Circular Economy Package*) musia členské štáty EÚ v oblasti nakladania s KO:

1. Prijatť opatrenia podporujúce predchádzanie vzniku odpadov ako aj obsahu nebezpečných látok v materiáloch, splniť záväzné ciele pre predchádzanie vzniku odpadov, rozvíjať a podporovať informačné kampane s cieľom zvýšiť povedomie o problematike predchádzania vzniku odpadu a znečisťovania odpadom.
2. Splniť záväzné ciele pre recykláciu a prípravu na opätovné používanie KO, ktoré majú byť splnené do rokov 2025 a 2030, a 2035.
3. Splniť záväzný cieľ pre skládkovanie KO do roku 2035.
4. Uplatňovať prísnejšie metódy a pravidlá na výpočet pokroku smerom k týmto cieľom.
5. Zaviesť prísnejšie štandardy pre triedený zber KO, posilniť uplatňovanie odpadovej hierarchie pomocou ekonomických nástrojov a dodatočných opatrení na prevenciu tvorby odpadov.
6. Prijatť opatrenia, ktoré zabezpečia plnenie minimálnych požiadaviek pre systémy rozšírenej zodpovednosti výrobcov (RZV). Výrobcovia sú podľa nich zodpovední za zber použitého tovaru, triedenie a ich recykláciu. Od výrobcov sa bude požadovať, aby na tento účel platili finančný príspevok vypočítaný na základe spracovateľských nákladov.

##### 3.1.2 Ciele a opatrenia pre nakladanie s komunálnymi odpadmi v EÚ.

Členské štáty prijmu opatrenia, ktoré:

- **podporujú opätovné použitie výrobkov a vytváranie systémov na propagáciu opráv a činností opätovného použitia**, predovšetkým elektrických a elektronických zariadení, textílií a nábytku, ako aj obalových a stavebných materiálov a výrobkov,

- zabezpečia, že **do roku 2030 sa zníži množstvo potravinového odpadu** v prvovýrobe, pri spracovaní a výrobe, maloobchodnej a inej distribúcii potravín, v reštauráciách a stravovacích službách, ako aj v domácnostiach **o 50 %** na obyvateľa,
- pomocou **používania hospodárskych nástrojov** poskytnú stimuly pre uplatňovanie odpadovej hierarchie ako napr.: poplatky za skládkovanie a spaľovanie odpadu, množstvové zbery, finančné stimuly na darovanie potravín, zálohovacie systémy,
- zabezpečia dosiahnutie nasledovných **cieľov na prípravu opätovného používania a recyklácie KO**:
  - 2025 min. 55 %,
  - 2030 min. 60 %,
  - 2035 min. 65 %,
- zabezpečia **do roku 2035 zníženie množstva KO ukladaného na skládky odpadov na max. 10 %** z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu (podľa hmotnosti).

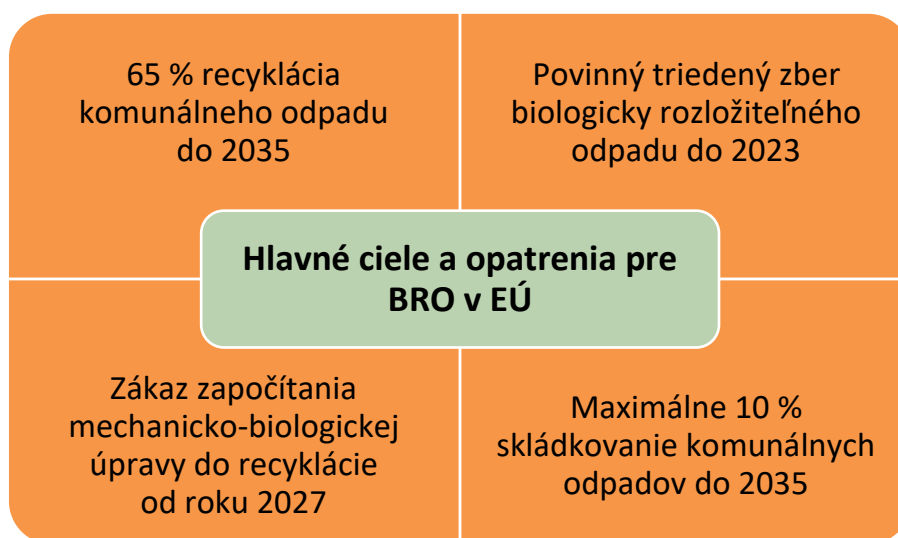
### 3.1.3 Biologicky rozložiteľné odpady.

Dosiahnutie vyššie spomínaných cieľov nie je možné bez zmeny prístupu k BRO, ktoré tvoria hmotnostne najvýznamnejšiu zložku zmesových komunálnych odpadov (ďalej len „ZKO“). EÚ tak svojou legislatívou „vydláždila“ cestu pre zdokonalenie nakladania s BRO v Európe a pomocou európskej regulácie hnojív (Nariadenie EP a Rady EÚ 2019/1009) aj pre umiestnenie recyklovaných BRO v podobe produktov na európsky trh.

Na podporu zavádzania triedeného zberu BRO boli na úrovni EÚ prijaté pre členské štáty tieto opatrenia:

- do 31. decembra 2023 zavedú členské štáty EÚ **povinný triedený zber BRO** alebo triedenie a recykláciu BRO pri zdroji (t. j. domáce kompostovanie). Odpad s podobnou biologickou odbúrateľnosťou a kompostovateľnosťou má byť zväzovaný spolu s BRO;
- k 1. januáru 2027 **nie je mechanicko-biologická úprava (MBU) zahrnutá ako recyklácia**, to znamená, že BRO odpad vstupujúci do aeróbnej alebo anaeróbnej úpravy môže byť uznaný ako recyklovaný len v prípade, ak bol vyzbieraný oddelene alebo ak bol triedený pri zdroji. Materiál, ktorý prestáva byť odpadom, ktorý sa má použiť ako palivo alebo iný prostriedok na výrobu energie, alebo sa má spáliť, späťne zasypať alebo ukladať na skládky, sa však nesmie započítať k dosahovaniu cieľov v oblasti recyklácie.

Graf 1 Hlavné ciele a opatrenia ovplyvňujúce nakladanie s biologicky rozložiteľnými odpadmi v EÚ (Zdroj: ECN, 2019).



Rámcová smernica o odpadoch teda nariaďuje v členských štátoch zavedenie triedeného zberu BRO. Ten pozostáva z dvoch hlavných častí: kuchynský a reštauračný biologicky rozložiteľný odpad s katalógovým označením 200108 (ďalej len „kuchynský BRO“) a zelený biologicky rozložiteľný s kat. označením 200201 (ďalej len „zelený BRO“). Kuchynský BRO produkovaný v samosprávach pochádza z domácností, reštaurácií, dodávateľov a maloobchodov. Podobný odpad pochádzajúci zo závodov na výrobu potravín má byť považovaný za odpad nepochádzajúci zo samosprávy.

V rámci zavádzania stratégií obehového hospodárstva do praxe, mnoho spoločností zvažuje začatie používania kompostovateľných plastov, alebo iných biologicky rozložiteľných výrobkov. V súlade s tým zmenená a doplnená Rámcová smernica o odpadoch predpokladá, že odpad s podobnými vlastnosťami biologickej rozložiteľnosti a kompostovateľnosti sa môže zbierať spolu s BRO a recyklovať v priemyselných kompostovacích zariadeniach.

Prvý míľnik, dokedy majú členské štáty predložiť Komisii správu o prijatí kľúčových opatrení z revidovanej rámcovej smernice o odpade týkajúcej sa triedeného zberu KO a BRO, vrátane materiálového a územného pokrytia triedeného zberu a uplatnené akékoľvek odchýlky, je stanovený do 31. decembra 2021.

V marci 2020 bol prijatý **Akčný plán obehového hospodárstva**, so zámerom nastaviť rámce na znižovanie množstva odpadov, zvyšovanie recyklačných kapacít a stimulovať trh s druhotnými surovinami. Dokument zdôrazňuje, že **“vysokokvalitná recyklácia je závislá od efektívneho triedenia odpadu”** a navrhuje **“harmonizovať systémy triedeného zberu”**, s prihliadaním na regionálne a miestne podmienky v rozsahu od mestských, až po najvzdialenejšie regióny.

Nemusíme však čakať na to, kedy tieto špecifické zákony a nariadenia nadobudnú platnosť. Pokiaľ ide o zber a recykláciu BRO, existuje množstvo medzinárodných skúseností, ktoré potvrdzujú, že dobré výsledky a vysoká kvalita môže byť dosiahnutá zavedením zberu od prahu dverí (tzv. door to door) a vyhýbaním sa schémam, ktoré pracujú s vynášaním odpadu do spoločných kontajnerov. Týmto spôsobom sa dá predísť znečisteniu vytriedeného BRO. Desiatročia efektívneho triedeného zberu taktiež indikujú oddelenie zberu zeleného BRO od kuchynského BRO. Kým pre kuchynský BRO v husto obývaných oblastiach je zber „door-to-door“, čiže zber od dverí, optimálnejší a nákladovo efektívnejší, pre vidiecke oblasti je vhodnejšie domáce kompostovanie, ktoré je jednoducho implementovateľné a svojou podstatou šetrí náklady na zber tohto odpadu zo vzdialenejších území.

### 3.2 Legislatíva a ciele SR.

Ciele Slovenskej republiky v oblasti odpadového a obehového hospodárstva sa vyznačujú aproximáciou slovenských právnych predpisov s právnymi aktami európskej únie.

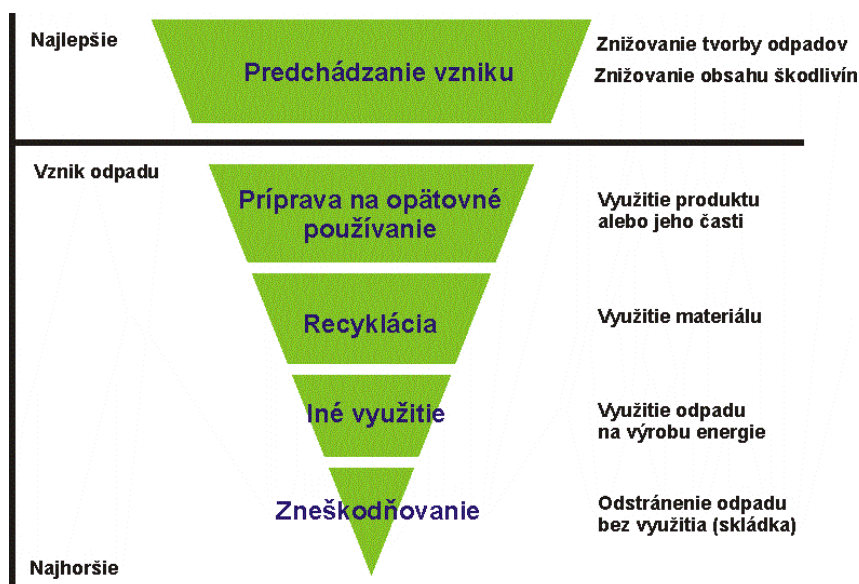
A práve európska legislatíva udáva smerovanie a rámce, ustanovuje pravidlá a zaväzuje členské štáty plniť dohodnuté minimálne ciele. To všetko výrazne ovplyvňuje slovenskú legislatívu a strategické dokumenty v oblasti OH.

Najvýznamnejším strategickým dokumentom v odpadovom hospodárstve SR je Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky (ďalej len „POH SR“). Okrem iného obsahuje:

- charakteristiku aktuálneho stavu OH a odhad budúceho vývoja určených prúdov odpadu,
- cieľové smerovanie nakladania s určenými prúdmi odpadov a množstvami odpadov v určenom čase a opatrenia na ich dosiahnutie,
- opatrenia na znižovanie množstva biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov (ďalej len „BRKO“) ukladaných na skládky odpadov,
- opatrenia na zvyšovanie prípravy na opätovné použitie a recyklácie KO.

Základnou „barličkou“ v tomto smere je záväzná päťstupňová odpadová hierarchia, od ktorej sa odvíja európska aj národná legislatíva, ciele a zavádzané opatrenia na dosiahnutie týchto cieľov.

Graf 2: Hierarchia nakladania s odpadmi.

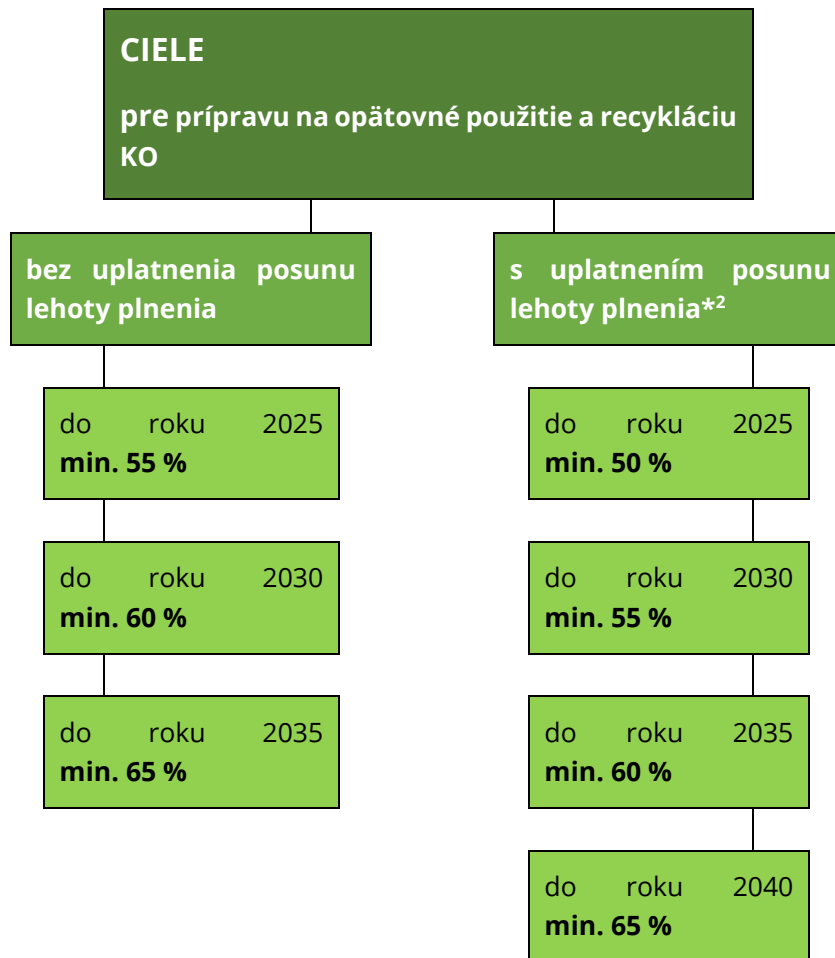


### 3.2.1 Ciele s významným vplyvom na samosprávy.

Z pohľadu samospráv a KO sú dôležité hlavne dva ciele, ktoré ovplyvňujú alebo v blízkej budúcnosti budú ovplyvňovať nakladanie s KO v obciach. Sú to:

- a. Tzv. recyklačné ciele. Recyklácia KO patrí medzi dôležité indikátory obehového hospodárstva. SR postupne prijíma opatrenia, ktorých úlohou je splniť záväzné ciele v oblasti prípravy na opätovné použitie a recyklácie KO.

Graf 3: Ciele OH.

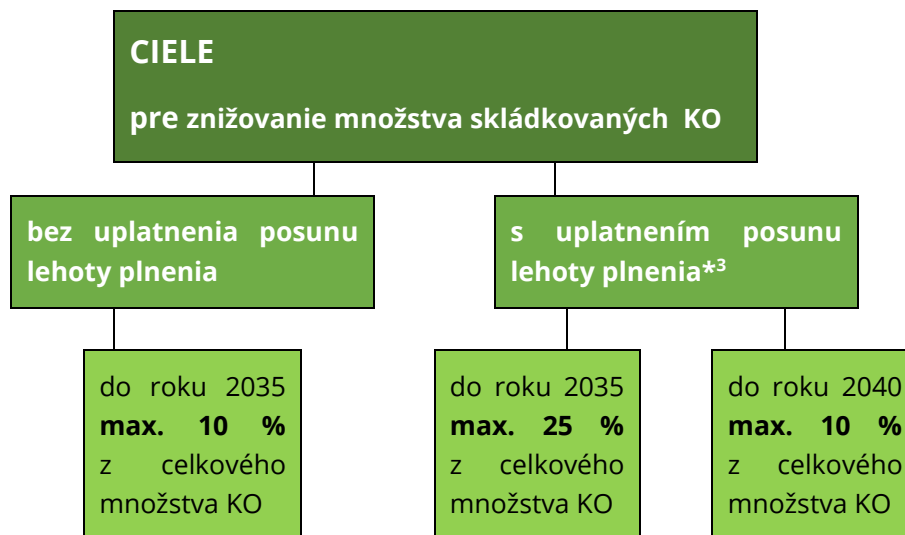


<sup>2</sup> \*Posun plnenia týchto cieľov až do piatich rokov je možný za predpokladu, že členský štát v roku 2013 pripravil na opätovné použitie a recykloval menej ako 20 % alebo skládkoval viac než 60 % KO. MŽP SR doteraz o tento posun nepožiadalo.



- b. Tzv. skládkovacie ciele. Skládkovanie je ďalším dôležitým ukazovateľom stavu OH a uplatňovania odpadovej hierarchie. Preto je nevyhnutné prijímať opatrenia, ktoré zabezpečia znižovanie množstva KO ukladaných na skládkach odpadov.

Graf 4: Skládkovacie ciele.



Medzi ďalšie relevantné ciele SR, ktoré sú uvedené v návrhu POH SR na roky 2021 – 2025 (momentálne je v procese pripomienkovania v rámci SEA) patria:

- znížiť podiel BRKO v zmesovom KO na 25 % do roku 2025,
- vytvorenie funkčného systému pre textil v zákone o odpadoch s účinnosťou od 1. januára 2025,
- dosiahnuť do 31. decembra 2025 mieru recyklácie odpadov z obalov najmenej vo výške 65 % z celkovej hmotnosti obalov uvedených na trh,
- zvýšiť prípravu na opätovné použitie a recykláciu stavebných odpadov vrátane spätného zasypávania na 70 %.

### 3.2.2 Legislatíva SR.

Nakladanie s KO sa v SR riadi zákonom č. 79/2015 Z. z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, ktorý definuje základné pojmy; stanovuje základné rámce nakladania s jednotlivými druhmi odpadov; povinnosti a práva pôvodcov odpadov, držiteľov odpadov, orgánov miestnej samosprávy; pôsobnosť orgánov štátnej správy OH atď.

Ďalej sú to predovšetkým:

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov,

<sup>3</sup> \*Posun plnenia týchto cieľov až do piatich rokov je možné za predpokladu, že členský štát v roku 2013 ukladal na skládky viac ako 60 % svojho komunálneho odpadu. MŽP SR doteraz o tento posun nepožiadalo.

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 329/2018 Z. z. o poplatkoch za uloženie odpadov v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za KO a drobné stavebné odpady v znení neskorších predpisov,
- Nariadenie vlády SR č. 330/2018 Z. z., ktorým sa ustanovuje výška sadzieb poplatkov za uloženie odpadov a podrobnosti súvisiace s prerozdeľovaním príjmov z poplatkov za uloženie odpadov.

### 3.2.2.1 Základné ustanovenia.

Podľa zákona o odpadoch za nakladanie s KO a drobnými stavebnými odpadmi, ktoré vznikli na území obce, zodpovedá obec, ak tento zákon neustanovuje inak.

Vo všeobecnosti sa dá povedať, že obec „má v rukách“ ako bude OH na území obce vyzerat', aké zberné nádoby budú používať, aká bude frekvencia vývozu, čo a ako sa bude zbierať, či bude na území obce napr. zberný dvor alebo kompostáreň, ktoré firmy budú a nebudú nakladať v obci s odpadmi atď.

OZV uzatvárajú zmluvy so zberovými spoločnosťami a spracovateľmi odpadu, aby zabezpečili fungovanie a zmysel triedeného zberu. Úlohou týchto špecializovaných organizácií je odborne a efektívne riadiť triedený zber a spolupracovať s obcami a mestami pri jeho zabezpečení.

Medzi základné povinnosti obce patrí zaviesť a zabezpečovať zber KO od ich pôvodcov. V zákone sú striktné stanovené tie druhy KO, ktorých zber je obec povinná zaviesť a zabezpečovať alebo je povinná umožniť zaviesť v rámci rozšírenej zodpovednosti výrobcov.

Povinný zber:

- obaly a neobalové výrobky v členení:
  - papier,
  - plasty,
  - sklo,
  - kompozitné obaly na báze lepenky,
  - kovové obaly.
- biologicky rozložiteľné odpady v členení:
  - biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad z domácností (ďalej len „kuchynské BRO“),
  - biologicky rozložiteľné odpady zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov (ďalej len „BRO zo záhrad“),
  - jedlé oleje a tuky z domácností.
- elektro odpad z domácností,
- prenosné použité batérie a akumulátory z domácností,
- odpad s obsahom nebezpečných látok z domácností,
- drobný stavebný odpad z domácností (ďalej len „DSO“),
- objemný odpad,
- zmesový komunálny odpad.

Obec však môže zbierať aj ďalšie druhy odpadov, aj keď jej to zákon o odpadoch neprikazuje napr. pneumatiky, šatstvo a textílie.

### 3.2.2.2 *Biologicky rozložiteľné komunálne odpady.*

Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o odpadoch“) ukladá v § 81 ods. 7 písm. b) obciam povinnosť zabezpečiť zavedenie a vykonávanie triedeného zberu biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov (ďalej len „BRKO“).

#### **Rozsah BRKO, ktoré je obec povinná triediť:**

1. biologicky rozložiteľný kuchynský odpad (ďalej len „BRO z kuchyne“) okrem toho, ktorého pôvodcom je fyzická osoba – podnikateľ a právnická osoba, ktorá prevádzkuje zariadenie spoločného stravovania (ďalej len „prevádzkovateľ kuchyne“),
2. jedlé oleje a tuky z domácností,
3. biologicky rozložiteľné odpady zo záhrad a parkov vrátane odpadu z cintorínov (ďalej len „BRO zo záhrad“).

Podrobnosti k spôsobu triedeného zberu BRKO sú uvedené v § 14 a prílohe č. 10b vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška“), pričom obec zosúladí vykonávanie triedeného zberu BRKO s týmito požiadavkami do 30. júna 2021.

Od 1.1.2022 sa za primeranú donáškovú vzdialenosť pre triedený zber BRKO sa považuje vzdialenosť 0 m od bydliska obyvateľa v individuálnej bytovej výstavbe; ak to neumožňujú technické problémy vykonávania zberu, najmä v riedko osídlených oblastiach, za primeranú vzdialenosť sa považuje miesto zberu ZKO. Za primeranú donáškovú vzdialenosť pre triedený zber BRKO v komplexnej bytovej výstavbe sa považuje miesto zberu ZKO.

Obec je tiež povinná zabezpečiť podľa potreby, najmenej jedenkrát do roka, informačnú kampaň zameranú na zvýšenie triedeného zberu BRKO v rozsahu uvedenom v § 14 ods. 14 vyhlášky.

Tabuľka 1: Zhrnutie možností a výnimiek pre obce pri zavádzaní a zabezpečovaní triedeného zberu BRKO z domácností.

Druh BRKO	Možnosti	Do 31.12.2020	Od 1.1.2021 do 31.12.2022	Od 1.1.2023
Zelený BRO (200201)	Domáce/komunitné kompostovanie	ÁNO (obec zabezpečí, aby každá domácnosť mala kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)	ÁNO (kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)	ÁNO (kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)
	Pravidelný triedený zber	ÁNO (kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)	ÁNO (kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)	ÁNO (kompostovací zásobník alebo zbernú nádobu)
	Sezónny zber	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Výnimky	NIE	NIE	NIE
Kuchynský BRO z domácností (200108)	Domáce/komunitné kompostovanie	ÁNO	ÁNO	ÁNO
	Pravidelný zber	ÁNO (ak si obec neuplatní niektorú z výnimiek)	ÁNO (ak si obec neuplatní niektorú z výnimiek)	ÁNO (ak si obec neuplatní výnimku)
	Sezónny zber	NIE	NIE	NIE
	Výnimky pre obec, ktorá preukáže, že:			
	a) Zabezpečenie energetického zhodnocovania	ÁNO	ÁNO	NIE
	b) Si obyvatelia sami kompostujú	ÁNO (min. 50 % domácností)	ÁNO (100 % domácností)	ÁNO (100 % domácností)
c) Jej to neumožňujú technické problémy	ÁNO	ÁNO (historické centrá miest a riedko osídlené oblasti)	NIE	
d) Je to ekonomicky neúnosné	ÁNO	NIE	NIE	

Tabuľka 2: Nádoby a frekvencia vývozu pri zbere BRKO podľa vyhlášky 371/2015:

Typ nádoby (spôsob úpravy nádoby)	Veľkosť nádoby	Obdobie od marec až november			Obdobie december až február		
		200108	200201	Spoločný zber	200108	200201	Spoločný zber
Neupravená nádoba /vrece	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Upravená nádoba (min. rozsah úpravy – vetracie otvory na tele nádoby, systém vetrania na veku, mriežka na dne nádoby oddeľujúca tekutú časť od pevnej časti)	8 až 240 litrov	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 14 dní
Upravená nádoba (rozsah ako vyššie)	Viac ako 240 litrov	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Čiastočne upravená nádoba (nemá nič z min. rozsahu úpravy)	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní

Tabuľka 3: Zákonné poplatky za uloženie KO na skládku.

Úroveň vytriedenia komunálneho odpadu	Sadzba za príslušný rok v eurách za tonu		
	2019	2020	2021
<10%	17	26	33
10-20%	12	24	30
20-30%	10	22	27
30-40%	8	13	22
40-50%	7	12	18
50-60%	7	11	15
>60%	7	8	11

### 3.3 Legislatíva a ciele mesta Pezinok.

Nakoľko Bratislavský samosprávny kraj nemá vypracovaný základný koncepčný plán v odpadovom hospodárstve – Program odpadového hospodárstva na obdobie rokov 2016 – 2020, nie je možné špecifikovať oficiálne ciele oblasti OH pre Pezinok.

V období decembra 2019 až januára 2020 však bola uskutočnená Analýza OH v meste, ktorú doplnila fyzická analýza odpadu v lete 2020, realizovaná n.o. INCIEN. Na základe toho je možné zdefinovať niekoľko najväčších výziev OH v Pezinku:

1. **zavedenie efektívneho zberu odpadov,**
2. riešenia pre zavedenie **zberu a zvozu kuchynského BRO,**
3. jednotný systém **OH pre magistrát** a jeho rozpočtové a príspevkové organizácie,
4. **financovanie** OH,
5. **spolupráca subjektov** v OH mesta: OŽP, zberová spoločnosť, vedenie mesta, príslušnej OZV, dodávateľa,
6. elektronická **evidencia odpadov** (pasportizácia nádob, evidencia odpadov, reporting, analýzy dát),
7. **dôležitosť tejto témy** a jej **komunikácia navonok zo strany mesta,**
8. **prechod na obehové hospodárstvo** (predchádzanie vzniku odpadu, opätovné použitie...).

Časť z týchto výziev bude spracovávať predmetný projekt zmeny infraštruktúry v meste Pezinok.

## 4 Súčasné riadenie KO.

### 4.1 Klúčové informácie.





Klúčové údaje o v súčasnosti používanom systéme nakladania s KO v Pezinku sú uvedené nižšie a vychádzajú zo spracovanej štúdie Road map pre zavedenie intenzívnej miery recyklácie, ktorá bola vypracovaná v januári 2020. Zároveň boli východiská prepočítané na základe nových údajov, poskytnutých mestom. V porovnaní s inými malými mestami a oblasťami Európy so strednou a vysokou úrovňou príjmu je priemerná tvorba KO na obyvateľa vyššia. Tento rozdiel by sa dal vysvetliť najmä množstvami kovového odpadu.

Tabuľka 4: Klúčové údaje o súčasnom systéme riadenia KO.

Klúčové údaje	Jednotka	Hodnota	Klúčové údaje	Jednotka	Hodnota
Obec	Názov	Pezinok	Obyvatelia	N	24.810
Údaje za rok 2019		2019	domácnosti	N	11 732
KO celkom	kg/rok	14 129,58	domácnosti v KBV	%	70,65 %
	kg/os/deň	1,56	Marginalizovaná skupina obyvateľov	N	0 %

Súčasný podiel triedeného zberu (okolo 48 % všetkého zozbieraného KO) sú v rámci SR nadpriemerné a množstvo vyprodukovaného KO (1,56 kg na hlavu a deň) sú v súlade so systémom zberu, ktorý nie je adresný a motivačne nastavený. Súčasný systém zberu hlavných šiestich frakcií tuhého odpadu je zobrazený v Tabuľke 5.

**Tabuľka 5: Zber KO v Pezinku – súčasná situácia.**

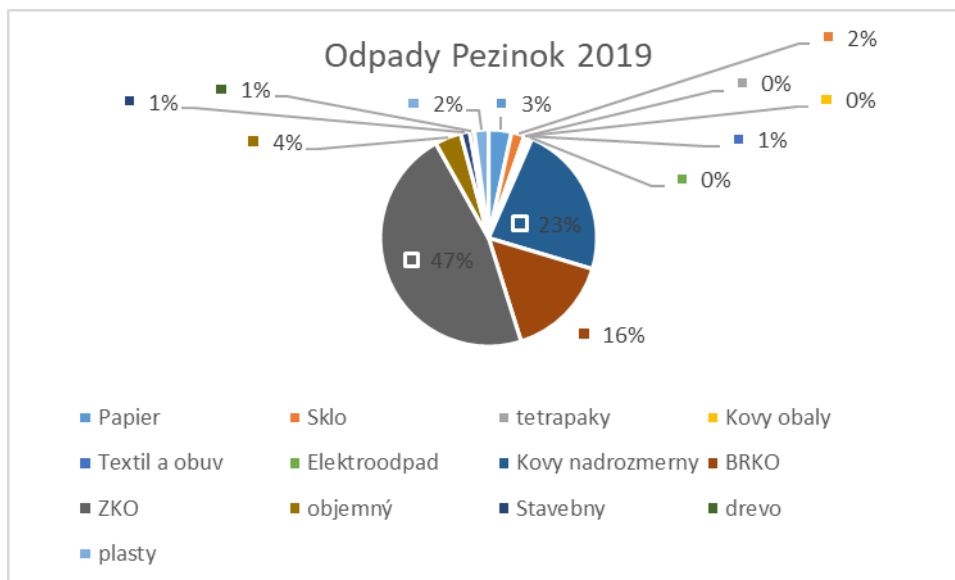
	Zmesový KO	Kuchynský BRKO	Zelený BRKO	Papier a kartón	Plasty	Sklo, kovy
<b>Tvorba (kg/obyv/rok)</b>						
<b>Systém</b>	Množstvový, stojiská, od dverí	stojiská	Od dverí	Od dverí, stojiská	Od dverí, stojiská	Sklo 70 ks, kovy, kompozitné obaly 36+36 ks
<b>Typ pôvodcov odpadu</b>	všetci	všetci	verejná zeleň, rodinné domy	všetci	všetci	
<b>Zberné nástroje</b>	1 100 l KBV, 240 l IBV, množstvový práv.osoby	240 l IBV	240 l IBV, školy 1 100 l KBV	240 l kontajner (IBV, práv.osoby), 120 l plastové vreče (Vinice), 1 100 l kontajner (KBV, práv.osoby)	120 l plastové vreče IBV, 1 100 l kontajner KBV	1 100 l kontajner
<b>obrázky zberných nástrojov</b>						
<b>Frekvencia odvozu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2x týždenne (KBV)</li> <li>• 1x14 dní (IBV)</li> <li>• Množstvový zber 12x, 26x, 52x alebo 104x ročne</li> </ul>	vývozný kalendár		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x mesačne (IBV)</li> <li>• 1x14 dní (Vinice)</li> <li>• 1x7 dní (KBV)</li> </ul>	1-2xmesačne (vrečia), 1x týždenne (1 100 l kontajner)	1x mesačne

## 4.2 Celková tvorba KO.

Podľa údajov sprístupnených mestskými úradmi môže byť súčasná tvorba KO rozdelená do odpadových druhov špecifikovaných v grafe. Objemný kovový odpad tvorí 23 % celkového množstva KO. Tieto množstvá zjavne zvyšujú podiely triedeného zberu, od roku 2021 však bude povinné hlásiť množstvá zberu v zberných surovinách do obce pôvodcu odpadu, čím sa mestu Pezínok zníži miera vytriedenia.

Zloženie množstiev triedene zozbieraného KO v Pezinku je zobrazené na nasledujúcom grafe. Bioodpad je výsledkom triedeného zberu zeleného a kuchynského odpadu v IBV. Údaje triedeného zberu sú skreslené objemnými kovmi, ktoré sú vykupované v zberniach.

Graf 5: Skladba komunálních odpadov Pezinok.







### 4.3 Analýza zloženia KO.

Analýza zloženia KO bola realizovaná Inštitútom cirkulárnej ekonomiky (INCIEN) v októbri 2020 s nasledovnými výsledkami:

Tabuľka 5: Výsledky analýzy ZKO Pezinok 2020 IBV.

Výsledky analýzy odpadov v meste Pezinok 20.10.2020 IBV		
<b>Miesto konania:</b>	<b>Mesto Pezinok</b>	
<b>Dátum:</b>	<b>20.10.2020</b>	
<b>Počet nádob (objem 240l):</b>	<b>11</b>	
<b>Priemerná hmotnosť na nádobu (kg):</b>	<b>20,29</b>	
<b>Celkové množstvo ZKO (bez stavebného odpadu a bez stromčekov) (</b>	<b>223,2</b>	
<b>Počet osôb, ktoré sa na triedení podieľali:</b>	<b>6</b>	
<b>Dĺžka trvania rozboru:</b>	<b>2,5 hodiny</b>	
<b>Materiál</b>	<b>Hmotnosť v kg</b>	<b>Percentuálny podiel</b>
Lepenka, kartón	0	0,00
Papier	18,9	8,47
<b>papier celkom</b>	<b>18,9</b>	<b>8,47</b>
Mäkké plasty-fólie	15,6	6,99
PET	2	0,90
HDPE Tvrde plasty, PP	5,1	2,28
Polystyrénové obaly	0,1	0,04
<b>Plasty celkom</b>	<b>22,8</b>	<b>10,22</b>
Sklo	9	4,03
<b>Kovové obaly</b>	<b>5,1</b>	<b>2,28</b>
<b>Nápojové kartóny</b>	<b>2,7</b>	<b>1,21</b>
<b>Kuchynský bioodpad</b>	<b>65,8</b>	<b>29,48</b>
<b>Zahradný - zelený bioodpad</b>	<b>1,7</b>	<b>0,76</b>
Foodwaste	13	5,82
Textil	13	5,82
Drevo a drevorieska	7,8	3,49
Stavebný odpad	0	0,00
Infekčný/neinfekčný odpad kat. č. 180103 (vločky, plienky, tampóny, náplaste, obvazy)	6,9	3,09
Elektroodpad	6	2,69
NO	0,5	0,22
ZKO (bez vianočných stromčekov 5,5 kg)	50	22,40
<b>Celkom</b>	<b>223,2</b>	<b>100,00</b>

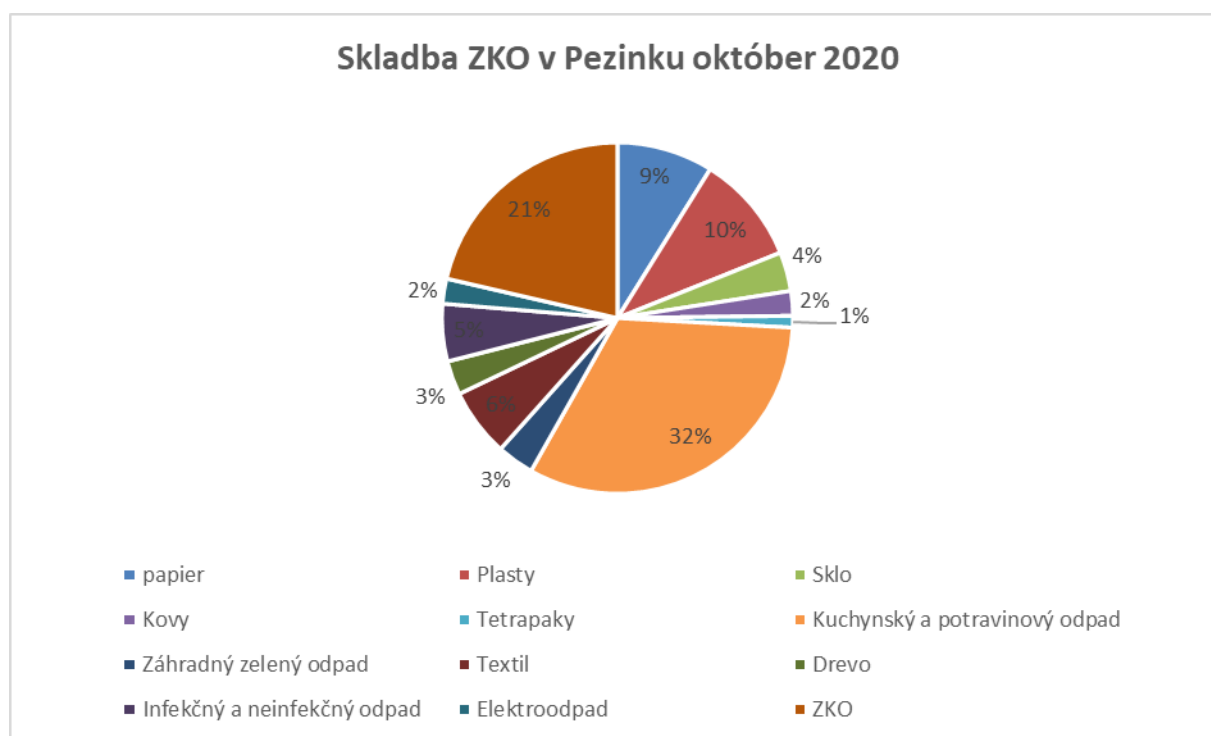
Tabuľka 6: Výsledky analýzy ZKO Pezinok 2020 KBV.

Výsledky analýzy odpadov v meste Pezinok 20.10.2020 KBV		
Miesto konania:	Mesto Pezinok	
Dátum:	20.10.2020	
Počet nádob (objem 1100l):	2	
Priemerná hmotnosť na nádobu (kg):	69,25	
Celkové množstvo ZKO (bez stoličiek, kornúta, stojanu) (kg):	138,5	
Počet osôb, ktoré sa na triedení podieľali:	6	
Dĺžka trvania rozboru:	1 hodina	
Materiál	Hmotnosť v kg	Percentuálny podiel
Lepenka, kartón	0	0,00
Papier	13,1	9,46
<b>papier celkom</b>	<b>13,1</b>	<b>9,46</b>
Mäkké plasty-fólie	8,2	5,92
PET	3,5	2,53
HDPE Tvrdé plasty, PP (bez 11 kg stoličky+kornút)	1,5	1,08
Polystyrénové obaly	0,3	0,22
<b>Plasty celkom</b>	<b>13,5</b>	<b>9,75</b>
Sklo	4	2,89
<b>Kovové obaly</b>	<b>3,1</b>	<b>2,24</b>
Nápojové kartóny	1,2	0,87
Kuchynský bioodpad	32,9	23,75
Zahradný - zelený bioodpad	10,6	7,65
Foodwaste	5	3,61
Textil	9,7	7,00
Drevo a drevorieska	3,5	2,53
Stavebný odpad	0	0,00
Infekčný/neinfekčný odpad kat. č. 180103 (vločky, plienky, tampóny, náplaste, obväz)	12,2	8,81
Elektroodpad	2,3	1,66
NO	0,2	0,14
ZKO (bez stojana 8,7kg)	27,2	19,64
<b>Celkom</b>	<b>138,5</b>	<b>100,00</b>

Tabuľka 7: Spojené výsledky analýzy ZKO Pezinok 2020.

	<b>SPOLU kg</b>	<b>SPOLU %</b>
<b>papier</b>	32	9%
<b>Plasty</b>	36,3	10%
<b>Sklo</b>	13	4%
<b>Kovy</b>	8,2	2%
<b>Tetrapaky</b>	3,9	1%
<b>Kuchynský a potravinový odpad</b>	116,7	32%
<b>Záhradný zelený odpad</b>	12,3	3%
<b>Textil</b>	22,7	6%
<b>Drevo</b>	11,3	3%
<b>Infekčný a neinfekčný odpad</b>	19,1	5%
<b>Elektroodpad</b>	8,3	2%
<b>ZKO</b>	77,2	21%
<b>SPOLU</b>	<b>361</b>	<b>100%</b>

Graf 6: Výsledky analýzy ZKO Pezinok 2020.



Touto analýzou sa potvrdilo, že Pezinok má veľmi podobné výsledky skutočnej skladby ZKO, ako je priemer Slovenska. Jedinou významnejšou odchýlkou je obsah zeleného odpadu v ZKO, môže to však byť spôsobené aj neskorým dátumom, kedy analýza bola vykonaná, nakoľko išlo o koniec októbra, kedy je produkcia zeleného odpadu výrazne nižšia ako počas jari a leta, kedy sa analýzy zvyčajne vykonávajú.

## 4.4 Výsledky súčasnej situácie.

Súčasnú riadenie systému KO v meste Pezinok podľa dostupných údajov a návštev lokality a prieskumov vykonaných firmou JRK:

- je na dobrej ceste dosiahnuť miery triedeného zberu a recyklácie v súlade s cieľmi EÚ (čo je min. 55 % do roku 2025 a min. 65 % do roku 2035),
- chýba mu významné presmerovanie obalového odpadu a iných recyklovateľných materiálov zo skládkovania; súčasný systém triedenia nie je dostatočne efektívny a potenciál zvýšenia vytriedenia je pre sklo 83 %, papier 102 % a plasty až 236 %,
- nemá komplexný intenzívny systém zberu pre najväčšiu recyklovateľnú frakciu (t.j. biologický odpad), len v IBV sa zbiera BRKO (zelený BRKO + kuchynský BRKO) oddelene, pričom ďalší potenciál vytriedenia tohto odpadu je takmer 40 %,
- neuplatňuje žiadne ekonomické nástroje na ovplyvnenie správania rodín, aby tak podporilo triedený zber a znížilo mieru skládkovania KO,
- očakáva sa pokles miery vytriedenia z dôvodu presmerovania kovov odovzdaných v zberných surovinách obyvateľmi priľahlých obcí,
- očakáva sa, že do roku 2021 náklady na likvidáciu KO rýchlo stúpnu pri dani zo skládkovania zo 7,00 €/t v 2019 až na 22,00 €/t.

V súčasnosti sa riadenie systému KO uplatňovaného v Pezinku zakladá na systéme zberu, ktorý realizuje zber najdôslednejšej frakcie recyklovateľného KO (bioodpadu a konkrétne potravinového odpadu) iba v IBV a neobsahuje žiadny ekonomický nástroj na ovplyvnenie správania rodín (hlavného pôvodcu odpadov) od likvidácie smerom k recyklácii. Priestor na zlepšenie je aj v ovplyvňovaní množstiev iných prúdov odpadu či obalového odpadu, pokiaľ ide o presmerovanie z likvidácie na recykláciu.

Toto určuje významné výdavky na likvidáciu KO (v súčasnosti 33 % celkového rozpočtu na riadenie KO) a tieto sumy do roku 2021 významne narastú kvôli zvýšeniu dane zo skládkovania; táto suma sa môže významne znížiť/zrušiť zvýšením triedeného zberu, čím sa znížia množstvá zmiešaného KO zo súčasných vysokých hodnôt.

## 4.5 Prognóza nákladov mesta Pezinok na odpadové hospodárstvo.

V prípade, že v meste nedôjde k zásadnej zmene v manažmente odpadového hospodárstva, je nutné brať do úvahy nasledujúce faktory:

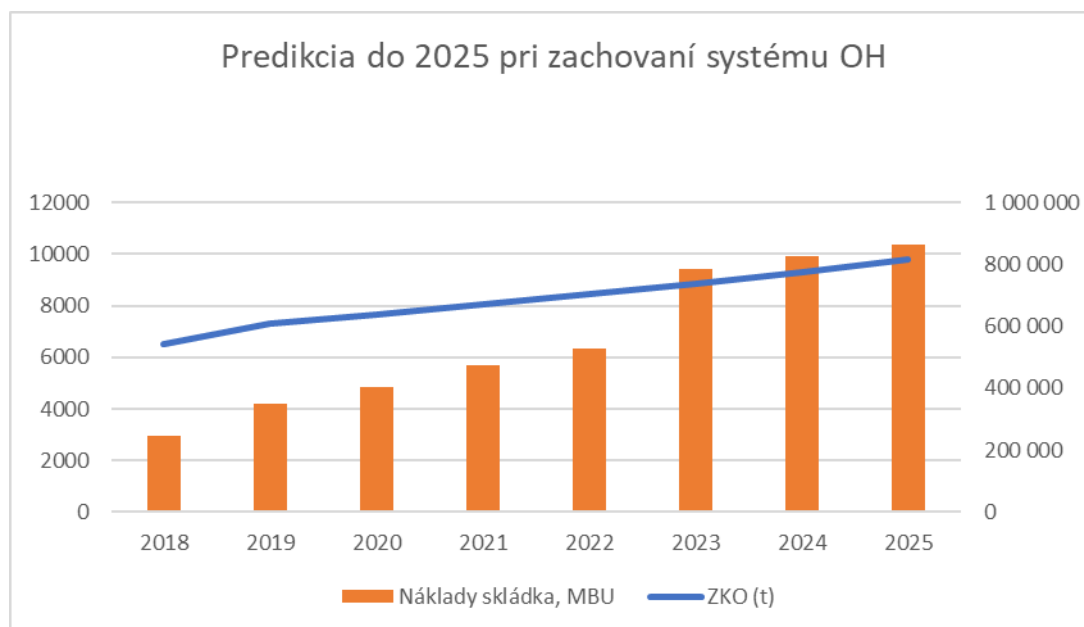
- zber a spracovanie odpadu je vždy nákladnejšie ako predchádzanie vzniku odpadu,
- objemy komunálnych odpadov budú narastať,
- zákonný poplatok za skládkovanie bude medziročne narastať,
- skládkovanie bude čím ďalej tým viac zdražované a legislatívne sťažené vzhľadom na cieľ EÚ dosiahnuť do roku 2035 mieru skládkovania 10 %,

- zberné suroviny budú povinné hlásiť vyzbierané druhotné suroviny do hlásenia obce, z ktorej odpad pochádza, čím mesto Pezinok stratí časť objemov vytriedeného odpadu,
- od 1.1.2021 začne platiť povinnosť miest a obcí zbierať kuchynský odpad z domácností, s výnimkou častí miest, kde je 100 % domácností vybavených záhradnými kompostérmi,
- od 1.1.2023 bude platiť povinnosť úpravy odpadov pred uložením na skládku, čo pravdepodobne znamená MBU linku, ktorá zásadne ovplyvní cenu za spracovanie odpadu.

Tabuľka 8: Prognoza nákladov na skládkovanie ZKO v meste Pezinok.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ZKO (t)	7 165	6 934	7 060					
ZKO (t) trend				7 201	7 345	7 492	7 642	7 795
Zákonný poplatok za uloženie na skládku	4,95	7	12	15	22			
Suma za ulož. Skl. Zák. popl.	35 465	48 541	84 717	108 014	161 589			
Komerčný poplatok skládka	214 360	297 080	302 447	308 496	314 666			
MBU+rest skl.zak.+kom.popl.						665 472	678 782	692 358
Náklady na zber a prepravu	711 966	755 758	769 411	784 799	800 495	816 505	832 835	849 492
Náklady doterajší stav zber+skl.	961 791	1 101 380	1 156 575	1 201 309	1 276 750	1 481 978	1 511 617	1 541 850

Graf 7: Scenár vývoja nákladov na skládkovanie komunálnych odpadov v meste Pezinok bez vplyvu komerčnej časti poplatku.



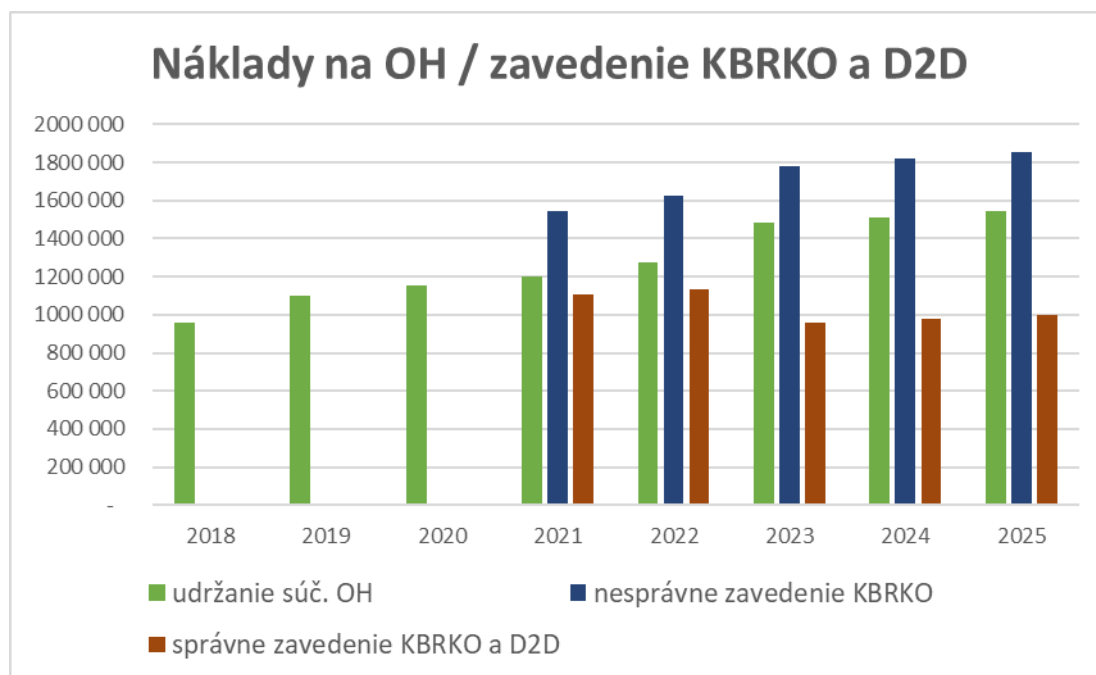
Obrázok vypovedá o optimistickom scenári, vyplývajúcom z nárastu zákonného poplatku za skládkovanie a predikcie rastu KO podľa posledných rokov v Pezinku. Tzv. Najhorší scenár by hovoril o zvýšení nákladov na skládkovanie KO až na sumu okolo 800 000,- €, a to bez prepravy a zberu. To voči nákladom z roku 2017 necelých 200 000,- € znamená navýšenie o 400 %.

**Z jednotlivých scenárov vyplýva pre mesto naliehavá potreba zamedziť rastu nákladov. To je možné iba zásadnou zmenou manažmentu odpadov v meste a následnou zmenou infraštruktúry.**

Graf 9: Scenár vývoja nákladov na OH, Pezinok.

SUMÁR	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Náklady doterajší stav zber+skl.	961 791	1 101 380	1 156 575	1 201 309	1 276 750	1 481 978	1 511 617	1 541 850
Náklady na zber a prepravu KBRKO				235 440	240 149	244 952	249 851	254 848
Kompostovanie v <b>komerč. /vlastnej</b> kompostárni				108 014	110 174	56 189	57 313	58 459
<b>SPOLU všetky náklady pri nesprávnom zavedení KBRKO</b>				<b>1 544 763</b>	<b>1 627 073</b>	<b>1 783 118</b>	<b>1 818 781</b>	<b>1 855 156</b>
<b>SPOLU všetky náklady pri správnom zavedení KBRKO + D2D od 2023</b>				<b>1 108 760</b>	<b>1 130 936</b>	<b>959 252</b>	<b>978 437</b>	<b>998 006</b>

Graf 10: Predikcia vývoja nákladov na OH, Pezinok.



## 5 Porovnanie Pezinku s prípadmi najlepšej praxe.

V súčasnosti sú v západnej Európe tisícky miest a mestečiek, ktoré uplatňujú systémy intenzívneho zberu a recyklácie KO a prípady najlepšej praxe dosahujú vysoké miery triedenia, prekračujúce cieľové hodnoty 65 %. Okrem toho ťažkosti nezávisia ani tak od veľkosti mesta (t.j. od počtu obyvateľov), ako skôr od typu urbanizácie (t.j. podielu bytových a výškových budov).

V tejto kapitole porovnáваме situáciu **Pezinku (25 000 obyvateľov)** so skupinou **prípadov najlepšej praxe** s 15–30 000 obyvateľmi, ktoré sa nachádzajú v Taliansku, čím máme plné porovnanie výsledkov a kľúčových údajov; zahrnutý je aj prípad veľkého mesta Parma s približne 200 tis. obyvateľmi. Mestá Castelfranco V. a Paese patria k okresu Contarina, riadenému verejnou spoločnosťou, zastrešujúce viaceré municipality, kým mestá S. Giovanni L. a Sommacampagna sa nachádzajú vedľa Verony a riadia ich súkromní zmluvní dodávatelia, vyberaní na základe verejnej súťaže.

Všetky prípady najlepšej praxe dosahujú okolo 80 % triedeného zberu. Všetky mestá (až na jedno) uplatňujú poplatky PAYT založené na objeme a systém intenzívneho zberu kuchynského BRKO, obalového a zmesového odpadu, všetko zbierané od dverí (D2D). Frekvencie odvozu pre zmesový odpad sú zväčša 1/14 dní (alebo menej). Množstvá zmesového odpadu vo všetkých prípadoch neprekračujú 100 kg/osobu a rok.

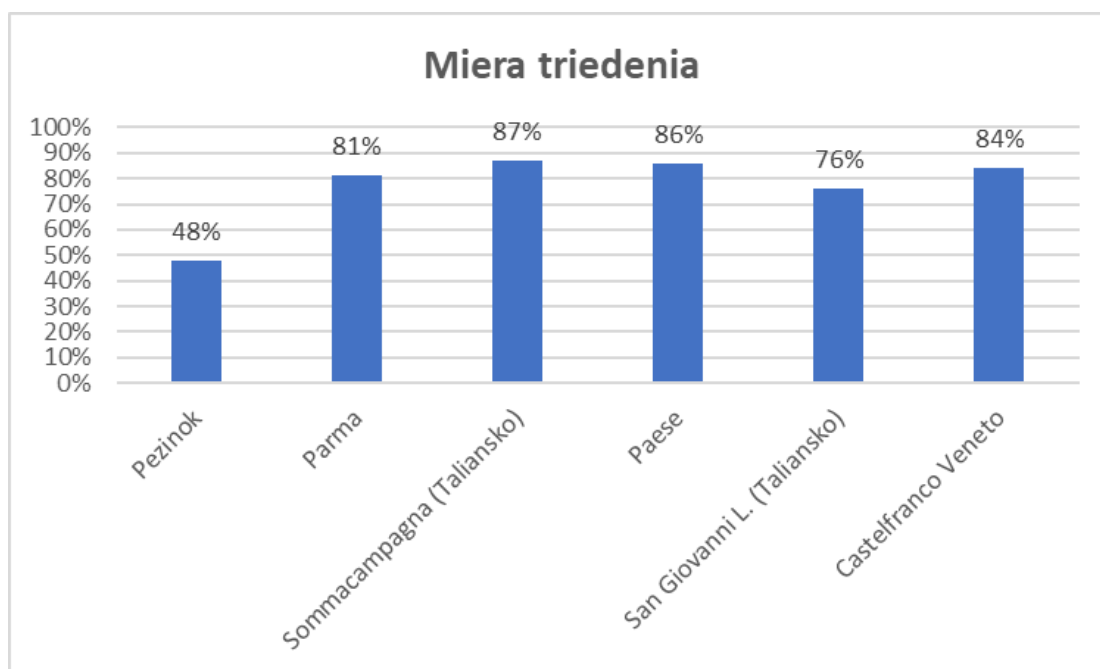
Tabuľka 10: Porovnanie Pezinka s prípadmi najlepšej praxe v Taliansku.

Obec		Pezinok (Slovensko)	Parma (Taliansko)	Sommacampagna (Taliansko)	Paese (Taliansko)	San Giovanni L. (Taliansko)	Castelfranco Veneto
Počet obyvateľov (cca.)		25.000	200.000	15.000	22.000	25.000	35.000
Obyvatelia presne		24.810	194.558	14.802	22.003	25.284	33.435
Typ urbanizácie		71 %	90 %	40 %	60 %	65 %	65 %
Údaje z roku		2018	2017	2017	2017	2017	2017

Obec		Pezinok (Slovensko)	Parma (Taliansko)	Sommacampagna (Taliansko)	Paese (Taliansko)	San Giovanni L. (Taliansko)	Castelfranco Veneto
Triedený zber	(jednod.)	48 % (2019)	81 %	87 %	86 %	76 %	84 %
		Pezinok (Slovensko)	Parma (Taliansko)	Sommacampagna (Taliansko)	Paese (Taliansko)	San Giovanni L. (Taliansko)	Castelfranco Veneto
Zmesový odpad	N/týždeň	1>>4	1/2>>1	0,5	0,5	1	0,5
Potravinový odpad	N/týždeň		2>>3	2	2	2	2
Poplatky PAYT		neuplatnené	uplatnené	uplatnené	uplatnené	neuplatnené	uplatnené

**Pezinok má teda významný potenciál na zvýšenie triedeného zberu a zníženie skládkovania KO zameraním sa na triedenie a zmenu návykov svojich obyvateľov.**

Graf 11: Porovnanie kľúčových údajov o triedenom zbere v rôznych mestách.



Uvedené výsledky týchto talianskych regiónov boli dosiahnuté z veľkej časti za relatívne krátky čas – 2 roky, pričom príprava zmeny infraštruktúry trvala 1 – 1,5 roka.

Principiálne je dôležité uviesť, že štatistiky preukazujú, že ochota triediť klesá v závislosti od vzdialenosti „miesta triedenia“ od domova.



Graf 12: Vplyv donáškovej vzdialenosti na mieru triedenia.



Graf 12: Jednotlivé schémy zberu a ich efektivita.



### Úroveň miery triedenia podľa systému zberu



## 6 Nová schéma zberu KO.

### 6.1 Základné východiská .

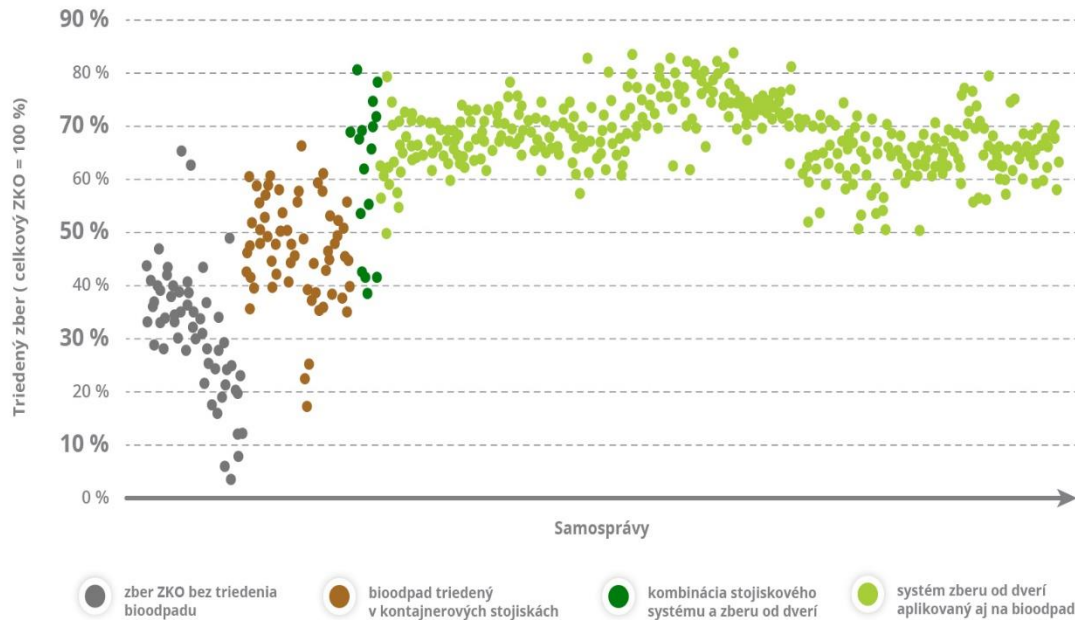
V súčasnosti sa riadenie systému KO uplatňovaného v Pezinku zakladá na systéme zberu, ktorý realizuje zber najvýznamnejšej frakcie recyklovateľného KO (bioodpadu a konkrétne iba zeleného zo záhrad, nie kuchynského odpadu) iba v IBV a neobsahuje žiadny ekonomický nástroj na ovplyvnenie správania rodín (hlavného pôvodcu odpadov), čo by umožnilo zmenu správania obyvateľov tak, aby bolo možné prejsť od likvidácie smerom k recyklácii. Priestor na zlepšenie je aj v ovplyvňovaní množstiev iných prúdov odpadu či obalového odpadu, pokiaľ ide o presmerovanie z likvidácie na recykláciu.

Preto je namieste vypracovať koncepciu manažmentu OH pre mesto Pezinok nanovo po zohľadnení všetkých známych skutočností a poznania najnovších technológií. Tento **plán bol koncipovaný pre mesto Pezinok**, ktoré chce zaviesť udržateľný systém riadenia KO, v ktorom sa organickému odpadu venuje požadovaná pozornosť a zohráva dôležitejšiu úlohu, tiež za predpokladu dodatočných poplatkov, ktoré umožnia:

- podstatne **znižiť množstvo KO**, ktorý sa bude **skládkovať**,
- **zvýšiť** množstvá a kvalitu súčasného **triedeného zberu** recyklovateľných materiálov,
- **zaviesť triedený zber kuchynského BRKO** tak, aby sa dali objem a frekvencia zberu zmesového KO podstatne zrevidovať,
- uprednostniť **zber od dverí** pre kuchynský odpad a väčšinu triedeného odpadu, aby sa získali väčšie podiely a lepšia kvalita recyklovateľných surovín,
- **navrhnúť** systémy na **dosiahnutie ekonomickej udržateľnosti** novej zbernej služby.

Výberom **medzi rôznymi systémami zberu KO** a zameraním sa na dosiahnutie miery recyklácie v súlade s cieľmi stanovenými v nariadení EÚ **plán uprednostňuje zber od dverí**. Porovnanie rôznych systémov zberu komunálneho odpadu v regióne 581 obcí s približne 5 miliónmi obyvateľov je na nasledujúcom grafe; jasne sa v ňom dokazuje, že systémy zberu biologického odpadu a uplatňovania plánov „zberu od dverí“ fungujú výrazne lepšie ako tradičné systémy.

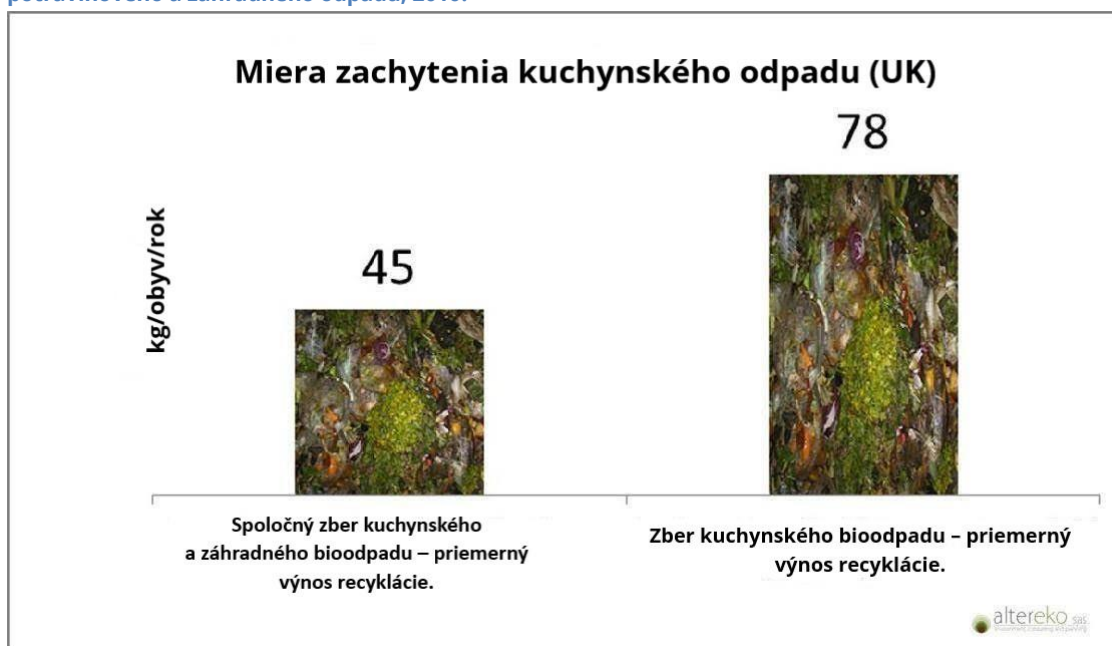
**Graf 13: Triedený zber v jednotlivých obciach podľa systému zberu, región Benátsko, rok 2009,**  
 - zdroj: hodnotenie podľa Marco Ricci pre Legambiente - Veneto na základe oficiálnych regionálnych údajov.



ZDROJ: Altareko, Benátsko

Pokiaľ ide o zber biologického odpadu, ideálnym stavom je vytvorenie samostatného systému pre odpad z potravín a iného systému alebo riešenia na nakladanie so záhradným odpadom. Výsledky, pokiaľ ide o odklon od likvidácie, možno jasne vidieť na ďalšom obrázku.

**Graf 14: Porovnanie miery zachytávania potravinového odpadu pre špecializované systémy v porovnaní so zmesovými zbermi potravín a záhrad; editoval Marco Ricci na základe WRAP: Analýza výkonnosti systémov zberu zmesového potravinového a záhradného odpadu; 2010.**



Okrem toho, vďaka **typu nádob** na zber od dverí (D2D), ktorý navrhujeme v tomto projekte, bude mať mesto a pôvodcovia odpadu aj nasledovné výhody:

- **nástroje a košíky na triedený zber kuchynského odpadu** sú navrhnuté pre pohodlie rodín, zaručujú maximálne hygienické podmienky a umožňujú zníženie emisií zápachu,
- **nástroje a nádoby na triedený zber obalového odpadu** a na zmesový odpad sú navrhnuté pre maximálne pohodlie rodín, s objemami, ktoré sú v súlade so slovenskou vyhláškou č. 371/2015 o obalovom odpade (papier, plasty...),
- **nástroje a nádoby** na triedený zber kuchynského odpadu a ostatných triedených zložiek, ako aj **pre zmesový odpad** sú vybavené **modernými zariadeniami RFID (rádiofrekvenčnej identifikácie), prípadne QR kódmi**, ktoré umožňujú registráciu vyprázdnenia každej jednej nádoby, čím umožňujú mestu zaviesť poplatky alebo dane PAYT,
- **palubné zariadenie pre zbernú službu** je určené na sledovanie systému zberu a overenie počtu vyzbieraných nádob jednotlivými zbernými vozidlami a umožňuje samospráve sledovať poskytovanú službu a realizovať poplatky PAYT, ktoré sú účinné pri podpore zavedenia triedeného zberu domácnosťami.

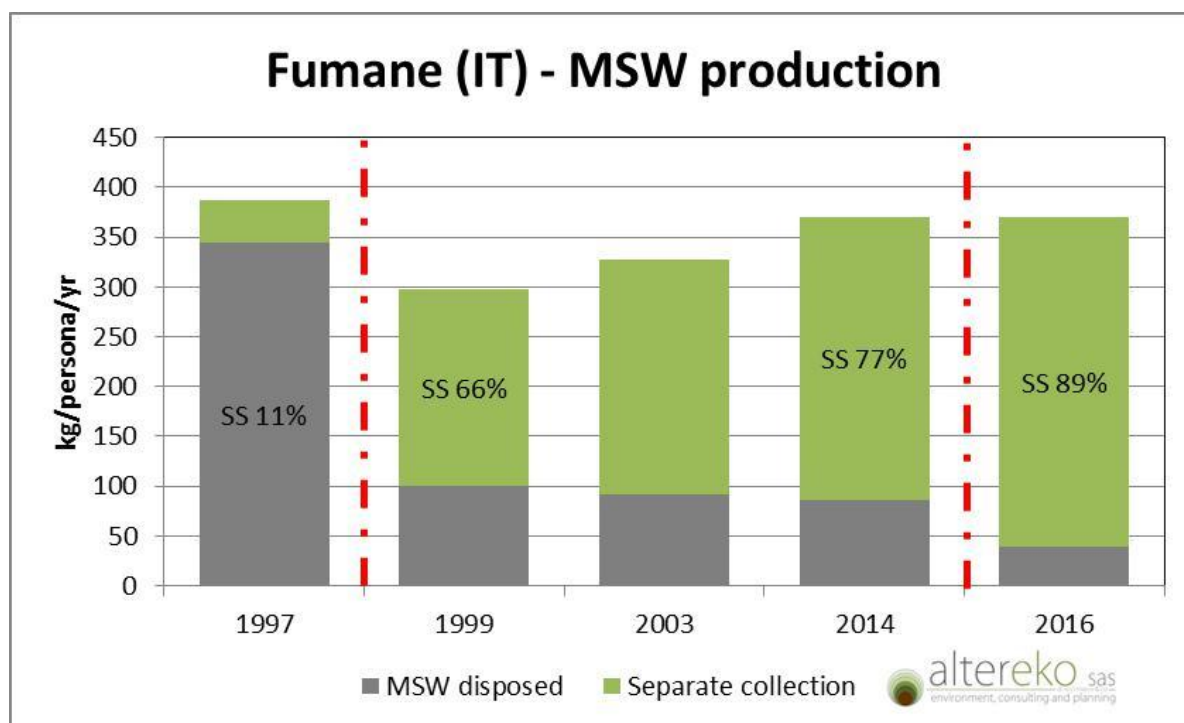
Navrhnuté riešenie sa zakladá na 20 rokoch skúseností a navrhovania úspešných nástrojov a technológií, vyvinutých a aplikovaných v iných krajinách EÚ, ktorými sú:

- preukázaná trvanlivosť a jednoduchá implementácia,
- umožnenie vysokého komfortu používateľom a rodinám, od ktorých sa požaduje vykonávať viac triedeného zberu a zmeniť svoje každodenné návyky v oblasti odpadového hospodárstva,
- rovnováha medzi potrebou investícií a očakávanými výsledkami, pokiaľ ide o zlepšenie miery recyklácie KO.

**Postupné znižovanie zmesového odpadu** prechodom z konvenčného zberu na zber od dverí a následným uplatňovaním poplatkov za PAYT je možné vidieť po 20 rokoch údajov o KO pre obec Fumane (severné Taliansko). Obrázok nižšie jasne ukazuje, že:

- od roku 1997/1998 zavádzanie D2D a triedeného zberu potravinového odpadu spôsobil boom v zvyšovaní miery recyklácie,
- od roku 2014/2016 zavádzanie nádob s RFID na zber zmesového odpadu a poplatkov PAYT sa ďalej zvyšuje triedený zber a výrazne sa znižuje množstvo zmesového odpadu.

Graf 15: Zmena podielu zmesového KO po zavedení triedeného BRKO a PAYT



Zdroj: Ricci M. 2018 - Prezentácia na konferencii Waste In Progress 2018, Girona, Španielsko

Hlavné druhy KO sa budú zhromažďovať schémou „door to door“ pomocou kontajnerov a odpadkových košov prispôsobených rôznym typom producentov odpadu.

KO môžu byť navyše dodávané v komunálnom zbernom stredisku (ZD), ktoré bude slúžiť ako ďalšie strážené miesto na doručovanie odpadu a osobitne recyklovateľného materiálu pre všetky domácnosti a obchodné činnosti (tieto iba v prípade, že sú spojené s verejnou službou).

Tabuľka 16: Nová schéma zberu KO v meste.

Druh odpadu	Zber od dverí	1100L nádoba	Zberný dvor	Na vyžiadanie
Zmesový KO	✓			
Kuchynský odpad	✓		✓	
Zelený odpad			✓	D2D & PAYT
Papier a kartón	✓		✓	
Plasty a kovy	✓		✓	
Sklo	✓		✓	
Objemný odpad			✓	
Elektro odpad			✓	
Drevo a kovy			✓	
Stavebný odpad			✓	
Textil		✓	✓	
Ostatné			✓	

Podľa platných slovenských právnych predpisov o KO a podľa požiadavky mesta sa bude systém zberu týkať týchto druhov pôvodcov odpadu:

- rodiny žijúce v samostatných rodinných domoch a bytových domoch
- školy pod správou mesta

Množstvá KO z komerčných aktivít, vrátane napr. reštaurácie, jedálne, obchody a nákupné centrá nebudú riadené novým systémom poskytovaným mestom, a preto sa týmto výrobcom tento projekt nevenuje. Odporúčame, aby sa aj týmto pôvodcom odpadu podľa ich potrieb poskytoval aj systém zberu od dverí.

Po prijatí novej schémy sa všetky **1100 litrové nádoby na zber ZKO** z domácností a obchodných činností odstránia až po 2 - 3 týždňoch od zavedenia novej schémy. Odstránené kontajnery môže poskytovateľ služieb (alebo mesto) znovu použiť na zber „door to door“ vykonávaný pri komerčných činnostiach, ktoré na svoju produkciu odpadu potrebujú väčšie objemy.

Ďalšie služby, ako napríklad zametanie ulíc, čistenie, zber objemného odpadu a ďalšie služby sa v tomto projekte neuvažujú (a nevyčísľujú) a predpokladáme, že sa budú naďalej poskytovať ako obvykle.

## 6.2 Frekvencie a nástroje na zber od dverí.

Štandardné frekvencie zberu odpadu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a uvedené nižšie.

Tabuľka 11: Nástroje a frekvencie zberu od dverí – rôzne typy ZKO.

domácnosti	ZKO	Kuchynský odpad	Zelený odpad	Papier a kartón	Plasty a kovy	Sklo
nástroje na zber	40 l + RFRFID	10 l košík + vrečko		30 l (IBV)	plastové vrece (KBV)	30 l (IBV)
		20 l (IBV)	120/240 l	240/360 l (KBV)	plastové vrece (KBV)	120/240 l (KBV)
		120/240 l (KBV)	Zberný dvor	Zberný dvor	Zberný dvor	Zberný dvor
frekvencia zberu	1x/2 týždne	2x/týždeň (leto)	2x/mesiac (leto)	1x/2 týždne	1x/2 týždne	1x/ mesiac
		1x/týždeň (zima)	bez zberu (zima)			
PAYT	Áno		Áno			

školy	ZKO	Kuchynský odpad	Zelený odpad	Papier a kartón	Plasty a kovy	Sklo
nástroje na zber	120/240 l + RFID	120/240 l + RFID	120/240 l + RFID	240/360 l + RFID	plastic bag (KBV)	120/240 l + RFID
frekvencia zberu	1x/2 týždne	1x/týždeň	1x/mesiac	1x/2 týždne	1x/2 týždne	1x/mesiac
PAYT	Áno		Áno			

Zber od dverí sa vykonáva pomocou sady rôznych zberných nádob podľa typu pôvodcov odpadu. Nasledujúca tabuľka sumarizuje typy nástrojov, ktoré sa očakávajú pre domácnosti, školy a (časť) komerčných aktivít (t. j. kancelárie), ktoré poskytuje verejná služba.

V prípade rodín sa nástroje menia podľa typu budovy (IBV / KBV), ako je uvedené tu:

#### **6.2.1 ZKO:**

- 40 litrová nádoba na evidenciu množstiev a uplatnenie poplatkov PAYT pre každú domácnosť

#### **6.2.2 Kuchynský odpad:**

- odvetraný košík (10 litrov) a balenie kompostovateľných vreciek (vyrobených z papiera alebo bioplastov, ktoré vyhovujú norme EU 13432 o kompostovateľnosti); vrecká je potrebné dodať do všetkých domácností ako štartovaciu súpravu, ktorá pokrýva 12 mesiacov zberu,
- 20 litrová nádoba pre rodinné domy a bytové domy do 8 domácností.
- jedna alebo viac nádob o objeme 120/240 litrov (bytové domy s 9 a viac domácnosťami).

#### **6.2.3 Papier a lepenka:**

- nádoba s objemom 30 litrov pre rodinné domy a bytové domy do 8 domácností,
- jeden alebo viac nádob 120/240/360 litrov pre byty (bytové domy s 9 a viac domácnosťami),

#### **6.2.4 Plasty a kovy:**

- 120 litrové plastové vrecia pre každú domácnosť.

#### **6.2.5 Sklo:**

- Nádoba s objemom 30 litrov pre samostatne stojace rodinné domy a bytové domy do 8 domácností a jedna alebo viac nádob o objeme 120/240 litrov pre bytové domy s 9 a viac domácnosťami.

#### **6.2.6 Zelený odpad:**

- 120-litrové nádoby na sledovanie množstva a uplatnenie ročných poplatkov PAYT za službu zberu, ako to vyžaduje slovenský zákon od marca do novembra. Mesto môže samozrejme upraviť harmonogram zberu aj v zimných mesiacoch, ak je to potrebné s ohľadom na miestne pomery a povahu regiónu (veľa malých vinogradov).

Frekvencie zberu sú uvedené v tabuľke; zber kuchynského odpadu musí byť vyšší ako zber zeleného odpadu vzhľadom na rozdielnu vlastnosť podliehať rýchlej hnilobe a neustálu produkciu počas roka; spolu je to 92 zberov kuchynského odpadu a 20 zberov zeleného odpadu rešpektujúcich požiadavky vyhlášky MŽP SR z 13. novembra 2020.

V meste budú nádoby na zmesový komunálny odpad, na kuchynský odpad a na zelený odpad (len v IBV) vybavené RFID transpondérmi na evidenciu vyprázdňovania nádob.

Inštalované a zhromaždené objemy zmesového odpadu, kuchynského odpadu a zeleného odpadu sú nasledujúce:

- **zmesový odpad: nainštalovaný 40 l / domácnosť, zhromaždené 1040 l / domácnosť/rok (plus zberný ostrovček)**
- **kuchynský odpad (IBV): inštalovaný 20 l / domácnosti; zhromaždené 1 840 l / domácnosť/rok (plus zberný ostrovček)**
- **kuchynský odpad (KBV): inštalovaný 10 l / domácnosti; zhromaždené 1104 l / domácnosť/rok (plus zberný ostrovček)**
- **zelený alebo záhradný odpad (IBV) inštalovaný 120 l / domácnosti; zhromaždené 2 400 l / domácnosť / rok**
- **zelený alebo záhradný odpad (KBV): inštalovaný 120 litrov / budova; vyzbierané 2 400 l / budova / rok**

Okrem zberu od dverí bude **odporúčané zbierať tieto druhy odpadu** aj na zbernom dvore a dvoch pohotovostných zberných bodoch (zberné ostrovčeky) pre domácnosti, ktoré nemôžu využiť plánované kolá zberu kuchynského odpadu, zmesového odpadu, papiera a plastov z dôvodu neprítomnosti alebo z dôvodu jednorazovej zvýšenej produkcie niektorého druhu odpadu (oslava a pod.).

Zberné ostrovčeky pozostávajú z uzamknutých kontajnerov, ku ktorým majú prístup domácnosti žijúce v bytovkách a sú opatrené kamerovým systémom. O umiestnení každého zberného ostrovčeka rozhodne mesto po konzultácii s JRK, aby sa zabránilo poškodeniu a vandalizmu.



Investícia do 2 ks zberných ostrovčekov plus ID kariet pre všetky domácnosti vrátane ročných nákladov na IT sa odhaduje na takmer 160 000 EUR, čo vedie k ročným nákladom 16 400 EUR (*amortizácia za 10 rokov, pričom tieto náklady nie sú započítané v projekte, ide o odporúčanie.*)



### 6.3 Úloha zberného miesta (zberného dvora).

Súčasný zberný dvor sa nachádza v areáli sídla spoločnosti Marius Pedersen (Viničianska 25) a slúži ako zberné miesto pre elektroodpad a iné druhy nebezpečných odpadov ako aj drobného stavebného odpadu. Zberný dvor (miesto) však nevlastní mesto Pezinok.

V súvislosti s reorganizáciou zberovej služby je potrebné vybudovanie nového zberného dvora s nasledovnými funkciami:

1. ako dodatočné miesto dodávky pre všetok zbieraný odpad od dverí,
2. ako hlavné miesto dodávky pre všetky typy tokov KO, ktoré sa nezberajú osobitne alebo sa pravidelne nezaberajú v meste,
3. ako miesto prenosu / zbierania špecifického odpadu zozbieraného v meste (napr. DSO a iné )kt. sa prepravujú zo ZD na recykláciu.

ZD v schéme zberu od dverí dokáže spravovať 30 % a viac zo všetkých vygenerovaných KO. Musí byť oplotený, strážený a otvorený v konkrétnych kalendárnych dňoch, najmenej 3-krát týždenne; mal by byť otvorený v sobotu, aby umožňoval odvoz odpadu z domácností cez víkend.

Tabuľka 12: Návrh otváracích dní prevádzky ZD (1. deň pondelok).

Deň	1	2	3	4	5	6	7
Ráno							
Popoludnie							

KO dovážané do ZD sa zhromažďujú hlavne v kontajneroch, aby sa uľahčila preprava do recyklačných zariadení. Nižšie sú uvedené obrázky existujúcich ZD, ktoré obsahujú (zľava) skupinu kontajnerov, elektroodpad, zber drobných nebezpečných KO a (vpravo dole) hromadu záhradného odpadu.

Ministerstvo životného prostredia poskytuje podporu na budovanie zberných dvorov formou výziev:

1. Environmentálny fond
2. Výzva OP KZP č. 33 <https://www.op-kzp.sk/obsah-vyzvy/33-vyzva-zamerana-na-triedeny-zber-komunalnych-odpadov-mechanicko-biologicka-uprava-zmesoveho-komunalneho-odpadu-a-zhodnocovanie-biologicky-rozlozitelnych-komunalnych-odpadov-v-ostatnych-regionoch/>

Obr 1: obrázky zberného dvora, zbierajúceho odpad z domácností (fotky marco ricci).





ZD v meste Pezinok musí umožňovať domácnostiam odovzdávať na ZD aj typy KO, ktoré sa budú štandardne zbierať od dverí:

- suché recyklovateľné materiály (papier, lepenka, plasty, plechovky, sklo),
- zelený odpad (vhodnejšou možnosťou je zber na betónovej podlahe).

Na zberný dvor je potrebné zhromaždiť väčšie množstvo objemného odpadu (ako sú kovy, drevo, nábytok atď.), pretože nová štruktúra zberových nádob umožní domácnostiam zbierať iba obmedzené množstvo objemného odpadu. Väčšina z týchto druhov odpadu sa bude zbierať osobitne a budú dopravované priamo na recykláciu alebo do vhodných zariadení na zneškodnenie. Minimálne vybavenie na zber takmer 20 druhov rôznych druhov odpadu na ZD je uvedené nižšie:

Tabuľka 13: Druhy odpadu zbieraného na ZD.

Typ odpadu	Nádoba	Počet
Zmiešaný KO	20 m <sup>3</sup> s RFID čipom	1
Kuchynský odpad	240 l	5
Kuchynský odpad (prevoz)	30 m <sup>3</sup>	1
Green Waste	30 m <sup>3</sup> alebo hromada	1
Papier	30 m <sup>3</sup>	1
Kartón	30 m <sup>3</sup>	1
Kovy a plasty	20 m <sup>3</sup> lis	1
Sklo	30 m <sup>3</sup>	1
Objemný odpad	30 m <sup>3</sup>	1
Elektro odpad	nádoby na elektroodpad, vyhradené miesto	5
Drevo	30 m <sup>3</sup>	1
Kovy	30 m <sup>3</sup>	1
Stavebný odpad	10 m <sup>3</sup>	1
Textil	kontajnery na textil	1
Rastlinný olej	200 l nádrž	1
Minerálny olej	200 l nádrž	1
Ostatné na separáciu	120/240 l	5

Kontajnery a vybavenie by mali vydržať desať rokov. Ročné náklady na správu ZD s jednou osobou zabezpečujúcou prevádzku sú vyčíslené nasledovne:

Tabuľka 14: Náklady na vybavenie zberného dvora

Kontajnery na ZD	Náklady	Počet
Kontajner 10-30 m <sup>3</sup>	€ 4 250,00	8
Zakrytý kontajner	€ 4 250,00	1
Kontajner s lisom	€ 20 000,00	2
Nádrže	€ 400,00	2
Ostatné nádoby	€ 50,00	16
<b>Spolu</b>		<b>29</b>
<b>Celková investícia</b>	<b>€ 79 850,00</b>	

Prevádzkové náklady		cena €/h	ročný náklad
Pracovník ZD	4 dni, 24 h/týždeň	€ 7,73	€ 9 644,96
Kontajnery a nádoby	amortizácia 10 rokov		€ 7 985,00
<b>Celkové ročné náklady</b>			<b>€ 17 629,96</b>

Náklady na vybudovanie ZD sa v tomto projekte neuvažujú.

## 6.4 Úloha domácností a manažment nádob.

Zber od dverí je zabezpečený vybavením každej domácnosti alebo bytového domu jedným alebo viacerými nádobami (alebo vrecami), podľa potenciálnej produkcie KO na každom mieste. Nástroje na zber dodáva mesto do všetkých domácností bez ďalších nákladov (tieto náklady sú zahrnuté v dani z odpadu alebo poplatku).

Domácnosti sú zodpovedné za uchovávanie zberných nádob v domácnosti až do dňa zberu a musia ich vyniesť von pred dom, respektíve bytový dom, k zberu najmenej 2 hodiny pred začiatkom zberu. Po ukončení zberovej služby musia prázdne nádoby z chodníka odstrániť. Štandardné čistenie a preplachovanie košíkov/nádob vykonávajú domácnosti, a nie komunálna zberná služba.

Vo väčších bytových domoch závisí umiestnenie nádob na dostupnosti súkromných priestorov. Ak sú neprístupné tieto priestory musia byť umiestnené pred každým bytovým domom, prípadne v oplatenom priestore, ktorý obmedzuje prístup iba pre obyvateľov bytového domu. Niekoľko príkladov toho, ako je možné tieto oblasti realizovať, zobrazuje nasledujúci obrázok:

Obrázok 2: Možnosti umiestnenia nádob.

<p>Nádoby umiestnené na pozemku pri bytových domoch (zdroj Rakúsko, 2001)</p>	<p>Nádoby umiestnené na pozemku pri bytových domoch (zdroj Rakúsko, 2001)</p>
	
<p>Nádoby umiestnené na pozemku bytových domov (zdroj: Marco Ricci)</p>	<p>Nádoby umiestnené na pozemku bytových domov (zdroj: Marco Ricci)</p>
	

Nádoby umiestnené na pozemku bytových domov  
(zdroj: Marco Ricci)



Nádoby umiestnené na pozemku bytových domov  
(zdroj: Marco Ricci)



Nádoby na kuch. odpad a KO umiestnené pri KBV  
(zdroj: Marco Ricci)



Nádoby na kuch. odpad a KO umiestnené pri KBV za  
bránou kde majú prístup rezidenti (zdroj: Marco  
Ricci)



## 6.5 Pláť za to, čo vyhodíš - Pay as you throw - PAYT.

KO sa bude zbierať od pôvodcov odpadu (domácnosti) prostredníctvom podomového zberu pre päť hlavných druhov odpadu.

V prípade zmesových KO (alebo zmesového odpadu) je systém zberu pripravený na uplatnenie poplatkov PAYT na základe objemu<sup>4</sup>.

O štruktúre poplatku PAYT rozhodne mesto, navrhujeme však rozdeliť výšku poplatku pre každú domácnosť na:

- pevná súčasť podľa minimálneho počtu vyprázdení a inštalovaného objemového množstva,
- variabilná časť (alebo cena) za každé ďalšie vyprázdenie nádob spojených s každým pôvodcom odpadu.

Náklady na fixnú a variabilnú časť musia určiť mestské úrady. Očakáva sa, že kvôli poplatkom PAYT budú domácnosti ukladať odpadkový kôš na vyprázdenie menej často, ako je uvedené v určených frekvenciách zberu (tj. dvakrát týždenne), a že malé množstvo domácností využije dva zberové ostrovčeky a ZD.

Záhradný odpad vyvážený spreď dverí, sa zabezpečuje uplatňovaním ročného poplatku. Je to preto, aby sme motivovali k zbieraniu (bez akýchkoľvek ďalších poplatkov) na ZD a / alebo k zavedeniu domáceho kompostovania. Za túto službu (od dverí) navrhujeme prijať paušálny poplatok (čiastka za rok) za nainštalovanú nádobu, keď domácnosti požiadajú o ročnú službu. Podľa konkrétnej žiadosti mesta je pre všetky domácnosti naplánovaná služba zberu D2D. Očakávame, že „ekonomika“ zníži počet rodín, ktoré budú požadovať zbernú službu(nádobu),teda bude narastať počet domácností,ktoré budú BRO odpad spracovávať kompostovaním,v záhradných kompostéroch.

---

<sup>4</sup> V súčasnosti 17 členských štátov EÚ uplatňuje systém PAYT na nakladanie s komunálnym odpadom, hoci iba niektoré z nich (AT, DE, FI, IE) systematicky používajú systém PAYT vo všetkých obciach [PAYT Toolkit for european Cities, Urban Agenda for the EU, 2019]. Ak sa pozrieme na spôsob, akým sa registrujú dodávky odpadu, stojí za zmienku, že PAYT sa uplatňuje hlavne v systémoch založených na objeme odpadu a / alebo frekvencii zberu odpadu od používateľov, zatiaľ čo aplikácie, ktoré zahŕňajú evidencia hmotnosti odpadu je v menšine. Preferencie založené na objemových prístupoch sa uplatňujú oveľa viac ako riešenia založené na váhe, čo sa dá vysvetliť, že aj relatívne jednoduchá infraštruktúra môže byť efektívna pri zmene správania používateľa a pri dosahovaní cieľov riadenia TKO v súlade s hierarchiou prevencie, redukcie a separovaného zberu.



## 7 Očakávané množstvá KO a nový systém zberu.

Množstvá KO očakávané podľa novej služby zberu sú kvantifikované, pričom do úvahy berieme dáta zo štúdie a tiež z analýzy zloženia KO z roku 2020 „Výsledky analýz odpadu v meste Pezinok 20. 10. 2020“ a predpokladom maximálnych mier odklonu (separovaný zber), ako sú vyčíslené v ďalších odsekoch.

Pre niektoré druhy odpadu (napr. Objemný odpad) nemôžeme vyčíslit žiadnu mieru odklonu, pretože tieto druhy nie sú uvedené v analýze odpadu a ani v štúdiu.

- na hlavné druhy odpadu, ktorý sa má recyklovať, sa uplatňujú sadzby odklonu,
- pre elektro odpad sme stanovili agregovanú mieru 70% odklonu v porovnaní s 57% roku 2018,
- pre niektoré druhy odpadu predpokladáme rovnaké množstvá ako v roku 2018,
- množstvá objemných kovov, ktoré sa v súčasnosti zbierajú, sú anomálne a vysoké a nemôžu byť generované domácnosťami.

Údaje sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke; posledné dva stĺpce zobrazujú množstvá očakávané v rámci projektu, ktoré sa majú vyzbierať ročne (v tonách) a množstvo generované na obyvateľa a rok (v kg).

Očakávame tiež (na základe našich skúseností), že až 15% - 20% z množstva piatich hlavných druhov odpadu (t.j. zmesový odpad, kuchyňa, papier / kartón, plasty, sklo), ktoré sa v súčasnosti zhromažďujú v 1100 litrových zberných nádobách sú vyprodukované komerčnými činnosťami a teda s novým zberom od dverí sa tieto množstvá už nebudú tvoriť. Presné množstvo pre prípad Pezinka nie je možné vyhodnotiť.

### 7.1 Celkové zníženie KO.

V súčasnosti je časť odpadov spravovaných mestom generovaná komerčnými aktivitami, ktoré môžu zbierať odpad do 1100 litrových nádob na KO, s novou schémou sa časť týchto odpadov nebude vyberať ako KO. Podľa údajov z tabuľky vyššie očakávame celkové zníženie tvoreného KO (s účinkom na množstvo zmesového odpadu a na zelený odpad) asi o 12% ročne, zatiaľ čo množstvo zmesového odpadu sa zníži takmer o 58%:

- celkový KO od 14 300 t/rok v roku 2018 do 12 600 t/rok podľa údajov z projektu,
- zmesový odpad od 6 500 t/rok v roku 2018 do 2 700 t/rok podľa údajov z projektu.

### 7.2 Rozdelenie do sektorov.

Podľa predpokladaných množstiev a podľa typu zberu je potrebné územie rozdeliť do 3 sektorov, aby sa optimalizovalo využitie vozidiel a pracovníkov v oblasti odpadu na zber z domu. Detaily sú v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 15: Momentálne zbierané množstvá a predpoklady novej schémy.

zdroj: roadhnap.doc JRK									
Zočky komunálneho odpadu	tony za rok 2018	podiel v z celku	Potenciál na recykláciu (t)	potenciál na zvýšenie 2018	% odklonené zo skládky	separovaný zber projekt (t)	vyzbierané množstvo (kg/obyv.)		
ZKO	6 523,28	20,6%				2 680	108,0		
Zamietanie ulíc	117,29					120,0	4,8		
Papier, kartón	575,08	9,2%	1 173	49%	70%	821	33,1		
Plasty	276,49	9,9%	921	30%	50%	461	18,6		
Sklo	313,17	3,2%	523	60%	70%	366	14,8		
Kovy/ konzervy	5,31	2,3%	152	3%	65%	99	4,0		
Zelený odpad	1 693,32	5,6%	2 061	82%	80%	1 649	66,4		
Kuchynský odpad	393,03	29,7%	2 330	17%	70%	1 631	65,7		
Objemný odpad - zmiešaný	641,33					770	31,0		
Drevo	30,44	2,8%	214	14%	30%	64	2,6		
Kovy objemné	3 442,02					3 442	138,7		
Stavebný odpad	131,22	0,0%	131	100%	80%	131	5,3		
Elektro odpad - biela technika	6,11						-		
Elektro odpad - elektronika	40,78						-		
Elektro odpad - batérie	25,73						-		
Elektro odpad - žiarovky/ svetlá	0,05						-		
Elektro odpad - ostatné	-	2,0%	128	57%	70%	90	3,6		
Textil	81,91	6,7%	516	16%	50%	258	10,4		
Tetračky (NKM)	2,16	1,0%	65	3%	10%	7	0,3		
Infekčný (zdravotnícky) odpad		7,1%	465	0%	0%	-	-		
Komunálny odpad celkom	14 298,72	100,0%	8 680			12 588	507		

## 8 Potreba zberových nástrojov pre domácnosti.

Podľa počtu a typu domácností a počtu škôl je nižšie uvedená primeraná kvantifikácia potrebných zberných nádob a vrieciek (podrobnosti o typoch nástrojov, ktoré sa predpokladajú pre každý typ producenta odpadu, pozri v kap. 6).

Počet nástrojov na zber je zhrnutý nižšie; vrecká na zber plastov a kovov sú polopriehľadné; vrecká používané ako vložky do košíkov na kuchynský odpad sú z kompostovateľného z plastu alebo papiera podľa normy EN-13432.

Tabuľka 12: Nástroje na zber 5 druhov KO + zelený odpad.

Zberné nádoby podľa objemu	10 l	20 l	30 l	40 l	120 l	240 l	360 l	1100 l
ZKO	-	-	-	10 500	38	-	-	-
Kuchynský odpad	10 500	5 002	-	-	235	237	-	-
Papier a kartón	-	-	5 002	-	2	295	177	-
Plast a Kov	-	-	-	-	-	-	38	-
Sklo	-	-	5 002	-	252	181	-	-
Zelený odpad	-	-	-	-	3 992	-	-	-
<b>Spolu</b>	<b>10 500</b>	<b>5 002</b>	<b>10 004</b>	<b>10 500</b>	<b>4 519</b>	<b>713</b>	<b>215</b>	<b>-</b>

Vrecia	10 l	50/70 l						
ZKO	-	-						
Kuchynský odpad	1 092 000	-						
Papier a kartón	-	-						
Plast a Kov	-	273 000						
Sklo	-	-						
Zelený odpad	-	-						
<b>Spolu</b>	<b>1 092 000</b>	<b>273 000</b>						

### 8.1 Nástroje definované na typ producenta odpadu a typ odpadu.

Nasledujúca tabuľka podrobne uvádza počet predpokladaných nástrojov podľa typu producenta odpadu a na riadenie zberu piatich hlavných druhov odpadu.

- Pokiaľ ide o vrecká, kvantifikovali sme 104 kusov na domácnosť a rok a 26 plastových vriec na rodinu a rok na zber plastov a plechoviek.
- Pokiaľ ide o domácnosti, hodnotenie pre bytové domy je uvedené v prílohe A.
- Pokiaľ ide o zelený odpad, riadime sa požiadavkou mesta a navrhujeme vybaviť všetky samostatné domácnosti v IBV, jednou 120 l prevetrávanou nádobou na zber zeleného odpadu. Očakávame, že ekonomický faktor (PAYT) výrazne zníži počet rodín, ktoré požadujú zbernú službu.

- Všetky školy budú vybavené kontajnermi na všetkých 5 druhov odpadu. Podrobnosti a technické špecifikácie jednotlivých nástrojov na zhromažďovanie sú zhrnuté v prílohe D.

Tabuľka 17: Nástroje na zber 5 druhov odpadov od rôznych producentov.

ZKO	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)		-		5 002				Domácnosť (IBV)		
	Domácnosti (KBV)				5 498				Domácnosť (KBV)		
	Firmy								Firmy		
	Školy					38			Školy		
Extra								Extra			
Spolu				10 500		38			Spolu		
Kuchynský odpad	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)	5 002	5 002						Domácnosť (IBV)	520 208	
	Domácnosti (KBV)	5 498				197			Domácnosť (KBV)	571 792	
	Firmy								Firmy		
	Školy					38			Školy		
Extra								Extra			
Spolu	10 500	5 002	-			235	237		Spolu	1 092 000	
Papier a kartón	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)			5 002					Domácnosť (IBV)		
	Domácnosti (KBV)					2			Domácnosť (KBV)	177	
	Firmy						257		Firmy		
	Školy						38		Školy		
Extra								Extra			
Spolu	-	-	5 002			2	295	177	Spolu	-	-
Plasty a kov	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)								Domácnosť (IBV)		130 052
	Domácnosti (KBV)								Domácnosť (KBV)		142 948
	Firmy								Firmy		
	Školy								Školy	38	
Extra								Extra			
Spolu	-	-	-			-	-	38	Spolu		273 000
Sklo	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)			5 002					Domácnosť (IBV)		
	Domácnosti (KBV)					252			Domácnosť (KBV)		162
	Firmy								Firmy		
	Školy								Školy	19	
Extra								Extra			
Spolu	-	-	5 002			252	181		Spolu		
Zelený odpad	Zberné nádoby	101	201	301	401	1201	2401	3601	Vrecia	101	70/1001
	Domácnosti (IBV)					3 443			Domácnosť (IBV)		
	Domácnosti (KBV)					530			Domácnosť (KBV)		
	Firmy								Firmy		
	Školy					19			Školy		
Extra								Extra			
Spolu	-	-	-		3 992		-		Spolu		

## 8.2 Náklady na nástroje na zber.

Náklady na nákup nástrojov a zber sa kvantifikujú počnúc jednotkovými nákladmi pre každý uvedený nástroj; náklady vychádzajú z bežných a sú bez DPH. Predpokladáme, že v rámci súťaže pri verejnom obstarávaní by mohlo prísť k zníženiu cien o 15 – 30%.

Priemerná investícia je asi 14,- eur na obyvateľa do nádob a košov a takmer 3,5 eur na obyvateľa na vrecká. Neskoršie náklady je možné znížiť po prvom roku novej služby podľa záujmu domácností o vrecia a vrecká.

Opätovne použiteľné nástroje na zber sa amortizujú do 5 rokov, a preto sa zobrazuje zjednodušená ročná cena (amortizácia).

**Tabuľka 18: Náklady na novú zberovú infraštruktúru (bežné ceny, bez DPH)**

Zberné nádoby	Počet ks	Cena za nádobu bez DPH	Investícia bez DPH	Ročné náklady
10 l	10 500	€ 2,30	€ 24 150,00	€ 4 830,00
20 l RFID	5 002	€ 5,90	€ 29 511,80	€ 5 902,36
30 l RFID	10 004	€ 8,90	€ 89 035,60	€ 17 807,12
40 l RFID	10 500	€ 9,90	€ 103 950,00	€ 20 790,00
120 l RFID	527	€ 34,00	€ 17 918,00	€ 3 583,60
120 l VENT/RFID	549	€ 34,00	€ 18 666,00	€ 3 733,20
dodatočné RFID čipy	3 443	€ 2,50	€ 8 607,50	€ 1 721,50
240 l RFID	476	€ 45,00	€ 21 420,00	€ 4 284,00
240 l VENT/RFID	237	€ 45,00	€ 10 665,00	€ 2 133,00
360 l RFID	215	€ 48,00	€ 10 320,00	€ 2 064,00
1100 l		€ 165,00	€ -	€ -
<b>Spolu</b>			<b>€ 334 243,90</b>	<b>€ 66 848,78</b>

Vrecia	Počet ks	Cena za vrece	Poznámka	Ročné náklady
10 l	1 092 000	€ 0,05	1 rok 104/rodina	€ 52 500,00
120 l	273 000	€ 0,13		€ 34 125,00
<b>Spolu</b>				<b>€ 86 625,00</b>

Pretože za zber papiera, plastov a skla sú zodpovedné OZV, oddelili sme náklady, ktoré sa budú týkať priamo mesta (nádobu na zmesový odpad, kuchynský odpad a zelený odpad):

**Tabuľka 19: Rozdelenie nákladov mesto a OZV.**

Nástroje na zber	Investícia	Ročný náklad (5r amortizácia)
Nádoby obstarávané mestom	€ 195 550,30	€ 39 110,06
Nádoby obstarávané OZV	€ 138 693,60	€ 27 738,72
Vrecia obstarávané mestom		€ 52 500,00
Vrecia obstarávané OZV		€ 34 125,00

Kontajnery, ktoré sa majú umiestniť na ZD, sú zobrazené a vyčíslené v časti Zberný dvor a nie sú zahrnuté v predchádzajúcej tabuľke.

## 9 Nový systém zberu.

### 9.1 Hlavný predpoklad.

Podľa informácií o existujúcich frekvenciách zberu a získaných informácií o existujúcej službe a štruktúre súčasného plánovania zberu robíme nasledujúce predpoklady pre zriadenie nových služieb:

- zber je možné zabezpečiť od pondelka do soboty, aby sa optimalizovala potreba zberných vozidiel na kuchynský odpad a znížili sa tak investície,
- pracovná smena pre pracovníkov trvá od 6 do 7 hodín denne,
- pracovníci v oblasti odpadu efektívne pracujú medzi 1680 a 1840 h ročne,
- amortizácia vozidiel trvá 7-10 rokov, zatiaľ čo nádoby a košíky sa odpisujú 5 rokov.

### 9.2 Miesta zberu a množstvo odpadu

Mesto bude rozdelené do niekoľkých sektorov, aby sa vyrovnal počet domácností, znížil sa počet zberných vozidiel a optimalizovala sa potreba pracovnej sily. Frekvencie zberov (za týždeň) a celkový počet zberov za rok sú zhrnuté takto:

Tabuľka 20: Miesta zberu.

Zloženie schémy (sektory a frekvencie vývozu)	ZKO	3 sektory	1/2týždne	26x
	Kuchynský odpad	3 sektory	1-2/týždeň	92x
	Papier a kartón	3 sektory	1/2týždne	26x
	Plast	3 sektory	1/týždeň	52x
	Sklo	3 sektory	1/mesiac	12x
	Zelený odpad	3 sektory	1/mesiac	20x

Každý sektor by mal mať približne rovnaký počet obyvateľov, aby sa dalo nakladať s podobným množstvom odpadu. Na základe nasledujúcej mapy môžeme s poskytnutými informáciami zhruba odhadnúť oblasti každého sektoru. Presný počet rodín na sektor nie je možné určiť a počas implementácie by sa mal doladiť.

Návrh kalendára zberu podľa frekvencií a počtu zón by tak mohol byť nasledovný; kalendár je možné upraviť podľa potrieb zberovej spoločnosti alebo mesta. Zber je možné vykonať od 6:00 do 13:00, a tak je potrebné, aby domácnosti umiestnili nádoby a vrecia na krajinu, kde sa budú zhromažďovať večer pred službou.

Tabuľka 21: Návrh kalendáru zberu od dverí – farby označujú rôzne druhy KO

Kalendár zberu	pon	ut	str	št	pia	so	ne
1. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3	sektor 1	sektor 2	sektor 3	
2. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3	sektor 1	sektor 2	sektor 3	
3. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3	sektor 1	sektor 2	sektor 3	
4. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3	sektor 1	sektor 2	sektor 3	
5. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3				
6. týždeň							

Kalendár zberu	pon	ut	str	št	pia	so	ne
1. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3				
2. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3				
3. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3				
4. týždeň	sektor 1	sektor 2	sektor 3	sektor 1	sektor 2	sektor 3	

Kalendár zberu	pon	ut	str	št	pia	so	ne
1. týždeň			sektor 1	sektor 2	sektor 3		
2. týždeň							
3. týždeň			sektor 1	sektor 2	sektor 3		
4. týždeň							

Služba zberu by sa mala vykonávať 5 dní v týždni. Navrhujeme presunúť jednu sektorovú zbierku plastov na popoludnie a pracovať na dve zmeny. Hlavnou výhodou plánovania zberu kuchynského odpadu na šesť dní je, že súkromná zberová spoločnosť dokáže optimalizovať množstvo vozidiel potrebných pre službu v meste.

Z celkového množstva KO, ktoré sa vyzbiera (ako je kvantifikované v tabuľke), očakávame, že od 5% do 15% odpadu zanesú domácnosti priamo na ZD; teda priemerné množstvá KO, ktoré sa majú zbierať od dverí, pre každý z 3 sektorov a za deň zberu, sa kvantifikujú pomocou:

- zmesový komunálny odpad 33 t (asi 5 % sa zhromažďuje priamo na ZD),
- kuchynský odpad 6 t (asi 5 % sa zhromažďuje priamo na ZD),
- papier a kartón: 9 t (asi 15 % sa zhromažďuje priamo na ZD),

- plasty, kovy, plechovky: 5 t (asi 15 % sa vyberie priamo na ZD, resp. zálohovaním fliaš a plechoviek),
- sklo: 9 t (asi 15 % sa zhromažďuje priamo v ZD),
- zelený odpad: 9 t (asi 18 % sa zhromažďuje priamo na ZD).

### 9.3 Zariadenia na úpravu KO.

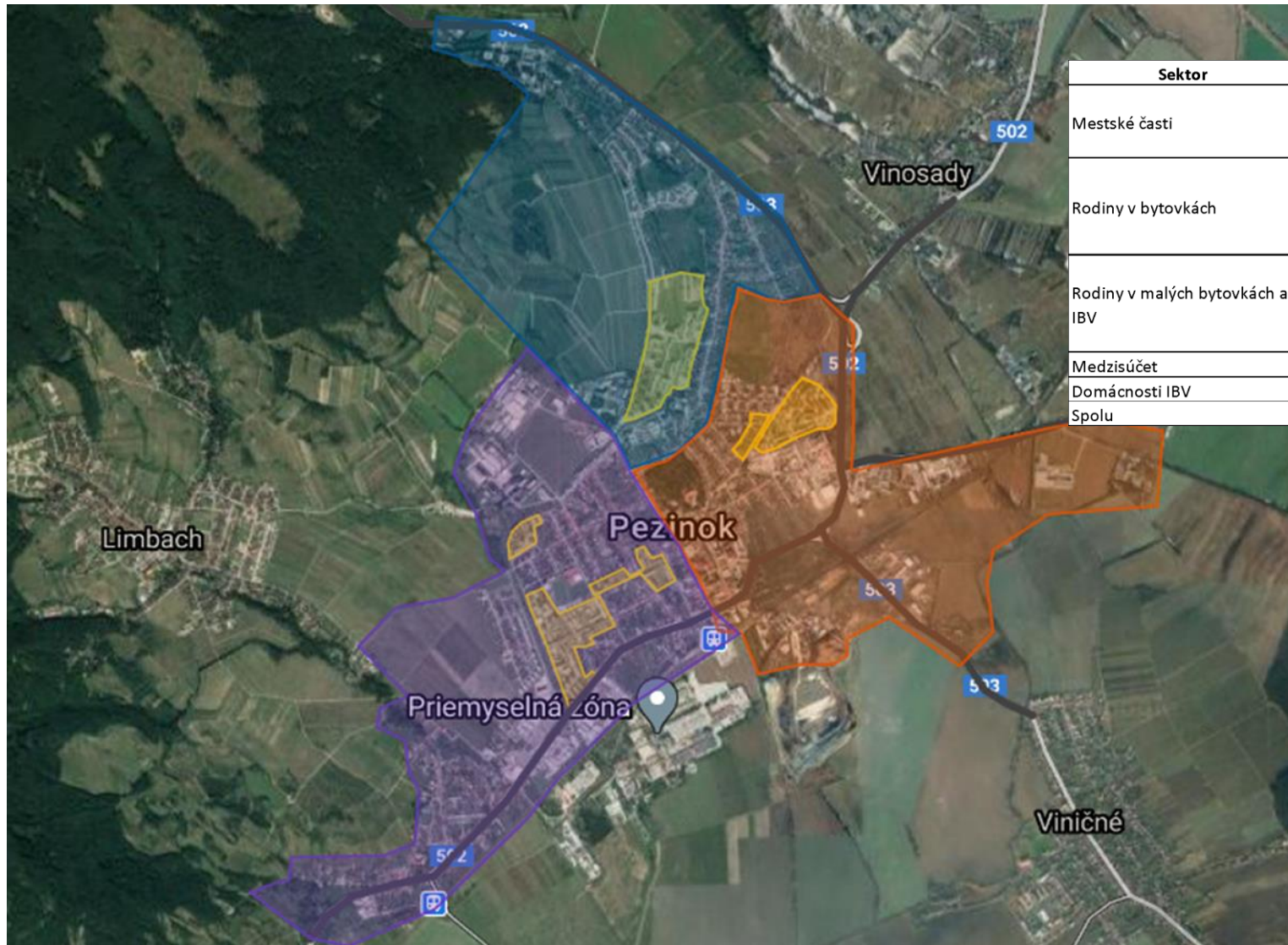
Zariadenia na spracovanie a úpravu hlavných druhov KO, ktoré súvisia s týmto projektom, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke podľa informácií, ktoré mesto zaslalo.

Tabuľka 22: Zariadenia na úpravu KO.

Názov	Popis	Majetok	Vzdialenosť od centra PK (km)
Marius Pedersen a.s.	Hlavná zberová spoločnosť (KO)	Sukromný	1
Marius Pedersen a.s.	Garáž pre zberové vozidlá	Sukromný	1
Marius Pedersen a.s.	Transferová stanica	Sukromný	1
Marius Pedersen a.s.	Zberný dvor pre nebezpečný odpad	Sukromný	1
skládka odpadov Dubová s.r.o.	Skládka pre ZKO	Sukromný	14
skládka odpadov Dubová s.r.o.	Skládka objemného odpadu	Sukromný	14
EBA s.r.o.	Kompostovacie zariadenie	Sukromný	1
JV INTERSAD	Kompostovacie zariadenie	Sukromný	5
Marius Pedersen a.s.	Recyklačné zariadenie na obaly	Sukromný	1
Marius Pedersen a.s.	Prepravná stanica	Sukromný	1



Obrázok 3: Mapa Pezinka s tromi sektormi na zber (žlté oblasti označujú výškové bytové domy).



Sektor	1	2	3	Domácnosti
Mestské časti	Sever	Muškát	Juh	
		Centrum	Starý dvor	
Rodiny v bytovkách	2178	1357	1094	5498
			153	
	60	268	268	
Rodiny v malých bytovkách a IBV	133	306	474	1559
			141	
		208	208	
		30	30	
Medzisúčet	<b>2401</b>	<b>2229</b>	<b>2427</b>	<b>7057</b>
Domácnosti IBV	1171	1087	1184	3443
Spolu	3572	3316	3611	10500

## 9.4 Zberové vozidlá a pracovníci.





Pre pracovníkov v oblasti odpadu predpokladáme tri typy operátorov: vodičov zberových vozidiel a hákového nakladača, zberačov odpadu, ktorý nemusí riadiť nákladné vozidlá, a pracovníka zodpovedného za vedenie vozidla a za zber KO. Mesačné náklady na pracovníkov boli vyhodnotené JRK a sú platné pre Slovensko; cena za hodinu je odvodená za predpokladu cca. 1710 h ročne na pracovníka; náklady na typ „vodič / zberač“ sa odhadujú ako priemer.

**Tabuľka 23: Náklady na pracovníkov(vrátane odvodov zamestnávateľa).**

	Vodič	Vodič/operátor	Operátor
Mesačné náklady	€ 1 300,00	€ 1 200,00	€ 1 100,00
Hodinové náklady	€ 9,13	€ 8,43	€ 7,73

Na zber navrhujeme použiť viacero rôznych druhov vozidiel podľa druhu odpadu, ktoré majú zbierať (nádoby, kontajnery atď.), A podľa priemerného množstva odpadu, ktoré sa má vyzbierať za jedno zberné kolo (alebo deň). Všetky nákladné vozidlá sú vybavené anténami na čítanie RFID umiestnenými na nádobách.

**Tabuľka 24: Vozidlá na zber 5 druhov KO.**

Vozidlo	Parametre	Vizuál
<b>Nosič kontajnerov s hákovým nakladačom</b>	Počet náprav: 3 Personál na obsluhu: Vodič	
<b>Zberové auto s lisom 22m<sup>3</sup></b>	Počet náprav: 3 Objem 20- 24m <sup>3</sup> Max. zaťaženie 13000 kg Personál na obsluhu: Vodič + operátor	
<b>Zberové auto s lisom 16-18m<sup>3</sup></b>	Počet náprav: 2 Objem 16-18m <sup>3</sup> Max zaťaženie 6000 kg Personál na obsluhu: Vodič + operátor	
<b>Auto s otvorenou korbou 5m<sup>3</sup></b>	Počet náprav: 2 Objem 5-7m <sup>3</sup> Max zaťaženie 1000 kg Personál na obsluhu: Vodič/operátor	

Je dôležité, aby súčasťou systému boli vozidlá s otvorenými korbami, aby bola manipulácia s odpadom čo najjednoduchšia a časovo efektívna. Časová efektivita zberu je dôležitá aj z pri zbere v hustejšej premávke, prípadne na parkoviskách pred bytovkami.



Nasledujúca tabuľka zobrazuje investičné náklady pre každý typ použitého vozidla na základe nákladov použitých v talianskych tendroch; jednotkové náklady sa získavajú s predpokladom takmer 1850 hodín služby ročne; amortizácia sa predpokladá 6 rokov, zatiaľ čo prevádzkové náklady zahŕňajú palivo, údržbu, poistenie, ale nezahŕňajú mzdové náklady; tieto náklady sa môžu líšiť od ponúk a nákupných kapacít individuálnej zberovej spoločnosti na Slovensku. Cena za hodinu je potrebná na určenie ceny za rôzne služby zberu.

Tabuľka 24: Náklady na zberové vozidlá.

Zberové vozidlá	Počiatočná Investícia	Amortizácia ročne	Prevádzkové náklady hodinové	Náklady hodinové
Nosič kontajnerov s hákovým nakladačom	€ 134 468,16	€ 14,26	€ 15,59	€ 29,85
Zberové auto s lisom 22m <sup>3</sup>	€ 139 608,96	€ 14,81	€ 12,79	€ 27,60
Zberové auto s lisom 16-18m <sup>3</sup>	€ 119 304,96	€ 12,65	€ 10,03	€ 22,68
Auto s otvorenou korbou 5m <sup>3</sup>	€ 33 303,36	€ 3,53	€ 5,72	€ 9,25

Všetky vozidlá na zber KO a zeleného odpadu budú vybavené infraštruktúrou čítacieho zariadenia, aby bolo možné zaregistrovať vyprázdňovanie nádob (RFID) a sledovať poskytovanú službu zberu. Zariadenie je vybavené mobilným prenosovým systémom, ktorý poskytuje automatické dodávanie informácií v možnom čase na server. Zariadenie má mať stupeň krytia IP67 a pracovať pri teplote medzi -20 a +70 ° C.

K údajom je možné pristupovať pomocou bežného webového prehľadávača bez potreby ďalšieho softvéru. Výstup je uvedený na niekoľkých snímkach obrazovky zobrazených na nasledujúcej stránke. Výsledkom tejto IT infraštruktúry je denný pohľad o tom, čo sa v skutočnosti vykonáva v uliciach, a databáza, ktorá dokazuje, kde sa zber uskutočnil (a kde služba nebola poskytnutá).

Ročné náklady až na 6 zariadení na čítanie RFID, vrátane prístupu k údajom na cloudovom serveri, sú vyčíslené v investícii 39 500 € (vrátane inštalačných nákladov), čo vedie k približne 1 650 eur na vozidlo a

rok (6 rokov amortizácia) a nie sú zahrnuté v predošlej tabuľke nákladov, ale budú zohľadnené v prehľade nákladov v príslušnej kapitole.

#### 9.4.1 Popis pasportizácie nádob a funkčných parametrov elektronickej evidencie.

##### ▪ *Evidencia odpadu a nastavenie poplatkov za komunálny odpad.*

Všetky vozidlá budú vybavené automatickým systémom pre zaznamenanie vyprázdnenia nádoby, ktorý nasníma RFID transpondér umiestnený na nádobách a umožní tak celkové overenie poskytnutej služby zo strany zvozovej spoločnosti ako aj uplatnenie motivačných aktivít smerom k obyvateľom. Zariadenie je vybavené GSM a GPS modulom a zabezpečuje automatické posielanie informácií v reálnom čase na server. Zariadenie má stupeň ochrany IP67 a pracuje pri teplote od -20 do +70 °C.

Údaje zo zberu sú prístupné cez webový prehliadač bez potreby ďalšieho softvéru. Náhlady na niektoré výstupy z aplikácie sú zobrazené nižšie.

Takto nastavený systém umožní:

- monitorovať v reálnom čase kde bol a nebol uskutočnený vývoz odpadu,
- na základe dát lepšie plánovať termíny zvozov a prispôbiť počet a kapacitu nádob na odpad,
- uskutočňovať adresné osvetové aktivity len k určitým skupinám obyvateľov, napr. ktorí sa podpriemerne zapájajú do zberu kuchynského odpadu, iných triedených zložiek a pod.,
- uplatniť množstvový zber na základe reálneho počtu vyvezených nádob.

Obrázok 4: Monitoring zberných služieb.



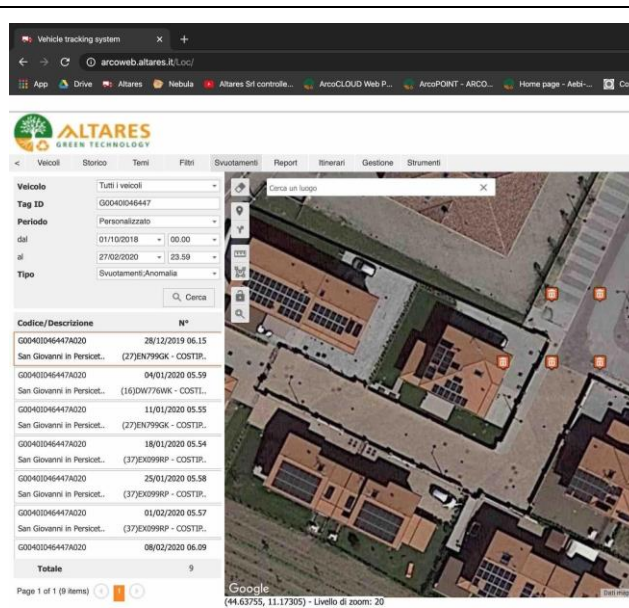


Obrázok 5: Príklady výstupov zo systému evidencie odpadov .

<p>Režim: trasa a zber</p> <p>Zobrazuje polohu vozidiel, ich prejdenú trasu a činnosť.</p>	<p>The screenshot shows the 'CERCA VEICOLI (TOT FLOTTA 90)' interface. It features a search bar, a list of collection points with columns for 'Codice/Descrizione' and 'N°', and a map on the right showing the route and vehicle positions. The map includes a search box 'Cerca un luogo' and a zoom level of 13.</p>
<p>Režim: zber</p> <p>Zobrazuje lokalitu vyzbieraných nádob v rámci daného zberu.</p>	<p>The screenshot shows the 'Vehicle tracking system' interface. It features a search bar, a list of collection points with columns for 'Codice/Descrizione' and 'N°', and a map on the right showing the collection points. The map includes a search box 'Cerca un luogo' and a zoom level of 18.</p>

Režim: nádoba

Zobrazuje polohy vyzbierania tej istej nádoby.



Režim: náhľad na domácnosť

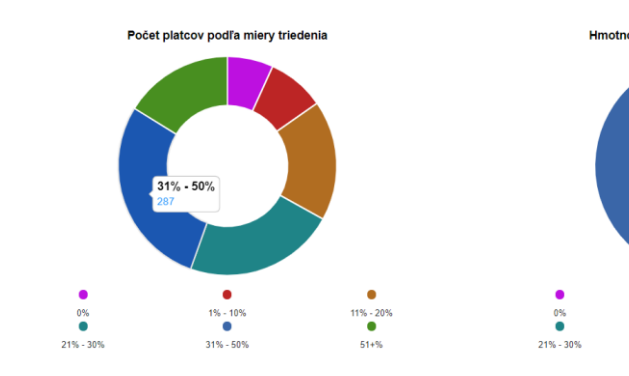
Zobrazuje zapojenosť domácnosti to jednotlivých druhov zberu.

Prehľad nádob

	ZKO	Plasty	Papier	Sklo	Kovy	VKM	Fixné nádoby
3 Mes	0	3	1	1	2	1	1
6 Mes	0	7	3	2	4	2	
12 Mes	0	16	6	4	9	5	Univerzálne nádoby
Celý čas	0	27	10	9	15	7	0
Aktívne	0	3	1	1	0	0	

Režim: miera triedenia

Náhľad na mieru triedenia domácností.



#### 9.4.2 Požiadavky na implementáciu evidencie odpadov.

Pre implementáciu systému evidencie odpadov sú potrebné nasledovné súčasti:

- snímacie zariadenie na zvozové vozidlo pozostávajúce z RFID antény a ovládacej jednotky,
- ručné snímacie zariadenia pre snímanie odpadových vriec označených QR kódom,
- RFID označovacie prvky na odpadovú nádobu,
- etikety s QR kódmi na označenie jednorazových vriec na odpad,
- online systém na prehliadanie výsledkov zberu a zobrazenie štatistík na úrovni jednotlivých domácností v slovenskom jazyku
- dokumentácia v slovenskom jazyku.

### **Požadované funkcionality.**

Zariadenia majú umožniť snímanie RFID tagov montovaných na odpadových nádobách plnoautomatickým spôsobom pri akomkoľvek spôsobe vyprázdnenia nádoby (ručné vysypanie, automatické vysypanie pomocou výklopného systému, apod.) a umožniť automatický prenos dát do centrálného systému.

### **Požiadavky na snímaciu anténu:**

- UHF čítačka stredného dosahu (snímanie od 0 do 2,5 metra s nastaviteľnou citlivosťou),
- uhol snímania min. 100 °,
- prevádzková teplota -30 °C to + 70 °C,
- pozícia antény musí umožniť snímanie nádob pri všetkých druhoch vyprázdnenia. V prípade nevyhnutnosti je potrebná inštalácia viacerých antén na jedno vozidlo;
- odolnosť voči prachu a vode minimálne podľa normy IP66.

### **Požadované vlastnosti ovládacej jednotky:**

- odolnosť voči prachu a vode minimálne podľa normy IP66,
- akustická a svetelná signalizácia úspešného snímania vnímateľná aj za zvýšeného hluku a zhoršenej viditeľnosti (tma alebo silné slnečné svetlo),
- inštalácia na vozidle v blízkosti výklopu smetných nádob umožňujúca ovládanie v maximálnej bezpečnosti,
- spôsob upevnenia umožňujúci jednoduchú a rýchlu inštaláciu a odstránenie,
- možnosť programovania/konfigurácie zariadenia bez potreby odinštalovania z vozidla,
- napájacie napätie v rozsahu +12V do +24V,
- manuálne aj automatické spustenie a zastavenie snímania v definovaných časoch,
- kontrolný systém pre zabránenie náhodnému viacnásobnému snímaniu,
- ovládacie prvky (tlačidlá) umožňujúce ovládanie v ochranných rukaviciach,
- podsvietený displej pre zobrazenie stavu a zadávanie parametrov minimálne veľkosti 4x20 znakov alebo plne grafický displej,
- možnosť zadávania dodatočných informácií k jednotlivým nádobám (napr. poškodená nádoba, odpad mimo nádoby apod.), pričom typ dodatočných informácií musí byť špecifikovateľný zadávateľom,
- programovateľný výkon a citlivosť zariadenia,
- online prenos dát z jednotlivých snímacích zariadení prostredníctvom GPRS,
- Bluetooth konektivita pre pripojenie externých zariadení,
- zaznamenávanie lokality nádob pri vyprázdnení prostredníctvom systému GPS, Galileo alebo Glonass,
- upravovateľný a aktualizovateľný firmvér,
- možnosť používania black- a white-listov aktualizovaných vzdialenou správou pre obmedzenie typu snímania tagov,
- flash úložisko pre minimálne 30 000 záznamov.



### **Požadované vlastnosti on-line platformy:**

- dáta zo zberu musia byť dostupné v čitateľnom formáte spolu s dodatočnými informáciami ako typ odpadu, dátum a čas vyprázdenia, identifikátor nádoby,
- on-line platforma musí umožniť zoskupenie zberných nádob k jednotlivým domácnostiam,
- rozhranie v slovenskom jazyku,
- podpora slovenskej legislatívy v oblasti odpadového hospodárstva (katalóg odpadov),
- funkcionality pre evidenciu na zbernom dvore prostredníctvom PC aj mobilného zariadenia a agregácia dát na úrovni pôvodcov odpadu bez ohľadu na miesto zberu (od dverí alebo na zbernom dvore),
- prehľad o všetkých vyprázdnených nádobách formou grafov a tabuliek:
  - výpočet miery triedenia na úrovni jednotlivých domácností evidovaných v systéme,
  - trend celkového objemu vyzbieraného odpadu podľa voliteľného obdobia (mesiac, rok),
  - motivačné schémy pre automatický výpočet úľav pre domácnosti s nízkou produkciou odpadu,
  - grafický prehľad všetkých domácností podľa dosiahnutej miery triedenia vo voliteľnom období,
  - zobrazenie miesta vyprázdenia nádob na mape.

Dáta zo systému musia byť exportovateľné a musí byť zabezpečená prepojitelnosť s informačnými systémami samosprávy.

### **Požiadavky na ručné snímacie zariadenia:**

- mobilné zariadenie s modulom laserového snímania QR kódov,
- odolnosť voči vode a prachu na úrovni min. IP67, prevádzková teplota min. v rozsahu -10°C až 50°C,
- integrovaný GPS modul pre zaznamenanie lokality nasnímania,
- integrovaný GSM modul pre priebežný online prenos dát,
- mobilná aplikácia umožňujúca priradenie nádob k jednotlivým domácnostiam v teréne a evidenciu zberu odpadových vriec označených QR kódmi.

### **RFID identifikátory pre odpadové nádoby:**

- identifikátor má byť vybavený nasledovnými prvkami:
  - elektronický identifikačný kód v dĺžke 128 bitov, snímateľný automatickým zariadením v zmysle štandardu ISO 18000-6 EPC class 1 Generation 2,
  - kód v podobe QR, Datamatrix alebo čiarového kódu,
  - voľne čitateľný kód v podobe alfanumerického reťazca,
  - všetky tri druhy identifikačných kódov majú byť medzi sebou logicky prepojené a použiteľné zastupiteľné,
  - priestor pre potlač voliteľnými informáciami (druh nádoby, názov mesta apod.).

- identifikátor má byť zapuzdrený v odolnom plastovom tele, chránený proti poškodeniu mechanickými, poveternostnými a inými prvkami (napr. vandalizmus),
- inštalácia pomocou nitov,
- zabezpečenie čitateľnosti elektronického identifikačného kódu aj v prípade umiestnenia na kovových povrchoch.

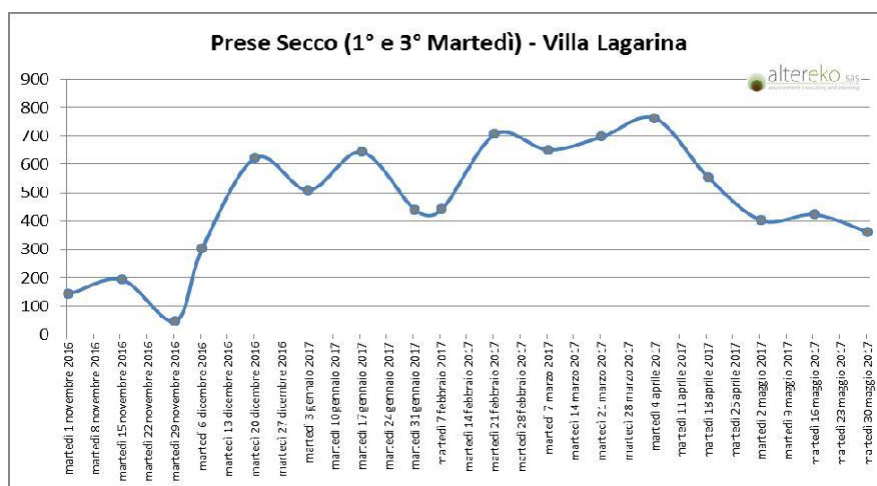
### 9.4.3 Elektronická evidencia a PAYT.

Výsledky z evidencie odpadov budú využité pri stanovení poplatkov za komunálny odpad a to nasledovným spôsobom:

**Množstvový zber** bude zavedený pre zmesový komunálny odpad a biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad, s pevnou sadzbou na základe objemu vyvezenej nádoby (napr. 4 eur / 120 l nádoba). Dôvod uplatnenia poplatku na biologicky rozložiteľný odpad zo záhrad je motivácia k domácomu kompostovaniu alebo využívaniu zberného dvora, ako lacnejšej alternatívy. Reálny počet vyvezených nádob bude potvrdený na základe údajov z evidencie odpadov. Občan si na začiatku prvého roka zakúpi objem vývozov zodpovedajúci min. 50% plánovaných zvozov. V prípade, že jeho zostávajúci počet vývozov klesne pod určité množstvo, dostane notifikáciu prostredníctvom mobilnej aplikácie a priamo v aplikácii si môže zakúpiť ďalšie zvozy.

Triedené zložky komunálneho odpadu vrátane kuchynského odpadu budú vyvázané od občanov bez poplatku, aby sa zvýšila ich motivácia zapojiť sa do triedenia. Tento zber bude financovaný organizáciami zodpovednosti výrobcov (OZV) a aj z časti poplatkov vyzbieraného za odvoz ZKO a BRO zo záhrad.

**Obrázok 5: Príklad výstupných informácií s nádobami na zmesový odpad vybavenými RFID; v každom bode je uvedený celkový počet nádob vyprázdnených v deň zberu.**



Zavedenie monitoringu odpadov je prvým krokom k stanoveniu spravodlivých platieb za odpady – pláť za to, čo vyhodíš. Obyvatel', ktorý platí za zmesový odpad podľa toho, koľko ho vyprodukuje, je motivovanejší triediť a pomáhať tak mestu dosiahnuť požadované výsledky v miere triedenia.

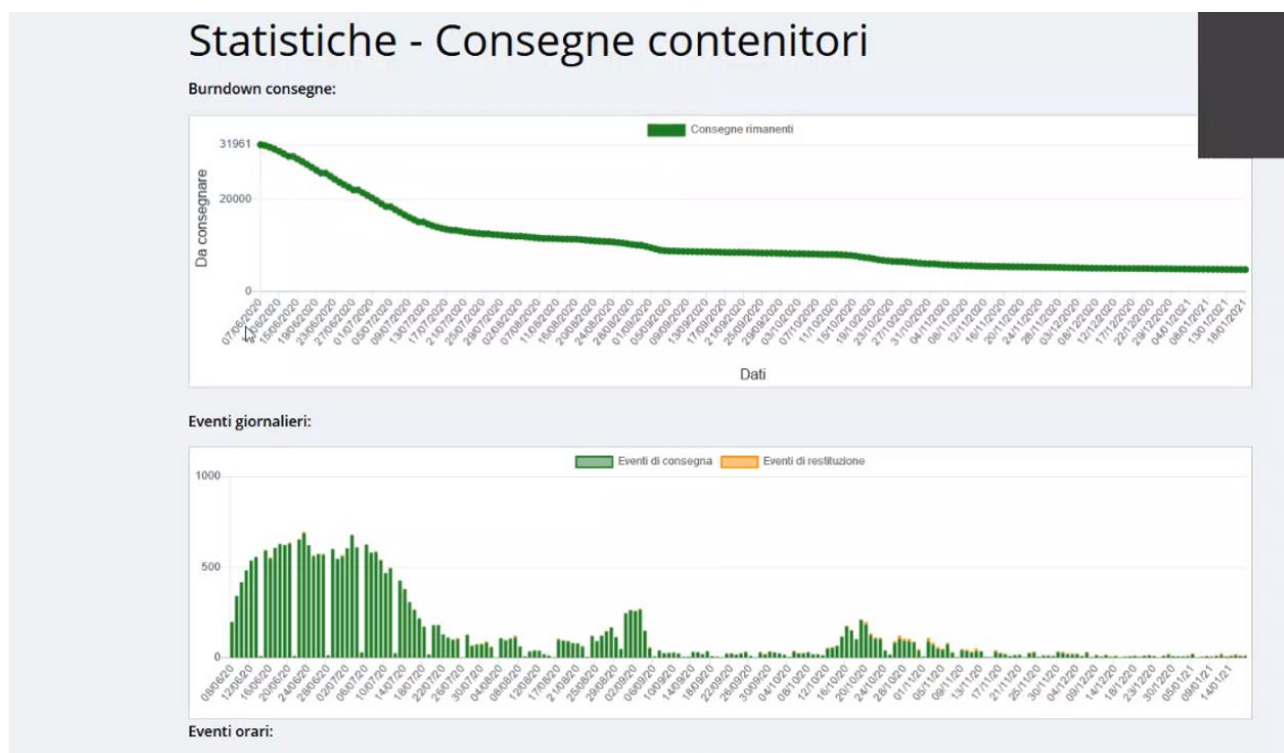
## 9.5 Distribúcia a spustenie.

Pre hladké zavedenie nového systému zberu sa odporúča zriadiť distribučné miesta kde si domácnosti môžu prebrať štartovaciu súpravu vrátane vybavenia, ktoré sa má použiť na zber ako aj informačné materiály vrátane osobnej osvetvy.

### 9.5.1 Proces distribúcie nádob:

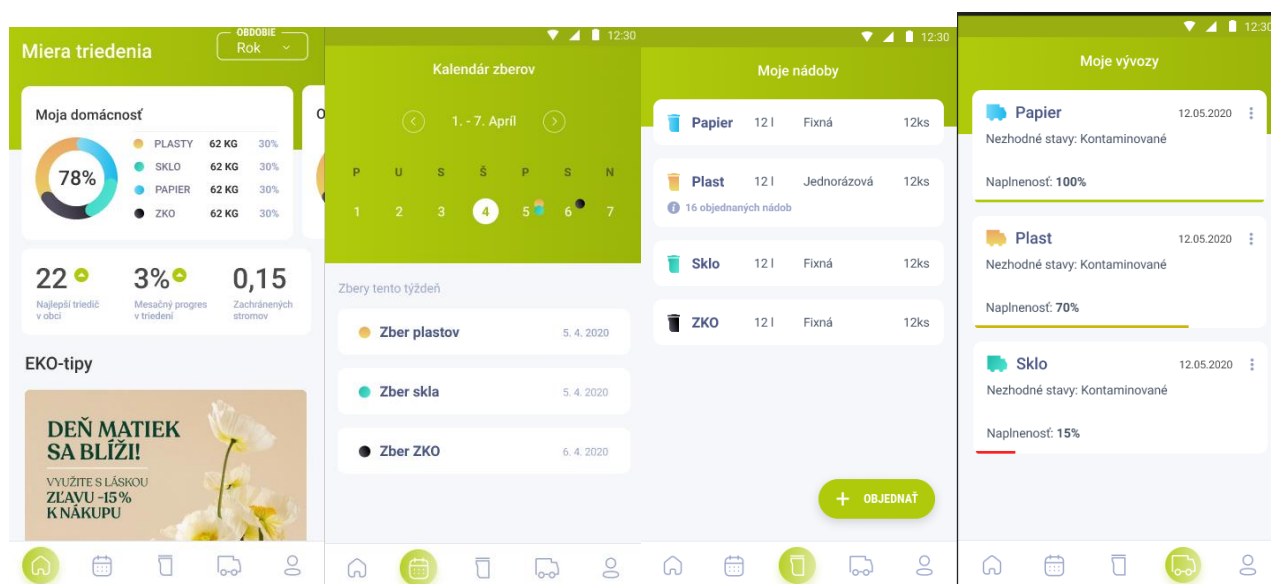
- mesto poskytne údaje o obyvateľoch, ktorým majú byť distribuované nádoby,
- vytvorí sa databáza obyvateľov,
- občan príde na distribučné miesto, pracovník distribúcie ho vyhľadá v tablete s internetovým pripojením, overí si jeho údaje, príp. doplní chýbajúce (napr. email, tel. číslo),
- pracovník distribúcie si prostredníctvom tabletu naskenuje čiarový kód na nádobe slúžiaci na ich jednoznačnú identifikáciu (čiarový kód je spárovaný s RFID transpondérom umiestneným v nádobách), nádobu priradí danej domácnosti a odovzdá občanovi,
- na obrazovke tabletu občan podpíše protokol o prevzatí nádob, ktorý je mu hneď zaslaný na mail.

Softvér na distribúciu nádob umožňuje sledovať štatistiky efektívnosti jednotlivých distribučných tímov, zobrazíť zostávajúci počet nádob, ako aj filtrovať zoznam domácností, ktorý sa pre nádobu nedostavili.



Súčasťou distribúcie sú aj osvetové aktivity, spočívajúce v osobnom vysvetlení, ako bude systém fungovať, odovzdaní letáku o detailoch nového spôsobu zberu, ako aj kontaktných údajov, kde obyvatelia môžu získať viac informácií. Na osvetu obyvateľom je možné využiť aj mobilnú aplikáciu, kde okrem základných informácií o termínoch zvozu a používaných nádobách môžu dostať informácie o objeme vyprodukovaného odpadu podľa jednotlivých druhov a aj typy ako predchádzať vzniku odpadu.

Obrázok 5: Príklady distribučných bodov (foto Marco Ricci a Sartori-Ambiente Group).



Pokiaľ ide o počiatočnú fázu, odporúča sa dodať do každej domácnosti štartovaciu sadu vrátane vybavenia, ktoré sa má použiť na zber a informačný materiál, formou zriadenia distribučných miest.

Pracovníci distribúcie privítajú používateľov, vysvetlia, ako funguje nová schéma zberu, a odovzdajú štartovací balíček. Vďaka QR kódom na nádobách a košíkoch bude každá štartovacia súprava priradená k jednej domácnosti (t. j. pôvodcovi odpadu). Používatelia dostanú potvrdenie, zatiaľ čo zamestnanci zaznamenajú odovzdanie.

Nádoby (objem 120 a viac) je potrebné distribuovať / doručiť do každej domácnosti poskytovateľom zberovej služby alebo pracovníkmi distribúcie.

Obrázok 6, 7: Príklad distribúcie (foto Marco Ricci a Sartori-Ambiente Group).





Náklady na distribúciu vrátane modulov na registráciu domácností nie sú súčasťou tohto projektu a je možné ju odhadnúť v rozmedzí 1,25 - 1,50 € / domácnosť.

## 9.6 Štruktúra zberových tímov a náklady na zber.

Nasledujúci popis platí pre každé odvetvie zberu za predpokladu, že v každom sektore vzniká podobný počet producentov odpadu a rovnaké množstvo. Predpokladáme, že zberová smena trvá 7 hodín.

- V prípade ZKO sa bude zber uskutočňovať pomocou dvoch vozidiel s lisovacou nadstavbou a jedného vozidla s otvorenou korbou, aby sa maximalizovala účinnosť zberových tímov. Vozidlo s otvorenou korbou pracuje s jedným pracovníkom, lisovacie s 1 vodičom a 1 zberačom. Pretože sa skládka nachádza vo vzdialenosti 15 km, navrhuje sa náklad z vozidla s otvorenou korbou najskôr preniesť do väčšieho vozidla s lisovacou nadstavbou na prepravu zo sektoru zberu na miesto zneškodnenia. Všetky vozidlá sú vybavené čítačkami na identifikáciu RFID čipov.
- Zber kuchynského odpadu sa uskutoční pomocou 3 vozidiel s otvorenou korbou, ktoré sa následne vyložia do štandardných kontajnerov umiestnených na ZD; na konci zberu je odpad pomocou vozidla s hákovým nakladačom prepravený do recyklačného zariadenia.
- V prípade papiera sa zber uskutoční pomocou stredného vozidla (s 1 zberačom) spolu s počtom 3 vozidiel s otvorenou korbou. Pretože miesto na odovzdávanie odpadov z obalov sa nachádza vo vzdialenosti 1 km od mesta, dopravujú vozidlá odpad priamo do zariadenia, prípadne sa preložia do vozidla s lisovacou nadstavbou.
- Pokiaľ ide o plasty, zber sa bude vykonávať pomocou stredného a veľkého vozidla s lisovacou nadstavbou (každý s 1 zberačom) spolu s 3 vozidlami s otvorenou korbou. Keďže stanica na odovzdávanie odpadov z obalov sa nachádza vo vzdialenosti 1 km od mesta, dopravujú vozidlá odpad priamo do zariadenia.
- Zber skla sa uskutoční pomocou 4 vozidiel s otvorenou korbou, ktoré sa vyprázdňujú do štandardného kontajnera umiestneného na ZD. Na konci zberu je odpad odovzdaný do recyklačného zariadenia vozidlom s hákovým nakladačom.

• Zber záhradného odpadu sa bude realizovať pomocou dvoch vozidiel s lisovacou nadstavbou (každý s 2 zberačmi) spolu s tromi vozidlami s otvorenou korbou. Lisovacie vozidlá vyvážajú odpad priamo do recyklačného zariadenia. Všetky vozidlá sú vybavené snímačmi na identifikáciu RFID na nádobách.

Pri štandardných kolách zberu sa v prípade potreby vyprázdnia aj nádoby umiestnené v zberných ostrovčekoch.

Nasledujúca tabuľka sumarizuje potrebu zberných vozidiel a pracovníkov pre každý sektor a zohľadňuje počet sektorov, do ktorých je mesto rozdelené, a celkový počet služieb (t.j. dni zberu za rok). Výsledný počet dní a hodín sa vynásobí nákladmi na hodinu a výsledkom budú náklady na službu zberu a prepravy.

**Tabuľka 25: Štruktúra systému zberu odo dverí na konkrétny sektor.**

Zberové vozidlá	ZKO	Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sklo	Zelený odpad
Nosič kontajnerov s hákovým nakladačom		0,25			0,25	
Zberové auto s lisom 22m <sup>3</sup>	2			1		1
Zberové auto s lisom 16-18m <sup>3</sup>			1	1		1
Auto s otvorenou korbou 5m <sup>3</sup>	4	3	3	3	4	2
Pracovníci	ZKO	Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sklo	Zelený odpad
Vodič	2	0,25	1	2	0,25	2
Vodič/operátor	4	3	3	3	4	2
Operátor	2		1	2	2	4
Dni zberu počas roka	ZKO	Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sklo	Zelený odpad
Zber	26	92	26	26	12	20
Sektor	3	3	3	3	3	3
Počet zberov/rok	<b>78</b>	<b>276</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>36</b>	<b>60</b>

**Tabuľka 26: Náklady na zber a transport – zber od dverí, 1 rok.**

Náklady na zber ZKO vozidiel		Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sklo	Zelený odpad
Nosič kontajnerov s hákovým nakladačom	€ -	€ 13 587,27	€ -	€ -	€ 1 772,25	€ -
Zberové auto s lisom 22m <sup>3</sup>	€ 28 184,45	€ -	€ -	€ 14 092,22	€ -	€ 10 840,17
Zberové auto s lisom 16-18m <sup>3</sup>	€ -	€ -	€ 11 549,21	€ 11 549,21	€ -	€ 8 884,00
Auto s otvorenou korbou 5m <sup>3</sup>	€ 19 276,48	€ 51 156,81	€ 14 457,36	€ 14 457,36	€ 8 896,84	€ 7 414,03
Náklady na zber ZKO pracovníci		Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sklo	Zelený odpad
Vodič	€ 9 973,77	€ 4 411,48	€ 4 986,89	€ 9 973,77	€ 575,41	€ 7 672,13
Vodič/operátor	€ 18 413,11	€ 48 865,57	€ 13 809,84	€ 13 809,84	€ 8 498,36	€ 7 081,97
Operátor	€ 8 439,34		€ 4 219,67	€ 8 439,34	€ 3 895,08	€ 12 983,61

Na prvých 6 mesiacov (až 12 mesiacov) prevádzky sme predpokladali ďalší zberový tím (náhradný), ktorý bude obsluhovať bytové domy zabezpečujúci ďalšie kolo zberu plastov a ZKO každý týždeň. Cieľom je zabrániť možnosti, že množstvo odpadu z domácností budú väčšie ako výpočty získané z dostupných informácií, a znížiť tak možnosť nedostatočných zberových kapacít. Zber sa uskutoční veľkým

zhutňovačom a 2 zberovými vozidlami, čo predstavuje celkovo 1,092 h práce pre zberové auto 22m<sup>3</sup> a 1 092 h pre každého pracovníka.

Kvótu šiestich druhov odpadu, ktoré by sa mali zhromažďovať priamo na ZD, je potrebné previezť do recyklačných zariadení pomocou vozidiel s hákovým nakladačom. Vyčíslili sme potrebu asi 240 transportov ročne (najväčšia prejazdená vzdialenosť je 30 km), takže môžeme predpokladať až 600 h prepravy ročne (pri 2h / preprava).

Náklady na zber a prepravu sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke. Množstvá uvedené pre „ZKO“ až „sklo“ sa vzťahujú na zozbieraný odpad od dverí, zatiaľ čo „náhradný“ zberový tím sa vzťahuje na predtým popísanú doplnkovú (a dočasnú službu). Posledný stĺpec kvantifikuje prepravu zo ZD do spracovateľských zariadení zo zvyšného množstva frakcie 6, ktorú domácnosti priniesli na ZD.

Tabuľka 27: Náklady na zber a prepravu od dverí a zo ZD bez DPH.

Náklady na zber a transport komunálneho odpadu	ZKO	Kuchynský odpad	Papier a kartón	Plasty	Sko	Zelený odpad	Náhradná posádka	Zberný dvor
Náklady na vozidlo (prevádzkové náklady)	€ 47 460,93	€ 64 744,08	€ 26 006,57	€ 40 098,79	€ 10 669,09	€ 30 845,22	€ 28 184,45	€ 16 934,86
Náklady na zamestnanca	€ 36 826,23	€ 53 277,05	€ 23 016,40	€ 32 222,95	€ 12 968,85	€ 27 737,71	€ 22 249,18	€ 5 498,36
<b>Náklady na zber a transport</b>	<b>€ 84 287,16</b>	<b>€ 118 021,13</b>	<b>€ 49 022,97</b>	<b>€ 72 321,74</b>	<b>€ 23 637,94</b>	<b>€ 58 582,93</b>	<b>€ 50 433,63</b>	<b>€ 22 433,22</b>
Náklady na zber a transport - na obyvateľa	€ 3,40	€ 4,76	€ 1,98	€ 2,92	€ 0,95	€ 2,21	€ 2,22	€ 0,90
<b>Náklady na zber a transport - za tonu</b>	€ 33,11	€ 76,17	€ 70,23	€ 184,71	€ 75,89	€ 41,57		€ 28,35



## 10 Náklady na novú schému.

### 10.1 Náklady na nakladanie so ZKO a triedeným odpadom.

Náklady na spracovanie (t. j. zneškodnenie alebo recyklácia) pre päť hlavných druhov KO sú odvodené od množstiev, ktoré sa majú spracovať, jednotkových nákladov (t. j. € / t). Úspory pri zneškodňovaní ZKO sú väčšie ako náklady na kompostovanie. Predpokladáme, že neexistujú žiadne náklady na recykláciu suchých recyklovateľných frakcií (papier, sklo, plasty, plechovky). Náklady sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a stĺpec „rozdiel“ označuje rozdiel predpokladaných nákladov na rok 2018 v porovnaní s nákladmi vznikajúcimi po realizácii projektu.

Tabuľka 28: Odhad nákladov na nakladanie s KO.

zaobchádzanie s komunálnym odpadom	€/t	t/rok (2018)	t/rok (projekt)	Rozdiel
ZKO	€ 42,94	6523	2680	-€ 165 030,29
Papier, kartón	€ -	575	821	€ -
Plasty	€ -	276	461	€ -
Sklo	€ -	313	366	€ -
Zelený odpad	€ 15,00	1693	1649	-€ 672,13
Kuch. odpad	€ 34,00	393	1631	€ 42 093,44

### 10.2 Zhrnutie nákladov na zber, prepravu a nakladanie.

Náklady na novú schému KO možno rozdeliť do štyroch hlavných medzisúčtov, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

- náklady na zber a prepravu 5 hlavných odpadových frakcií (t. j. zmesový odpad, kuchynský odpad, papier, plasty, sklo), zber od dverí zeleného odpadu s PAYT, nákladov na skládkovanie a prepravy zo ZD do spracovateľských zariadení (tieto môžu byť predmetom revízie a znižovania podľa skutočného počtu transportov za rok),
- Investícia do nákupu nádob, košíkov (na dodávku odpadu z domácností) a do kontajnerov pre ZD, do vriec a vreciek na potravinový odpad a na zber plastov a plechoviek; náklady na vrecká na kuchynský odpad (vločky do kuchynských košíkov) sa môžu znížiť po prvom roku, keď budú domácnosti požadovať nákup vriec sami,
- Spustenie - t. j. Počiatočná distribúcia a reklama novej schémy (v 1. roku) - zatiaľ čo v druhom roku uvažujeme iba s reklamnými nákladmi,
- Úspora nákladov na zneškodňovanie zmesového odpadu (za predpokladu stáleho poplatku) a menšie výdavky na kompostovanie množstva kuchynského odpadu a zeleného odpadu.

Je pravdepodobné, že náklady na zber a prepravu budú predimenzované a mohli by sa znížiť, keď bude schéma spustená, a to tak, že sa zberné kolá uskutočnia za menej ako sa predpokladal časový rámeč (7 hodín).

Všetky ostatné služby KO, ktoré nie sú uvedené v projekte, nie sú zahrnuté v hodnotení nákladov.

Všetky náklady sa posudzujú bez všeobecných nákladov a obchodného zisku a nezahŕňajú DPH.

**Tabuľka 29: Predpokladané náklady na nový systém zberu – bez DPH.**

<b>Nová schéma zberu komunálneho odpadu</b>	<b>Poznámka</b>	<b>Ročné náklady</b>
Náklady na zber a transport	zber ZKO, kuchyn. odpadu, papiera, plastu a skla	€ 415 048,29
Náklady na zber a transport - zelený odpad	zber zeleného odpadu na vyžiadanie	€ 56 626,83
IT zariadenia na sledovanie odpadu	Altares na zberové vozidlá	€ 8 976,00
ELWIS software	ELWIS software	€ 9 600,00
ECO ostrovček	2 Altares vrátane IT	€ 16 357,50
Zberný dvor - otvorenie	dohľad a otvorené 24/7	€ 9 644,96
Zberný dvor - doprava	600h prepravy (do 300 odvozov/ rok)	€ 23 469,92
<b>Celkom A</b>		<b>€ 539 723,50</b>
Nádoby	amortizácia 5 rokov	€ 45 335,06
Vrecia	ročný náklad	€ 52 500,00
nádoby OZV	amortizácia 5 rokov	€ 21 513,72
vrecia OZV	ročný náklad	€ 34 125,00
Kontajnery pre ZD	amortizácia 10 rokov	€ 7 985,00
<b>Celkom B</b>		<b>€ 161 458,78</b>
Distribúcia štartovacích balíkov	hrubý odhad 1,3€/domácnosť	€ 13 650,00
Informačný materiál pre domácnosti	hrubý odhad 1€/domácnosť	€ 10 500,00
<b>Celkom C</b>		<b>€ 24 150,00</b>
Zníženie nákladov na skládkovanie	zníženie ZKO	-€ 165 030,29
Náklady na kompostovanie	kuchynský a zelený odpad	€ 41 421,32
<b>Celkom D</b>		<b>-€ 123 608,97</b>

Ročné výdavky (od 1. do 6. roku) sú uvedené v nasledujúcej tabuľke, ktorá zohľadňuje amortizáciu zariadení a vozidiel a počiatočné náklady. Náklady na zber a prepravu uvedené v tabuľke sa vzťahujú na štandardný zber ZKO, odpadu z potravín a záhrad, papiera, plastov a plechoviek (zmiešaný), skla, otvorenia ZD a hlavnej prepravy odpadu zo ZD.

Náklady na nádoby a košíky zahŕňajú iba čiastky vzťahujúce sa na kvótu mesta (tj na ZKO, kuchynský a zelený odpad), nie náklady na nádoby, ktoré sa vzťahujú k OZV (t. j. papier, plasty, sklo) .

Od roku 2 nie sú potrebné žiadne náklady na spustenie (iba komunikácia) a takisto sa predpokladá, že "náhradný" tím už nebude potrebný.

Všetky náklady sa posudzujú bez všeobecných nákladov a obchodného zisku a nezahŕňajú DPH.

**Tabuľka 30: Ročné náklady za prvých 6 rokov – bez DPH.**

Ročné náklady	rok 1	rok 2	rok 3	rok 4	rok 5	rok 6
Nádoby	€ 45 335,06	€ 45 335,06	€ 45 335,06	€ 45 335,06	€ 45 335,06	
Vrecia	€ 52 500,00	€ 52 500,00	€ 52 500,00	€ 52 500,00	€ 52 500,00	€ 52 500,00
Kontajnery	€ 7 985,00	€ 7 985,00	€ 7 985,00	€ 7 985,00	€ 7 985,00	€ 7 985,00
Start up	€ 24 150,00	€ 10 500,00	€ 10 500,00	€ 10 500,00	€ 10 500,00	€ 10 500,00
Zber a transport	€ 539 723,50	€ 539 723,50	€ 539 723,50	€ 539 723,50	€ 539 723,50	€ 539 723,50
Úspory na skládkovnom	-€ 123 608,97	-€ 123 608,97	-€ 123 608,97	-€ 123 608,97	-€ 123 608,97	-€ 123 608,97
<b>Celkom</b>	<b>€ 529 705,67</b>	<b>€ 532 434,59</b>	<b>€ 532 434,59</b>	<b>€ 532 434,59</b>	<b>€ 532 434,59</b>	<b>€ 487 099,53</b>
Cena na obyvateľa	€ 21,35	€ 21,46	€ 21,46	€ 21,46	€ 21,46	€ 19,63

### 10.3 Porovnanie s momentálnymi nákladmi.

Porovnanie skutočných nákladov a nákladov na projekt, je uvedené v nasledujúcej tabuľke. Vychádzame z dát z road mapy z roku 2020.

Náklad novej služby je porovnateľný so skutočnými výdavkami v predošlom období; okrem toho sa náklady na zneškodňovanie ZKO časom zvýšia v dôsledku dane zo skládkovania a dosiahnutej úrovne separovaného zberu, ako sa uvádza v správe o pláne.

Očakávané úspory sú dostatočné na to, aby bolo možné získať ďalších 5 % z nákladov na projekt, ktoré sa dajú použiť na ďalšie zberné aktivity (podľa aktuálnej situácie), a na zvýšenie služieb čistenia ulíc a eliminácie čiernych skládok odpadu.

**Tabuľka 31: Porovnanie nákladov projektu s nákladmi z r. 2018.**

náklady za rok	poznámka	2018	1. rok	2. rok	3. rok	pozn.
<b>Celkom A</b>	Zber a preprava	€ 711 966,00	€ 539 723,50	€ 539 723,50	€ 539 723,50	bez "náhradného" tímu
<b>Celkom B</b>	Vrecia a vrecká (iba mesto)		€ 105 820,00	€ 105 820,00	€ 105 820,00	cena pre mesto (nie OZV)
<b>Celkom C</b>	Distribúcia a komunikácia		€ 24 150,00	€ 10 500,00	€ 10 500,00	po 2. roku už len komunikácia
<b>Nakladanie so ZKO</b>	ZKO	€ 318 695,00	€ 115 079,00	€ 115 079,00	€ 115 079,00	pri fixnej cene za skládkovanie
<b>Kompostovanie BRKO</b>	kuchynský a zelený odpad	€ 37 164,00	€ 80 184,00	€ 80 184,00	€ 80 184,00	
<b>Celkové náklady</b>		<b>€ 1 067 825,00</b>	<b>€ 864 956,50</b>	<b>€ 851 306,50</b>	<b>€ 851 306,50</b>	

Vzhľadom na súčasné porovnanie odporúčame zachovať ročnú dodávku kompostovateľných vreciek do všetkých domácností aj po prvom roku a takisto môže byť služba "náhradných" tímov funkčná aj po prvom roku (aj keď túto možnosť je možné posúdiť iba ex-post).

Očakávame zníženie zberu od dverí pre záhradný odpad v dôsledku poplatku PAYT účtovaného za túto službu.

## 11 Infraštruktúra zberu kuchynského BRKO na obdobie do zavedenia plného D2D zberu.

Kuchynský BRKO z domácností je prúd odpadu, ktorý je podľa analýz zastúpený v ZKO v miere vyše 30 % a potenciál vytriedenia je na úrovni 1 600 t na obdobie od zavedenia zberu kuchynského BRKO po zavedenie plnohodnotnej verzie zberu od dverí. To, či sa podarí vyzbierať takéto množstvo kuchynského BRKO, závisí najmä od systému a infraštruktúry zberu.

Pri prevádzkovaní zdroja separácie pre biologický odpad na úrovni domácností musia byť zberné nástroje prispôbené špecifickým vlastnostiam odpadu, ako napr. vysokému obsahu vlhkosti, vlastnosti rýchlo podliehať skaze, hnilobným procesom a potenciálnemu šíreniu ochorení. V tomto ohľade patrí k hlavným kritériám tohto systému zberu hygiena a zabránenie nepohodliu pre pôvodcov odpadu (obyvateľov).

### 11.1 Hygiena.

Hygienickosť zberu zabezpečíme vhodnou nádobou a vhodnou frekvenciou zberu. Na trhu sú dostupné nádoby ošetrené špeciálnym aditívom, ktoré má antibakteriálne účinky.

Obrázok 10: Antibakteriálna úprava nádob.

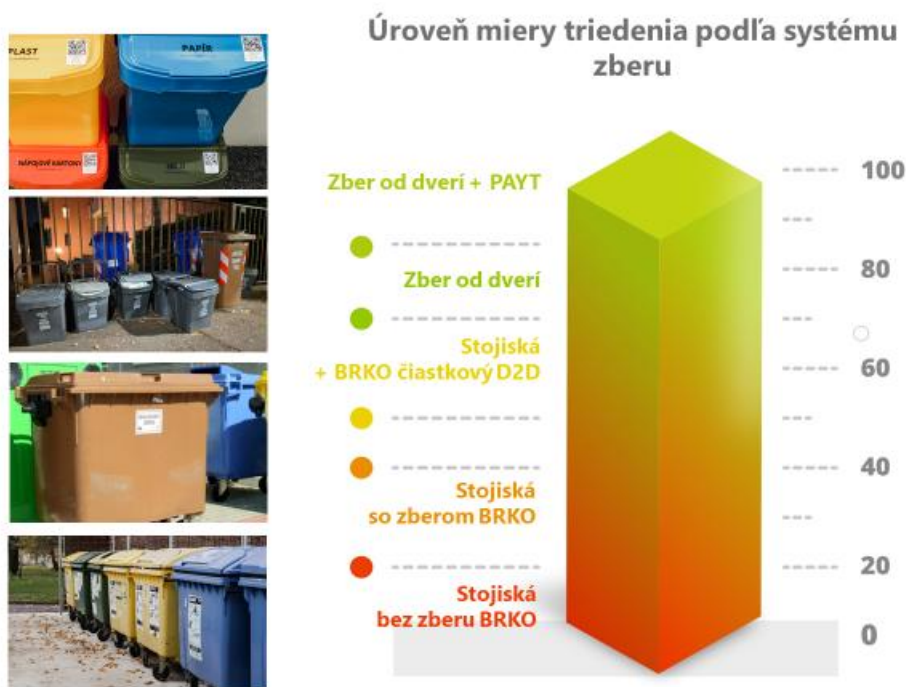


## 11.2 Pohodlnosť.

Keď sa dosiahne potrebná úroveň pohodlnosti systému, prijatie a účasť obyvateľov na transformácii OH sa zvýši, čo bude mať za následok kvantitatívne i kvalitatívne vyšší zber.

Štúdie preukázali, že systém, ak je pohodlný, adresný a motivačný, dosahuje významne vyššiu mieru triedenia ako pri štandardnom zbere kontajnermi na stojiskách.

Graf 17: Výsledky jednotlivých systémov zberu.



## 11.3 Návrhová schéma.

**Zberné nástroje pre KBV:** každé stojisko ZKO bude vybavená jednou alebo viacerými 240-litrovými nádobami na kolieskach podľa počtu rodín v príslušnej zástavbe. Všetky domácnosti v meste budú vybavené 10 l prevetrávaným košíkom na kuchynský BRKO a 2 baleniami kompostovateľných vriec.



Domácnosť vyberie kompostovateľné vrecko naplnené organickým odpadom z kuchynského koša a umiestni ich do jednej z bio-nádob na stojisku. Malá veľkosť košíka pomáha zabrániť zámernému či náhodnému pridávaniu nečistôt (napríklad fliaš, plechoviek) do bioodpadu, čím sa dosiahne vyššia čistota organického odpadu. Kombinované použitie bio-vriec a vetraného kuchynského košíka umožňuje zbierať aj kúsky mäsa a rýb spolu so zvyškami zeleniny a ovocia, čím sa predchádza nepríjemným situáciám vo voľnom materiáli vo vnútri koša a bráni prilákaniu škodcov (hmyzu) a tvorbe výluhu. To všetko pri

zachovaní čo najčistejších nádob. Kombinované použitie vetraných nádob a priedušných, ale vodotesných vreciek, umožňuje organickému odpadu znižovať obsah vlhkosti o min. 10% každý týždeň, čím prispieva k cieľom zníženia objemu odpadu.

Výhody prevetrávaných košíkov s kompostovateľnými vreckami:

- ✓ pohodlnosť, pretože košík bude umiestnený v domácnosti, ideálne na kuchynskej linke, čo zásadne zvyšuje zapojenosť obyvateľov do triedenia i účinnosť triedenia,
- ✓ odpad vysychá, nezahŕňa, čím sa znižujú zápachové emisie,
- ✓ predchádza sa vzniku odpadu, nakoľko 10 – 30 % hmotnosti sa zredukuje odparením vody,
- ✓ zamedzenie množeniu drobného hmyzu,
- ✓ podprahovo navádza obyvateľov k správne triedeniu: nevkladať potraviny s obalmi, nevkladať nápojové kartóny, nevylierať polievky,
- ✓ košíky je možné umývať v umývačke riadu,
- ✓ na košíky je možné realizovať vlastnú potlač s informáciami, čo do kuchynského BRKO patrí, resp. nepatrí,

Tabuľka 36: Vyhláška o frekvencii zberu BRKO.

Typ nádoby (spôsob úpravy nádoby)	Veľkosť nádoby	Obdobie od marec až november			Obdobie december až február		
		200108	200201	Spoločný zber	200108	200201	Spoločný zber
Neupravená nádoba /vrece	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Upravená nádoba (min. rozsah úpravy – vetracie otvory na tele nádoby, systém vetrania na vekú, mriežka na dne nádoby oddeľujúca tekutú časť od pevnej časti)	8 až 240 litrov	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 1x za 14 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 14 dní
Upravená nádoba (rozsah ako vyššie)	Viac ako 240 litrov	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní
Čiastočne upravená nádoba (nemá nič z min. rozsahu úpravy)	Bez obmedzenia	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Min. 2x za 7 dní	Min. 1x za 7 dní	Nezbiera sa	Min. 1x za 7 dní

Podľa tej istej legislatívy je povinné dodržať pri zbere kuchynského BRKO z KBV donáškovú vzdialenosť na úrovni ZKO, čiže nádoba na kuchynský BRKO musí stáť na najbližšom stojisku ZKO. Preto je potrebné každé stojisko v meste Pezinok vybaviť 240 l nádobou na kuchynský BRKO. Aby mesto ušetrilo za vývoz, je odporúčaná nádoba s vetracími otvormi na stenách, na vekú a s roštom.

*Aktuálny stav v meste (koniec apríla 2021) je nasledovný: pri KBV na stojiskách je rozmiestnených 80 ks 240 litrových nádob na kuchynský odpad, v priebehu júna pribudne 10 ks nových. V IBV – medzi RD je rozmiestnených 70 ks 240 l nádob na kuchynský odpad. Najneskôr od 1.1.2022 mesto plánuje vybaviť každú domácnosť v IBV, 20-40 litrovou nádobou na kuchynský bioodpad s vývozom od dverí.*



Obrázok 11: Typy nádob na kuchynský BRKO.



Podľa informácií z mesta Pezinok má dnes mesto 155 stojísk na ZKO. Zároveň sme vypočítali kapacitu zberu, ktorá vyžaduje minimálne 250 litrov/obyvateľ/rok.

Tabuľka 37: Počet nádob na zber kuchynského BRKO.

	Zberné nádoby	10 l	120 l	240 l	360 l	Vrecia	10 l
Kuchynský odpad	Domácnosti (IBV)	5 002				Domácnosti (IBV)	520 208
	Domácnosti (KBV)	5 498	197	237		Domácnosti (KBV)	571 792
	Firmy					Firmy	
	Školy		38			Školy	
	Extra					Extra	
	Spolu	10 500	235	237	-	Spolu	1 092 000

Odporúčame začať s pilotným zavedením, pričom bude umiestnená 1 nádoba 120/240 l na 1 stojisko a na základe elektronickej evidencie postupne podľa vývoja nábehovej krivky doplniť výsledný model.



Ako ukazuje vyššie uvedená tabuľka, je potrebné umiestniť na stojiská ZKO v Pezinku 197 + 237 hnedých 120/240 l nádob na kuchynské BRKO. Pomer objemu kuchynského BRKO v objeme ZKO tvorí 30-40 %, čo pri 240 l nádobe na kuchynské BRKO a 1 100 l nádobe na ZKO znamená, že na každé stojisko s 1 alebo 2 kontajnermi na ZKO je potrebné umiestniť 1 takúto nádobu na kuchynský BRKO. Tam, kde sú umiestnené 3 pouličné 1 100 l kontajnery na ZKO, je predpoklad umiestniť 3 ks 240 l nádob na kuchynský odpad. Zároveň by na týchto stojiskách mal byť vo vhodnom čase redukovaný počet kontajnerov na ZKO, resp. znížená frekvencia ich vývozu.

Prehľad stojísk v Pezinku:

	Muškatová 7	Hrnčiarska 2
Zumberská 1	Muškatová 8	Moyzesova 20
d. Sandtnera 9-11-13	Hroznova 3	Moyzesova 24-26
L.Novomeského 54	Hroznova 4	Za dráhou
L.Novomeského 48	Muškatová 3	Za hradbami 16
L.Novomeského 36	Silvánová 7-21, 23, 25-27, 29-35	Za hradbami 24
L.Novomeského 26	Rulandská 2 - 12	Za hradbami 34
L.Novomeského 2-20	Muškatová 21	Za hradbami 3
L. Novomeského 1-21	Muškatová 18	Za hradbami 10
L. novomeského 27	Silvánová 10	Za hradbami 46
Suvorovova 43-45	Muškatová 10	1.mája Novák
Suvorovova 48	Hroznova 7-9	1.mája 6
Suvorovova 41	Hroznova 9	1.mája 8
Svätoplukova 33	Hroznova 13-15	Mierova 2
Svätoplukova 39-43	Hroznova 17-19	Mierova 4
Svätoplukova 45-49	Šenkvicová 9	1.mája pri garážach
Svätoplukova 27-31	Mladoboleslavská 1	Obrancov mieru 43
Suvorovova 34	Mladoboleslavská 2	Obrancov mieru 36
Suvorovova 26	Holubyho 48	Nerudova
Suvorovova 18	Farská 1	Komenského 26
Suvorovova 10	M.R.Štefánika, Farský kostol	1.mája 41-45
Svätoplukova 1,3,5	M.R.Štefánika 36	1. mája 41
Svätoplukova 17	M.R.Štefánika 38	1.mája 43
Svätoplukova 23	Záhradná 28	Obrancov mieru 58
Svätoplukova 7	Záhradná 22-24	Obr. mieru 46-56
Svätoplukova 2-4	Záhradná 17	Obr. mieru 38
Svätoplukova 6	Záhradná 15	Bystrická 3
Svätoplukova 10	Záhradná 16	Bystrická 14
Svätoplukova 18	Záhradná 13	Bystrická za obchodom
Svätoplukova 20-24	Záhradná 8-12	Bystrická opr. č. 15
Svätoplukova 26-28	Záhradná 14	Bystrická 30
Kupeckého 74	Záhradná 11	Bystrická 32
F.P.Drobiševa 39	M.R.Štefánika 20-24, 28	Bystrická 34
F.P.Drobiševa 26	Záhradná 2, 4, 6, 8, Meisslova 1/A	Gorkého 16-20
kpt. Jaroša	Záhradná 3	Gorkého 14
Trnavská 45	Záhradná 1	Gorkého 12
Trnavská 67	Šancová 18, 20, 22	Majakovského 17-23
Muškatová 26	Šancová 27	Majakovského 9-15

Majakovského 1-7	Šancová 4,6	d. Sandtnera 23, 25, 27, 29
Puškinova 21	K. Franklovej 3	Veltlínska 3, 4
Majakovského 29-35	Muškatová 29-35	1.mája 39
Bratislavská 114	Hollého 4	Moyzesova 4/B PANORÁMA
Bratislavská 120	Holubyho 16	Suchoňa 7, 9
Orešie 34	L. Novomeského 62-64 LA VITA	Suvorovova 2 SEVERKA
Hrnčiarska, jasle	Muškatová 37-39	Muškatová 38, 40
Fajgalská 10	K. Franklovej 5 - E.Suchoňa 1	d. Sandtnera 31, 33, 35, 37
Fajgalská 12	d. Sandtnera 19, 21	Muškatová 34-36
Trnavská 22	Moyzesova 2/B	Sládkovičova 4 ZORA
Veltlínska 1, 2	Šancová 8,10	d.Sandtnera 39-45
RO Kučičdorf	Sandtnera 15,17	Šenkvičká
Hroznova 21	Tehelná 5	Muškatová 42-44
K. Franklovej 1	E. Suchoňa 3, 5	

Takto umiestnené nádoby na kuchynský odpad umožnia zapojenie sa do triedenia veľkej časti obyvateľstva, nakoľko donášková vzdialenosť bude rovnaká ako pre ZKO, čo rešpektuje poznanie, že systém musí byť pohodlný, ak chce dosiahnuť požadovanú efektivitu. A zároveň bude splnená legislatívna povinnosť, platná od 1.1.2022. Všetky nádoby by mali byť vybavené RFID čipmi a zabezpečená by mala byť elektronická evidencia pre optimalizáciu zberu. Kombinácia košík + kompostovateľné vrečko + rovnaká donášková vzdialenosť zabezpečí už v prvom kroku, aby sa vytriedilo také množstvo kuchynského BRKO, aké prinesie reálne zníženie skládkovania odpadov a zvýšenie miery triedenia mesta.

**Zberné nástroje pre IBV:** Pre výstavbu IBV je optimálny zber od dverí, ktorý zároveň predpisuje aj vyhláška od 1.1.2022. V Pezinku v súčasnosti funguje zber zeleného odpadu z týchto domácností, a to rozdelením do 7 okruhov, s 39 termínmi pre rok 2021, napr. okruh 1 v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 38: Prehľad vývozov Pezínok, okruh 1.

MESIAC	BIO ODPAD
Január	11
Február	8
Marec	8, 15, 22, 29
Apríl	6 (ut), 12, 19, 26
Máj	3, 10, 17, 24, 31
Jún	7, 14, 21, 28
Júl	6 (ut), 12, 19, 26
August	2, 9, 16, 23, 30
September	6, 13, 20, 27
Október	4, 11, 25
November	2 (ut), 8, 22
December	6

Pri zmene nádob na 120/240 l s prevetrávaním a roštom bude možné zbierať zelený a kuchynský odpad spoločne, a to v týždennom intervale. Všetky nádoby by mali byť vybavené RFID čipmi a zabezpečená by mala byť elektronická evidencia pre optimalizáciu zberu.

Je však potrebné upozorniť, že štúdie preukazujú, že spoločný zber oslabuje zapojenie obyvateľov do triedenia kuchynských odpadov. Toto dokážeme čiastočne kompenzovať košíkom v domácnosti, ktoré zvýši pohodlie obyvateľov a uchová potrebnú mieru zapojenia. Pre ďalšie štádium zavedenia novej infraštruktúry odporúčame plný zber od dverí a samostatný zber kuchynského BRKO a zeleného BRKO.

## 11.4 Vplyv zavedenia zberu kuchynského BRKO na zber zmesového odpadu.

Účinné systémy zberu bio-odpadu znižujú hnitie zmesového odpadu, a preto sa tento druh odpadu môže zbierať menej často. Zber zmesového odpadu sa zníži zo súčasných intervalov na 1 - 2 x za 14 dní pre všetky domácnosti žijúce vo výškových budovách a 1 x za 14 dní pre rodiny v rodinných domoch. Všetky nádoby budú vybavené RFID alebo QR kódmi, ktoré umožnia zaregistrovať dodanie odpadu, a teda budú mať možnosť uplatniť poplatky PAYT podľa množstva odpadu zlikvidovaného každej domácnosti.

### 11.4.1 Adresnosť ako kľúčový parameter.

Štúdie a praktické skúsenosti preukazujú, že systém odpadového hospodárstva na to, aby dosahoval vysoké percento zapojenia obyvateľov do triedenia a vysokú čistotu triedenia, musí spĺňať tri atribúty:

- ✓ pohodlnosť,
- ✓ adresnosť,
- ✓ motivácia,

V prvom štádiu zavedenia zberu kuchynského BRKO odporúčame monitorovať odpady nasledovne:

- Nové 120/240 l nádoby v KBV
- Pôvodné nádoby na zelený odpad v IBV, ktorých účel sa rozšíri o kuchynský odpad
- Všetky nádoby na ZKO, tak v KBV, ako aj v IBV

Cieľom tohto monitoringu bude sledovať vývoj produkcie odpadu a triedenia, čiže napĺňanie predpokladu, že ZKO v priebehu niekoľkých týždňov poklesne tak, že bude možné znížiť frekvenciu jeho vývozu.

Navrhovaný model:

Pokles ZKO v %	Následné opatrenie pre ZKO	Opatrenie pre kuchynský BRKO
25 %	Odstránenie kontajneru na ZKO, resp. zníženie frekvencie vývozu ZKO.	Prehodnotenie prvotného rozmiestnenia nádob, presuny medzi stojiskami.
35 %	Nastavenie frekvencie vývozu ZKO s cieľom 1 vývoz raz za 2 týždne.	Druhú prehodnotenie rozmiestnenia nádob, doplnenie počtu.

## 12 Komunikačný plán.

Súčasťou implementácie a realizácie integrovaného zberu odpadu v meste Pezinok je aj komplexná komunikačná kampaň. Vyžaduje si vytvorenie stratégie a plánu aktivít. Pre tieto účely je potrebné definovať základné kategórie, s ktorými budeme v komunikačnej kampani pracovať:

- Fázy implementácie komunikačného plánu
  - pred zavedením,
  - implementácia,
  - „prvé výsledky“,
  - stabilita,
  - prezentovania dobrého príkladu z praxe - „zbieranie šľahačky“,

Obrázok 12 Grafické znázornenie priebehu a implementácie jednotlivých fáz komunikačného plánu



- Kategórie cieľových skupín
  - všetci občania,
  - deti a mládež (od 0 do 20 rokov),
  - stredná generácia (od 20 do 60 rokov),
  - dôchodcovia (od 60 rokov),
  - školy,
  - pracovníci v kanceláriách,
  - dobrovoľníci,
  - obyvatelia IBV,
  - obyvatelia KBV,
- Formy aktivít v komunikačnej kampani
  - jednorazové / pravidelné,
  - online / offline,
  - aktivita / fyzický materiál / know-how.

## 12.1 Ciele komunikačného plánu:

- poskytnutie komplexných informácií občanom o novom systéme,
- pochopenie, akceptovanie a zapojenie občanov,
- aktívne využívanie a záujem o systém a jeho správne používanie,
- budovanie povedomia o dôležitosti predchádzania vzniku odpadu a triedenia odpadu,
- informovanie o fungovaní systému triedenia D2D a systému PAYT,
- poskytnutie informácií prostredníctvom rôznych kanálov všetkým definovaným kategóriám občanov,
- uvedomenie si dôležitosti prínosov systému z pohľadu občanov,
- získanie pocitu kolektívneho zapojenia,
- pozitívna motivácia a pocit záujmu a riešenia problémov občanov zo strany mesta,
- vytvorenie pocitu kolektívnej hrdosti na dosiahnuté výsledky,
- ochota podeliť sa a pomôcť iným mestám a obciam zopakovať úspech mesta Pezinok pri zavedení systému D2D a PAYT.

Obrázok 13: Systém zberu.



Účelom komunikačného plánu je podporiť pokrok a modernizáciu odpadového hospodárstva mesta Pezinok. Prostredníctvom komplexu aktivít, pútavého grafického a zrozumiteľného spracovania chceme uľahčiť občanom prechod na nový systém triedenia odpadu. Dostatok informácií je nevyhnutnou podmienkou pre úspešnosť zavedeného systému a jeho akceptovanie obyvateľmi mesta. Výsledkom by malo byť zníženie produkcie zmesového komunálneho odpadu, zvýšenie množstva vytriedeného odpadu a vysoká čistota vytriedeného kuchynského BRKO. Tieto výsledky by mali podnietiť ku kolektívnej hrdosti na dosiahnuté zlepšenie stavu (zníženie množstva odpadu, lepšie triedenie, triedenie BRKO a spravodlivý systém poplatkov za odpady) a následné prezentovanie inšpiratívneho príkladu zo slovenskej praxe.

Grafické spracovanie a edukačné texty v komunikačnom balíku podliehajú autorským právam spoločnosti JRK Slovensko.

### Implementácia komunikačného plánu.

Zavedenie systému D2D a PAYT sme z pohľadu komunikačných aktivít rozčlenili do piatich etáp. Predstavujú sumár aktivít od prípravy, cez implementáciu až po vyhodnocovanie a prezentovanie príkladu z praxe.

## 12.2 Fáza prípravy.

V prvej etape sa mesto v spolupráci s JRK podieľa na príprave aktivít. Kľúčovou cieľovou skupinou sú „všetci občania“. Dôraz sa kladie na prípravu materiálov v rámci štartovacieho balíka (vybavenie domácností zberovou infraštruktúrou), a využitie všetkých komunikačných kanálov na odštartovanie distribúcie informácií. Kľúčové je tiež diferencovanie komunikácie podľa nástrojov a frekvencie zberu od dverí k dverám (rozdiel medzi IBV a KBV). Cieľom je zabezpečiť občanom dostatok informácií s využitím všetkých kanálov, vďaka ktorým bude zabezpečený jednoduchý prechod na systém D2D a PAYT a ich akceptovanie a pochopenie.

Do tejto etapy patria nasledovné aktivity:

- vytvorenie informačného letáku,
- príprava osvetových článkov,
- plagát - harmonogram zberu,
- plagát – základné informácie + distribúcia štartovacích balíčkov,
- vytvorenie podstránky o systéme na webe mesta,
- príprava komunikácie na sociálne siete – text / grafika / informačné video,
- vypracovanie tlačovej správy,
- vybudovanie INFO bodu – výdajné miesto štartovacích balíčkov, horúca linka (mail/t.č) – FAQ pre obyvateľov,
- príprava reportáže v lokálnej televízii,
- rozhovor s predstaviteľmi mesta a zástupcami JRK v lokálnej televízii,
- nadviazanie spolupráce so školami,
- nadviazanie spolupráce s eko-obchodmi, dobrovoľníkmi a aktivistami,
- vytvorenie maskota celého projektu – posilnenie identity,
- vytvorenie grafiky na potlačenie košov, nádob a vriec.

Obrázok 14, 15, 16: Ilustračný príklad vytvorenej infografiky.





## Bristol za jeden mesiac enormne zvýšil mieru triedenia potravinového odpadu

Vďaka jednoduchšej marketingovej kampani sa mestu podarilo zvýšiť mieru triedenia kuchynského odpadu o takmer dvojnásobok.



Prípravná fáza pred implementáciou systému by mala trvať do troch mesiacov. Časový harmonogram aktivít, rozdelenie zodpovednosti za prípravu, spracovanie a kontrolu obsahu jednotlivých aktivít uvádza nasledujúca tabuľka:

Tabuľka 40 – Aktivity v prípravnej fáze implementácie komunikačného plánu.

AKTIVITA	OBSAH - MT. ZABEZPEČENIE	FÁZA	CIEL. SKUPINA	PRÍPRAVA	KONTROLA	REALIZÁCIA
Informačný leták	grafika/tlač	Príprava	všetci občania	JRK	mesto	jednorazovo
Osvetové články	texty / publikovanie	Príprava	všetci občania	JRK	mesto	publikovanie 2x mesačne
Plagáty - harmonogram zberu	grafika / tlač / distribúcia	Príprava	všetci občania	JRK	mesto	jednorazová distribúcia
Plagáty - základné informácie	grafika / tlač / distribúcia	Príprava	všetci občania	JRK	mesto	jednorazová distribúcia
Úprava webovej stránky mesta	texty / vytvorenie podstránky / zverejnenie	Príprava	všetci občania	JRK / mesto	mesto	jednorazovo - následná aktualizácia kvartálne
Sociálne siete - príprava grafického vizuálu	grafika+ video / text / distribúcia	Príprava	všetci občania	JRK / mesto	mesto	2x týždenne
Tlačové správy	texty / publikovanie	Príprava	všetci občania	JRK / mesto	JRK / mesto	jednorazovo, publikovanie pri spustení systému
Info kiosk (miesto, mail, tč)	"výdajné miesto" dobrovoľníci trička súťaž	Príprava	všetci občania	mesto	mesto	vytvorenie jednorazovo, dostupné neustále podľa nastavených stránkových hodín



	propagačné predmety					
Reportáž v lokálnej televízii	informácie o príprave systému	Príprava	všetci občania	JRK / mesto	JRK / mesto	týždenne
Rozhovor v lokálnej televízii	diskusia s predstaviteľmi mesta a JRK	Príprava	všetci občania	JRK / mesto	JRK / mesto	týždenne
Prepojenie so školami	dohodnutie aktivít	Príprava	školy	JRK / mesto	mesto	jednorazovo - nastavenie spolupráce
Prepojenie s eko obchodmi	Predaj vriec spolupráca na osвете	Príprava	stredná generácia	mesto	mesto	jednorazovo - nastavenie spolupráce
Maskot systému	grafika / výroba / rôznorodé použitie	Príprava	deti a mládež	JRK / mesto	mesto	jednorazovo
Vytvorenie grafiky na potlač košíkov, nádob a vriec	grafika / výroba	Príprava	všetci občania	JRK	mesto	jednorazovo

## 12.3 Fáza implementácia.

- Proces implementácie zmeny infraštruktúry sa začína doručením štartovacích balíčkov do jednotlivých domácností a kompletnou výmenou zberového vybavenia.

V tejto etape sa komunikácia zameriava poskytnutie základných návodov pre používateľov, eliminovanie nespokojnosti, komunikovanie dôvodov pre nový systém a jeho prínosov pre občana, mesto, spoločnosť, životné prostredie. Súčasťou druhej etapy je poskytovanie podpory pre občanov.

Druhá etapa komunikácie projektu D2D a PAYT je stanovená na obdobie šiestich mesiacov. Jej cieľom je, pochopenie a správne používanie systému občanmi – ciele zvýšenie triedenia kuchynského odpadu, evidencia produkcie ZKO a BRKO, zníženie produkcie ZKO v domácnostiach a kanceláriách.



Aktivity v tejto časti procesu:

- distribúcia štartovacích balíčkov,
- vydanie tlačových správ,
- reportáž v lokálnej televízii,
- televízna diskusia o zavedenom systéme s predstaviteľmi mesta/JRK,
- publikovanie osvetových článkov,
- pravidelná aktualizácia informácií na webe,
- pravidelné publikovanie informácií na soc. sieťach,
- tematické aktivity INFO bodu,
- online diskusia – možnosť pre občanov položiť otázku,
- spustenie aplikácie pre občanov – informácie o zberoch, novinkách, notifikácie o priebehu zberu,
- pohreb veľkých zberných nádob – po rozdani všetkých štartovacích balíčkov,
- znovuoťvorenie zberného dvora – priblíženie funkcie ZD občanom s cieľom jeho aktívneho využívania,
- kreatívne súťaže pre deti a mládež – online a offline,
- osvetové aktivity na školách – zaradenie eko aktivít do vyučovacieho procesu / súťaže pre žiakov a študentov,
- distribúcia podporných materiálov – Relax s odpadmi (omaľovánka, krížovky...).



Implementačná fáza komunikácie by mala trvať šesť mesiacov. Časový harmonogram aktivít, rozdelenie zodpovednosti za prípravu, spracovanie a kontrolu obsahu jednotlivých aktivít uvádza tabuľka č. 2.

**Tabuľka 41: Aktivity v implementačnej fáze komunikačného plánu.**

AKTIVITA	OBSAH - MT. ZABEZPEČENIE	FÁZA	CIEL. SKUPI NA	PRÍPRA VA	KONTR OLA	REALIZÁCIA
Distribúcia štartovacích balíčkov		Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	jednorazovo - podľa harmonogramu
Vydávanie tlačových správ	lokálne a regionálne média	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Reportáž v lokálnej televízii	informácie o príprave systému	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Publikovanie osvetových článkov	lokálne a regionálne média, webová stránka, soc. siete	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne

Aktualizácia informácií na webovej stránke		Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Sociálne siete - príprava grafického vizuálu	pravidelné publikovanie informácií	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Aktivity INFO bodu	miesto prvého kontaktu, doplnenie MT (vrecká, košíky, nádoby), odpovedanie na FAQ - telefonicky / mailom	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Online diskusia	zodpovedanie na otázky občanov	Implementácia (1. polrok)	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	mesačne - prvé tri mesiace
Spustenie aplikácie pre občanov	pravidelné informácie o zbere, triedení, motivácii, "odpadovom konte občana"	Implementácia (1. polrok)	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	priebežne
Pohreb stojísk	jednorazové podujatie - posilnenie povedomia a zainteresova	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto / dobrovoľníci /JRK	mesto	jednorazovo

	nosti občanov					
Oslava zberného dvora	podujatie - posilnenie povedomia	Implementácia (1. polrok)	všetci občania	mesto / dobrovoľníci /JRK	mesto	jednorazovo
Súťaže pre deti a mládež	Napíš /Nakresli  Najlepšie triediaca domácnosť  Nádoba s charakterom, Buď influencer	Implementácia (1. polrok)	deti a mládež  školy	školy /mesto/ JRK	mesto	priebežne
Osvetové aktivity na školách	Zaradenie témy triedenia bioodpadu do vzdelávania - prednášky a iné aktivity	Implementácia (1. polrok)	deti a mládež  školy	školy /mesto/ JRK	mesto	priebežne
Podporné materiály	Omaľovánky  RELAX odpady  Rozprávkova o odpade	Implementácia (1. polrok)	deti a mládež  dôchodcovia	DSS/ JRK / mesto	mesto	priebežne

## 12.4 Fáza „prvé výsledky“.

V tretej etape je systém implementovaný a ďalej sa bude pracovať na posilnení aktivít pre dosiahnutie stanovených cieľov. Zameriava sa na vylepšenie návykov občanov, ešte lepšie zapojenie a využívanie systému D2D a pochopenie konceptu PAYT. V tejto fáze môžeme zbierať prvé názory a skúsenosti občanov, vyhodnotiť prvotnú spokojnosť a výsledky. Na základe nich je možné prehodnotiť zvolené aktivity resp. správne ich smerovať. Dôraz sa kladie na pozitívnu motiváciu a pomoc občanom zo strany mesta. Dôležitým bodom je dosiahnutie pocitu, že snaženie každého občana je cenné a v prípade potreby sa majú na koho obrátiť.



Obdobie realizácie je predpokladané na šesť mesiacov resp. uzavretie obdobia prvého roka od zapojenia všetkých domácností do systému. Pokračuje sa v aktivitách z druhej fázy s cieľom zvýšiť povedomie a motiváciu občanov. Zároveň sa zameriavame na zdieľanie skúseností a spokojnosti občanov prostredníctvom individuálnych a komunitných aktivít.

Aktivity v tejto fáze:

- priebežné vydávanie aktualizovaných tlačových správ – o fungovaní systému,
- reportáž v lokálnej televízii – zameranie na skúsenosti a spokojnosť občanov,
- televízna diskusia o zavedenom systéme s predstaviteľmi mesta/JRK,
- publikovanie osvetových článkov,
- pravidelná aktualizácia informácií na webe,
- pravidelné publikovanie informácií na sociálnych sieťach,
- tematické aktivity INFO bodu,
- online diskusia – možnosť pre občanov položiť otázky/podeliť sa o svoj názor/skúsenosť,
- spustenie aplikácie pre občanov – informácie o zberoch, novinkách, notifikácie o priebehu zberu,
- prieskumy verejnej mienky a spokojnosti občanov,
- vyhodnotenie priebežných výsledkov z evidenčného systému,
- pokračujúce vzdelávacia aktivity a súťaže na školách,
- prepojenie generácií – dôchodcovia a deti – „odpad, kedysi a dnes“ „sieťovka bola cool, už keď bola mladá naša babka“,

- spájanie komunit – aktivity zamerané na zodpovedné správanie obyvateľov v mestských častiach,
- osvetové aktivity zamerané na DSS – podobný charakter, ako vzdelávanie na školách.



Vo fáza „prvé výsledky“ sa aktivity realizujú minimálne pol roka resp. do obdobia, kedy uplynul rok od zavedenia systému D2D a PAYT vo všetkých domácnostiach. Len takto je možné pristúpiť k štvrtej fáze komunikačného plánu a vyhodnocovať celkové výročné výsledky.

Časový harmonogram aktivít, rozdelenie zodpovednosti za prípravu, spracovanie a kontrolu obsahu jednotlivých aktivít uvádza nasledujúca tabuľka:

**Tabuľka 42: Aktivity v implementačnej fáze komunikačného plánu**

AKTIVITA	OBSAH - MT. ZABEZPEČENIE	FÁZA	CIEL. SKUPI NA	PRÍPRAVA	KONTRO LA	REALIZÁC IA
Vydávanie tlačových správ	lokálne a regionálne médiá	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Reportáž v lokálnej televízii	informácie o príprave systému	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Televízna/online diskusia	zodpovedanie na otázky občanov	"Prvé výsledky" (2. polrok)	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	mesačne - prvé tri mesiace

Publikovanie osvetových článkov	lokálne a regionálne média, webová stránka, soc. siete	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Aktualizácia informácií na webovej stránke		"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Sociálne siete - príprava grafického vizuálu	pravidelné publikovanie informácií	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	týždenne
Aktivity INFO bodu	miesto prvého kontaktu, doplnenie MT (vrecká, košíky, nádoby), odpovedanie na FAQ - telefonicky / mailom	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Online diskusia	zodpovedanie na otázky občanov	"Prvé výsledky" (2. polrok)	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	mesačne - prvé tri mesiace
Spustenie aplikácie pre občanov	pravidelné informácie o zbere, triedení, motivácii, "odpadovom konte občana"	"Prvé výsledky" (2. polrok)	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	priebežne



Prieskum verejnej mienky	overenie spokojnosti občanov - anketa / dotazník	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	kvartálne
Rozhovory s občanmi PR	otázky a spracovanie	"Prvé výsledky" (2. polrok)	stredná generácia	mesto / dobrovoľníci	1x kvartál	kvartálne
Súťaže	Vyzdob nádobu - halloween / Vianoce, Súťaž o najlepšieho "triediča"	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Vyhodnotenie a zverejnenie priebežných výsledkov evidencie odpadu	spracovanie grafiky / TS / informovanie občanov	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	JRK / mesto	mesto	priebežne
Osvetové aktivity na školách	Zaradenie témy triedenia bioodpadu do vzdelávania - prednášky a iné aktivity	"Prvé výsledky" (2. polrok)	deti a mládež školy	školy /mesto/ JRK		priebežne

Prepojenie generácií	workshopy škôl a DSS  – „odpad, kedysi a dnes“ „sieťovka bola cool aj keď bola mladá naša babka“  Ako to bolo kedysi - igelitka vz. sieťovka a pod.	"Prvé výsledky" (2. polrok)	deti a mládež / dôchodcovia  školy	školy /DSS/ mesto	mesto	priebežne
Eko komunita	aktivity zamerané na zodpovedné správanie obyvateľov v mestských častiach	"Prvé výsledky" (2. polrok)	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Aktivity v DSS	osvetové aktivity + súťaže	"Prvé výsledky" (2. polrok)	dôchodcovia	DSS / mesto	DSS / mesto	priebežne

## 12.5 Fáza stability.

V štvrtej etape predpokladáme úspešné implementovanie a využívanie systému D2D a PAYT a spokojnosť vo väčšine domácností (70% obyvateľov). So systémom bola oboznámená celá populácia. Vedia ako funguje, čo je jeho cieľom, kde hľadať informácie alebo pomoc. Komunikácia v tejto fáze sa zameriava na zlepšovanie dosiahnutých výsledkov, vytvorenie pocitu „dôležitého člena spolupracujúcej komunity“ a hrdosti na dosiahnuté individuálne a kolektívne výsledky. Po turbulentnom období predchádzajúcich fáz nastáva obdobie „radosti“ a odmeny za dosiahnuté výsledky. V období po roku od zavedenia systému D2D a PAYT samospráva aj občania začínajú vyhodnocovať stanovené ciele a chváliť sa nimi. Táto etapa má dlhodobý charakter. Zmeny sú akceptované a zaužívané. Aktivity sa zameriavajú na prezentovanie výsledkov, vyladenie drobných nedokonalostí alebo implementovanie nových nápadov.



Aktivity v tejto fáze:

- priebežné vydávanie aktualizovaných tlačových správ – o výsledkoch systému,
- reportáž v lokálnej televízii – zameranie na skúsenosti a výsledky občanov,
- televízna diskusia o zavedenom systéme s predstaviteľmi mesta/JRK - hodnotenie,
- publikovanie článkov – prezentovanie výsledkov,
- pravidelná aktualizácia informácií na webe,
- pravidelné publikovanie informácií a príkladov z praxe mesta na soc. sieťach,
- tematické aktivity INFO bodu,
- využívanie aplikácie pre občanov – informácie o zberoch, novinkách, notifikácie o priebehu zberu,
- vyhodnotenie výročných výsledkov z evidenčného systému,
- narodeninová oslava systému – „Rok zodpovedného správania k odpadu“,
- ocenenie domácností s najlepšimi výsledkami, súťaží v školách a DSS – certifikáty + darčeky ,
- ďalej môžu pokračovať osvetové a vzdelávacie aktivity cieleňé na najmladšiu a najstaršiu generáciu občanov.



Fáza stability je charakteristická dlhodobými aktivitami a nie je časovo ohraničená. Môžeme ju považovať sa status quo a komunikačnú stratégiu mesta smerom do vnútra. V rámci komunikačného plánu by mala trvať od prvom roku používania systému. Časový harmonogram aktivít, rozdelenie zodpovednosti za prípravu, spracovanie a kontrolu obsahu jednotlivých aktivít uvádza tabuľka č. 43

Tabuľka 43: Aktivity vo fáze stability komunikačného plánu.

AKTIVITA	OBSAH - MT. ZABEZPEČENIE	FÁZA	CIEĽ. SKUPINA	PRÍPRAVA	KONTROLA	REALIZÁCIA
Vydávanie tlačových správ	lokálne a regionálne média	Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	mesačne
Reportáž v lokálnej televízii	informácie o príprave systému	Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	2x mesačne
Televízna/online diskusia	zodpovedanie na otázky občanov	Stabilita	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	kvartálne
Aktualizácia informácií na webovej stránke		Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Sociálne siete - príprava grafického vizuálu	pravidelné publikovanie informácií	Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	2x mesačne
Aktivity INFO bodu	miesto prvého kontaktu, doplnenie MT (vrecká, košíky, nádoby), odpovedanie na FAQ - telefonicky / mailom	Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	priebežne

Využívanie aplikácie pre občanov	pravidelné informácie o zbere, triedení, motivácii, "odpadovom konte občana"	Stabilita	stredná generácia	JRK / mesto	mesto	priebežne
Vyhodnotenie výročných výsledkov	spracovanie grafiky / TS / informovanie občanov	Stabilita	všetci občania	JRK / mesto	mesto	jednorazovo
Narodeninová oslava D2D	podujatie	Stabilita	všetci občania	JRK / mesto	mesto	jednorazovo
Odmeňovanie domácností	certifikáty, darčeky	Stabilita	všetci občania	mesto	mesto	jednorazovo
osvetové aktivity na školách	Zaradenie témy triedenia bioodpadu do vzdelávania - prednášky a iné aktivity	Stabilita	deti a mládež školy	školy /mesto/ JRK		priebežne

## 12.6 Fáza prezentovania dobrého príkladu z praxe („zbieranie šľahačky“).

Posledná fáza komunikačného plánu predpokladá úspešnú implementáciu a dosiahnutie stanovených cieľov. Je zameraná na prezentáciu výsledkov a skúseností smerom von.

Skúsenosti mesta a občanov sa prezentujú ako inšpiratívny príklad pre iné mestá na Slovensku. Buduje sa pocit hrdosti na dosiahnuté výsledky a šírenia myšlienky „keď sme to zvládli my, podarí sa to aj vám“. Aktivity v rámci tejto časti sú dlhodobé a bez časového ohraničenia.



Aktivity v tejto fáze:

- priebežné vydávanie aktualizovaných tlačových správ – prezentovanie dobrého príkladu z praxe,
- reportáž v lokálnej a celoslovenskej televízii – prezentovanie dobrého príkladu z praxe,
- publikovanie článkov – prezentovanie dobrého príkladu z praxe,
- pravidelná aktualizácia informácií na webe,
- pravidelné publikovanie informácií a príkladov z praxe mesta na soc. sieťach,
- tematické aktivity INFO bodu,
- využívanie aplikácie pre občanov – informácie o zberoch, novinkách, notifikácie o priebehu zberu,
- ďalšie „výročné“ hodnotenia a ankety spokojnosti,
- príklady z praxe postavené na príbehoch jednotlivcov,
- podujatia pre iné samosprávy – Deň otvorených dverí,
- nominácia samosprávy na ocenenie – napr. úradnícky čin roka a pod.,
- spracovanie brožúry – Príbeh mesta Pezinok,
- celoslovenské PR aktivity.

Fáza prezentovania dobrého príkladu je podobne ako štvrtá fáza (stability) charakteristická dlhodobými aktivitami a nie je časovo ohraničená. Môžeme ju považovať komunikačnú stratégiu mesta zameranú smerom do von, kde sa cieľovou skupinou stávajú samosprávy a občania na celom Slovensku. Cieľom je inšpirovať ich k podobnému úspechu. Časový harmonogram aktivít, rozdelenie zodpovednosti za prípravu, spracovanie a kontrolu obsahu jednotlivých aktivít uvádza tabuľka č. 44:

Tabuľka 44: Aktivity vo fáze stability komunikačného plánu

AKTIVITA	OBSAH - MT. ZABEZPEČE NIE	FÁZA	CIEĽ. SKUPINA	PRÍPRA VA	KONTR OLA	REALIZÁC IA
Vydávanie tlačových správ a článkov	prezentovanie dobrého príkladu z praxe	Prezentovani e príkladu	všetci občania a široká verejnosť mimo mesto	mesto	mesto	mesačne
Reportáž v lokálnej a celoslovenskej televízii	prezentovanie dobrého príkladu z praxe	Prezentovani e príkladu	všetci občania a široká verejnosť mimo mesto	mesto	mesto	mesačne
Aktualizácia informácií na webovej stránke	prezentovanie dobrého príkladu z praxe	Prezentovani e príkladu	všetci občania	mesto	mesto	priebežne
Sociálne siete - príprava grafického vizuálu	pravidelné publikovanie informácií - výsledky a príklady z praxe	Prezentovani e príkladu	všetci občania a široká verejnosť mimo mesto	mesto	mesto	2x mesačne
Aktivity INFO bodu	miesto prvého kontaktnu, doplnenie MT (vrecká, košíky, nádoby), postupne utlmené	Prezentovani e príkladu	všetci občania	mesto	mesto	podľa potreby

Využívanie aplikácie pre občanov	pravidelné informácie o zbere, triedení, motivácii, "odpadovom konte občana"	Prezentovani e príkladu	všetci občania	JRK / mesto	mesto	priebežne
Vyhodnotenie výročných výsledkov	spracovanie grafiky / TS / informovanie občanov	Prezentovani e príkladu	všetci občania a široká verejnosť mimo mesto	JRK / mesto	mesto	jednorazov o
Prieskum verejnej mienky	overenie spokojnosti občanov - anketa / dotazník	Prezentovani e príkladu	všetci občania	mesto	mesto	kvartálne
Príklady z praxe jednotlivcov	spracovanie PR výstupov o príkladoch domácností	Prezentovani e príkladu	všetci občania a široká verejnosť mimo mesto	JRK / mesto	mesto	polročne
Deň otvorených dverí	prezentovanie dobrého príkladu z praxe pre iné samosprávy	Prezentovani e príkladu	Zástupcovia samospráv Slovenska	JRK / mesto	mesto	jednorazov o
Nominácia samosprávy na ocenenie	vypracovanie konceptu, nominácia samosprávy	Prezentovani e príkladu	celoslovenské povedomie	mesto	mesto	podľa potreby
Spracovanie brožúry - Príbeh mesta Pezinok		Prezentovani e príkladu	celoslovenské povedomie	JRK / mesto	mesto	jednorazov o



Komunikačný plán obsahuje aktivity, zodpovednosti a ich harmonogram. Ten sa však hlavne vo fázach 3 – 5 upravovať, podľa dosiahnutých výsledkov a zohľadnenia potrieb samosprávy a občanov. Kľúčovou etapou je 1. a 2., aby sa už pri zavádzaní systému eliminovali negatívne reakcie, ako nespokojnosť, nedostatok informácií, nezrozumiteľnosť, neprehľadnosť na strane občanov. Plán by mal preto aj v realizačnej časti reflektovať na potreby konkrétnych cieľových skupín a venovať im pozornosť vo všetkých fázach komunikácie.

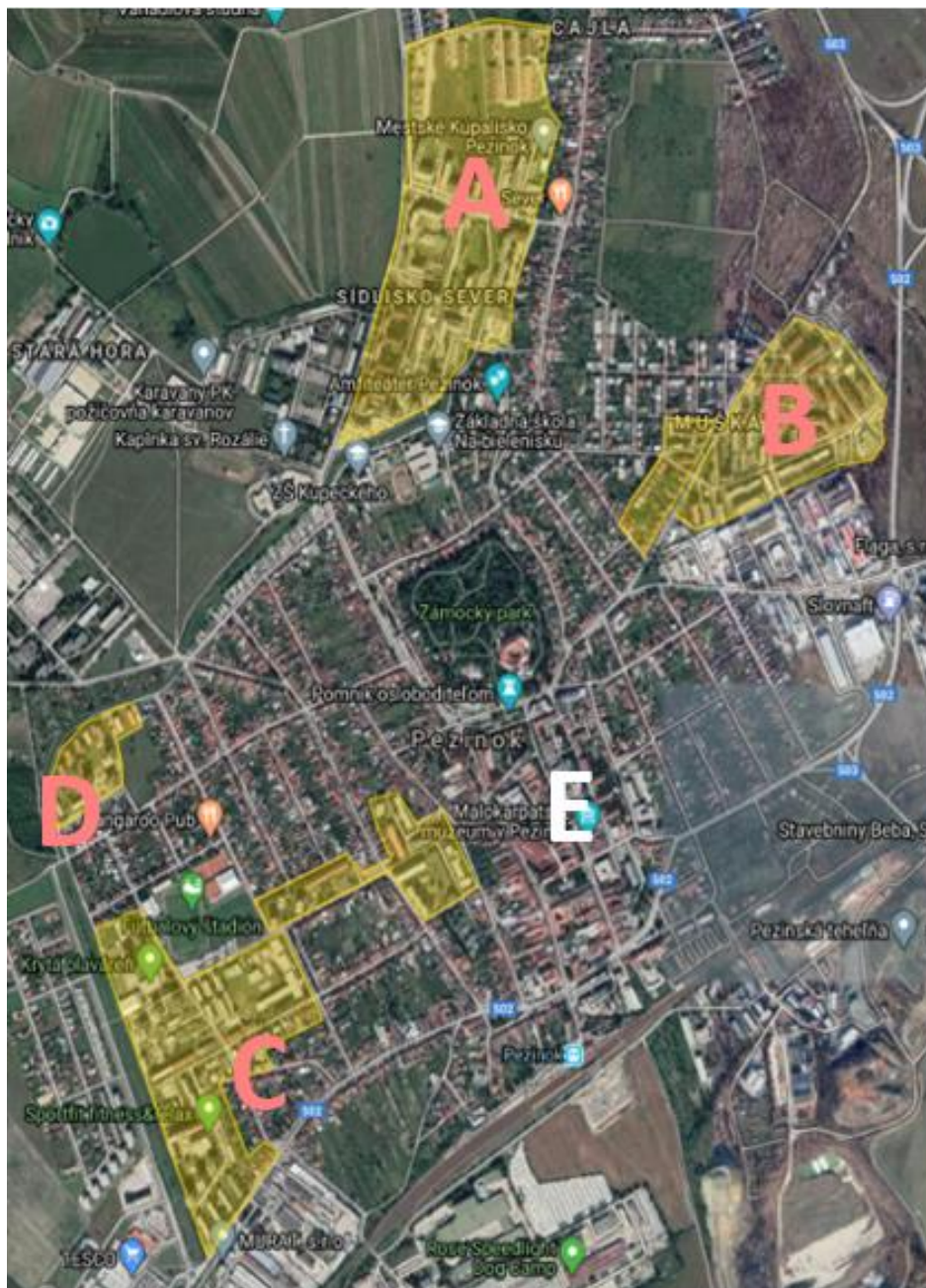


## 14 Prílohy

### ○ A – Typy domácností a budov.

Hodnotenie je založené na údajoch zaslaných do roku 2020 a zameriava sa na oblasti s najväčším výskytom bytových domov. Celkový počet rodín uvádzaných v analýze je nasledovný:

domácnosti na budovu	% budov	počet budov	počet domácností
do 6 dom.	7,0%	90	492
7 až 8 dom.	15,1%	139	1067
9 až 25 dom.	48,8%	247	3441
26 až 50 dom.	23,6%	48	1665
50 až 100 dom.	5,6%	6	392
<b>Spolu</b>	<b>100%</b>	<b>530</b>	<b>7057</b>



Po rozšírení analýzy na celé mesto (na základe údajov z report pre Pezinok) dostaneme nasledujúce podrobnosti o počte výškových budov v meste).

Z takmer 4 000 budov v Pezinku je asi 300 bytových domov (výšková budova) a asi 3 700 samostatných budov, vrátane malých bytových domov (s menej ako 9 rodinami na budovu).

Asi 52% všetkých rodín žije vo výškových budovách (t.j. budovy s viac ako 8 rodinami na budovu).

Mestská časť	Výškové budovy		Rodinné domy		Celkom pre 6 zón	
	počet budov	počet domácností	počet budov	počet domácností	počet budov	počet domácností
A	112	2178	18	133	130	2311
B	87	1357	47	306	134	1663
C	56	1094	68	474	124	1568
D	4	153	20	141	24	294
E	34	535	60	415	94	950
O	8	181	16	90	24	271
<b>Celkom</b>	<b>301</b>	<b>5498</b>	<b>229</b>	<b>1559</b>	<b>530</b>	<b>7057</b>
	56,8%	77,9%				
<b>Zvyšok mesta</b>			3443	3443		
<b>Mesto</b>	<b>301</b>	<b>5498</b>	<b>3672</b>	<b>5002</b>	<b>3973</b>	<b>10500</b>
	8%	52%				

Veľkosť bytového domu (obmedzená na oblasti od A do O) je uvedená v nasledujúcej tabuľke. Zo 7057 domácností takmer 30% žije v budovách s viac ako 25 bytmi na budovu a takmer 6% v budovách nad 50 domácností. Takmer 50% žije v bytových domoch s počtom domácností medzi 9 a 25.



Množstvo nádob potrebných na zber odpadu (kuchynský odpad, papier, sklo) v apartmánoch je kvantifikované nižšie:

	20l	30l	40l	120l	360l	360l	1100l
<b>Kuchynský odpad</b>				197	237		
<b>Papier</b>				2	257	177	
<b>Sklo</b>				252	162		

počet domácností v budove	celkom	domácnosti spolu	%	kumulatív
2	1	2	0,03%	0,03%
3	4	12	0,17%	0,20%
4	14	56	0,79%	0,99%
5	4	20	0,28%	1,28%
6	67	402	5,70%	6,97%
7	45	315	4,46%	11,44%
8	94	752	10,66%	22,09%
9	26	234	3,32%	25,41%
10	28	280	3,97%	29,38%
11	12	132	1,87%	31,25%
12	43	516	7,31%	38,56%
13	13	169	2,39%	40,95%
14	21	294	4,17%	45,12%
15	8	120	1,70%	46,82%
16	45	720	10,20%	57,02%
17	16	272	3,85%	60,88%
18	12	216	3,06%	63,94%
19	10	190	2,69%	66,63%
20	3	60	0,85%	67,48%
22	1	22	0,31%	67,79%
24	9	216	3,06%	70,85%
26	2	52	0,74%	71,59%
28	3	84	1,19%	72,78%
29	12	348	4,93%	77,71%
30	2	60	0,85%	78,56%
31	2	62	0,88%	79,44%
32	5	160	2,27%	81,71%
33	3	99	1,40%	83,11%
34	2	68	0,96%	84,07%
35	2	70	0,99%	85,06%
36	3	108	1,53%	86,59%
40	1	40	0,57%	87,16%
41	2	82	1,16%	88,32%
48	9	432	6,12%	94,45%
60	2	120	1,70%	96,15%
64	1	64	0,91%	97,05%
68	2	136	1,93%	98,98%
72	1	72	1,02%	100,00%
<b>Celkom</b>	<b>530</b>	<b>7057</b>		

○ **B - Typy zberových nádob a košíkov.**

Nasledujúce položky sa v tomto projekte zohľadňujú pri zbere odpadu od rôznych druhov pôvodcov.

10 l	20 l	30 l	40 l
vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom
Vetracie otvory v stenách, veku a na dne	možnosť RFID čipu	možnosť RFID čipu	možnosť RFID čipu
Použiteľný s papierovými aj kompostovateľnými vreckami	Vybavené QR kódom pre distribúciu	Vybavené QR kódom pre distribúciu	Vybavené QR kódom pre distribúciu
	Stohovateľné	Stohovateľné	Stohovateľné
Rukoväť s automatickým uzamykacím mechanizmom proti vysypaniu a otvoreniu zvieratami	Rukoväť s automatickým uzamykacím mechanizmom proti vysypaniu a otvoreniu zvieratami	Rukoväť s automatickým uzamykacím mechanizmom proti vysypaniu a otvoreniu zvieratami	Rukoväť s automatickým uzamykacím mechanizmom proti vysypaniu a otvoreniu zvieratami
Na kuchynský odpad	Na kuchynský odpad	ZKO, papier alebo sklo	ZKO, papier alebo sklo
			

120 l	240 l	360 l	120 l alebo 240 l
vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom	vyrobené z recyklovaného plastu s certifikátom
S RFID čipom	S RFID čipom	S RFID čipom	Prevetrávaná nádoba
Vybavené QR kódom pre distribúciu	Vybavené QR kódom pre distribúciu	Vybavené QR kódom pre distribúciu	Vybavené RFID alebo QR kódom pre distribúciu
Kuchynský odpad, sklo	Kuchynský odpad, papier, sklo	papier	zelený odpad
			

10 l vrečko	120 l vreco
Biologicky rozložiteľné a kompostovateľné	Plastové vreco, polopriehľadné
V súlade so štandardom EN 13432	
Na kuchynský odpad	Plasty a plechovky
	

10 litrové kompostovateľné vrecká môžu byť buď v papierovom prevedení alebo v vyrobené z kompostovateľného plastu. Používajú sa ako vložky do odvetraných košíkov na kuchynský odpad.

Na zber kuchynského odpadu sa nesmú používať plastové vrecia.

## ○ C –Podrobnosti o zberných vozidlách s otvorenými korbami.

### Hlavné technické údaje

Korba (alebo nádrž) vyrobená z ocele alebo ľahkej zliatiny s otváraním bočnej brány pre uľahčenie nakládky odpadu. Schopný pracovať so zhutňovačmi s univerzálnymi zadnými dverami nakladača.

Kapacita: - Asi 5 (až 7) m<sup>3</sup>

Technické špecifikácie: - Celková hmotnosť 3500/5000 alebo 7500 kg

Vodotesná nádrž - Zadná vyklápacia nádrž pripojiteľná k tradičným zhutňovačom (pozri obrázok v kapitole 5.4)

Otvárací bočný panel (vpravo) vybavený bezpečnostnými senzormi na ručné nakladanie odpadu - vodič na pravej strane

Zdvíhacie zariadenie pre 2 až 3 nádoby

### Voliteľné

Zariadenie na vyklápanie a vyprázdňovanie kontajnerov,

Zastrešenie nádrže

Ilustračný obrázok:

(vľavo) Novarini MidiCar

(vpravo) voliteľné zariadenie na vyklápanie a vyprázdňovanie nádob





## 15 Obsah.

1	Pezinok	1
2	Zoznam skratiek	2
3	Ciele v oblasti odpadového a obehového hospodárstva	3
3.1.	Legislatíva a ciele EÚ	3
3.1.1	Hlavné ciele odpadovej politiky EÚ sú:	3
3.1.2	Ciele a opatrenia pre nakladanie s komunálnymi odpadmi v EÚ	3
3.1.3	Biologicky rozložiteľné odpady	4
3.2	Legislatíva a ciele SR	6
3.2.1	Ciele s významným vplyvom na samosprávy	7
3.2.2	Legislatíva SR	8
3.2.2.1	Základné ustanovenia	9
3.2.2.2	Biologicky rozložiteľné komunálne odpady	10
3.3	Legislatíva a ciele mesta Pezinok	13
4	Súčasnú riadenie KO	13
4.1	Kľúčové informácie	13
4.2	Celková tvorba KO	14
4.3	Analýza zloženia KO	16
4.4	Výsledky súčasnej situácie	19
4.5	Prognóza nákladov mesta Pezinok na odpadové hospodárstvo	19
5	Porovnanie Pezinku s prípadmi najlepšej praxe	22
6	Nová schéma zberu KO	25
6.1	Základné východiská	25
6.2	Frekvencie a nástroje na zber od dverí	29
6.2.1	ZKO:	30
6.2.2	Kuchynský odpad:	30
6.2.3	Papier a lepenka:	30
6.2.5	Sklo:	30
6.2.6	Zelený odpad:	30
6.3	Úloha zberného miesta (zberného dvora)	32
6.4	Úloha domácností a manažment nádob	36
6.5	Pláť za to, čo vyhodíš - Pay as you throw – PAYT	39

7	Očakávané množstvá KO a nový systém zberu	40
7.1	Celkové zníženie KO	40
7.2	Rozdelenie do sektorov	40
8	Potreba zberových nástrojov pre domácnosti	42
8.1	Nástroje definované na typ producenta odpadu a typ odpadu	42
8.2	Náklady na nástroje na zber	44
9	Nový systém zberu	45
9.1	Hlavný predpoklad	45
9.2	Miesta zberu a množstvá odpadu	45
9.3	Zariadenia na úpravu KO	47
9.4	Zberové vozidlá a pracovníci	49
9.4.1	Popis pasportizácie nádob a funkčných parametrov elektronickej evidencie	51
	▪ <i>Evidencia odpadu a nastavenie poplatkov za komunálny odpad</i>	51
9.4.2	Požiadavky na implementáciu evidencie odpadov	54
9.4.3	Elektronická evidencia a PAYT	57
	▪	57
9.5	Distribúcia a spustenie	58
9.5.1	Proces distribúcie nádob:	58
9.6	Štruktúra zberových tímov a náklady na zber	60
10	Náklady na novú schému	64
10.1	Náklady na nakladanie so ZKO a triedeným odpadom	64
10.2	Zhrnutie nákladov na zber, prepravu a nakladanie	64
10.3	Porovnanie s momentálnymi nákladmi	66
11	Infraštruktúra zberu kuchynského BRKO na obdobie do zavedenia plného D2D zberu	67
11.1	Hygiena	67
11.2	Pohodlnosť	68
11.3	Návrhová schéma	68
11.4	Vplyv zavedenia zberu kuchynského BRKO na zber zmesového odpadu	74
11.4.1	Adresnosť ako kľúčový parameter	74
12	Komunikačný plán	75
12.1	Ciele komunikačného plánu:	76
12.2	Fáza prípravy	77

12.3	Fáza implementácia	81
	▪ Proces implementácie zmeny infraštruktúry sa začína doručením štartovacích balíčkov do jednotlivých domácností a kompletnou výmenou zberového vybavenia.	81
12.4	Fáza „prvé výsledky“	85
12.5	Fáza stability	89
12.6	Fáza prezentovania dobrého príkladu z praxe („zbieranie šľahačky“)	92
13	Časový harmonogram zavedenia zberu od dverí (D2D)	97
14	Prílohy	98
	○ A –Typy domácností a budov	98
	○ B - Typy zberových nádob a košíkov	101
	○ C –Podrobnosti o zberných vozidlách s otvorenými korbami	103
		103
15	Obsah	104