

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra využití strojů



Diplomová práce

**Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy
s navazujícím návrhem na inovaci systému**

Bc. Lukáš Hnojský

© 2024 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lukáš Hnojský

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy s navazujícím návrhem na inovaci systému.

Název anglicky

Analysis of waste management in the city of Klatovy with subsequent proposal for system innovation.

Cíle práce

Cíl práce je rozdělen na 3 části. Jako první bude provedena analýza jednotlivých sběrných míst a posléze jako celku. Dále bude určena výše finanční odměny od společnosti EKO-KOM a potenciální odměna při správně nastaveném systému. Na závěr bude navržena inovace systému.

Metodika

- 1 Úvod
- 2 Rešerše
- 3 Cíl práce a metodika
- 4 Analýza systému
- 5 Finanční odměny
- 6 Návrh systému sběru
- 7 Diskuse a závěr
- 8 Seznam použité literatury

Doporučený rozsah práce

cca 60 stran

Klíčová slova

komunální odpad, separovaný sběr, město, analýza, návrh systému, třídění, sběrné místo

Doporučené zdroje informací

Adair, John Eric. Efektivní motivace. Praha: Alfa Publishing, 2004. Management (Alfa Publishing). ISBN 80-86851-00-1.

ALTMANN,V.,VACULÍK,P.,MIMRA, M.: (2010). Technika pro zpracování komunálního odpadu, ČZU Praha, Powerprint s.r.o., ISBN 978-80-213-2022-2, 1. vydání, 120 s.

MCKISNEY & COMPANY, 2015. Europe's circular-economy opportunity [online] [vid. 2021-01-09]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/europes-circular-economy-opportunity#>

VOŠTOVÁ,V.,ALTMANN,V.,FRIES,J.,JEŘÁBEK,K.: (2009). Logistika odpadového hospodářství. ČVUT Praha, 5 – Technické vědy, ISBN 978-80-01-04426-1, 1. vydání, 349 s.

Předběžný termín obhajoby

2023/2024 LS – TF

Vedoucí práce

doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra využití strojů

Elektronicky schváleno dne 18. 1. 2024

doc. Ing. Petr Šařec, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 8. 2. 2024

doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 27. 03. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy s navazujícím návrhem na inovaci systému." jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2024

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu práce panu doc. Ing. Vlastimilu Altmannovi, Ph. D. za jeho odborné vedení, cenné rady, trpělivost a podporu během celého procesu psaní diplomové práce. Dále také děkuji rodině a přátelům, za jejich podporu a povzbuzení během celého studia.

Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy s navazujícím návrhem na inovaci systému

Abstrakt

Diplomová práce s názvem Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy s navazujícím návrhem na inovaci systému zkoumala efektivitu sběrných míst pro tříděný odpad ve městě Klatovy, s cílem posoudit dostatečnost jejich kapacity pro produkci odpadů z domácností. Praktickou část zahájila podrobná analýza jednotlivých sběrných míst, ze které bylo zjištěno kolik tun odpadu dokážou kontejnery na separovaný odpad ve městě Klatovy pojmout, a zda je kapacita dostačující, nebo ji produkce převyšuje. Metodický postup zpracování je zde založen na lokalizaci všech stanovišť na separovaný sběr, které se ve městě nacházejí a poté zjištění, jaké nádoby na separovaný sběr, o jaké maximální možné kapacitě se na každém z nich nacházejí. Poté byla stanovena produkce jednotlivých složek odpadu ve zvolených oblastech stanovišť a porovnána s jejich maximální možnou kapacitou. Následovala hromadná analýza, kde byla brána v potaz produkce jednotlivých složek odpadů za všechny obyvatele, porovnávána s maximální možnou kapacitou všech sběrných stanovišť. Následovalo ekonomické zhodnocení, kde byla určena přibližná výše finančních odměn, kterých město dosahuje za jednotlivé složky vytríděného odpadu, a kterých by potenciálně mohlo dosáhnout při správně nastaveném systému. Na základě dat získaných z předchozí analýzy byla nakonec navržena inovace systému. Výsledkem diplomové práce je poskytnout podrobný pohled na aktuální situaci odpadového hospodářství ve městě Klatovy. Konkrétně schopnost aktuálně nastaveného systému vypořádat se s produkcí odpadů obyvatel a vytíženosti jednotlivých sběrných míst. Následně byla poskytnuta doporučení, která mohou sloužit jako podklad pro budoucí inovaci.

Klíčová slova: komunální odpad, separovaný sběr, město, analýza, návrh systému, třídění, sběrné místo

Analysis of waste management in the city of Klatovy with subsequent proposal for system innovation

Abstract

The thesis entitled Analysis of waste management in the city of Klatovy with subsequent proposal for system innovation examined the efficiency of collection points for sorted waste in the city of Klatovy, in order to assess the sufficiency of their capacity for the production of household waste. The practical part started with a detailed analysis of individual collection points, which showed how many tonnes of waste the separate waste containers in Klatovy can hold and whether the capacity is sufficient or whether the production exceeds it. The methodological procedure of processing is based on locating all the separate collection sites located in the city and then finding out which separate collection containers with the maximum possible capacity are located at each of them. The production of the different waste components in the selected areas of the sites was then determined and compared with their maximum possible capacity. This was followed by a mass analysis, where the production of individual waste components for all inhabitants was taken into account and compared with the maximum possible capacity of all collection sites. This was followed by an economic evaluation, which determined the approximate amount of financial rewards that the city achieves for the different components of waste sorted, and could potentially achieve if the system is set up correctly. Finally, based on the data obtained from the previous analysis, an innovation of the system was proposed. The result of the thesis is to provide a detailed insight into the current situation of waste management in the city of Klatovy. Specifically, the ability of the currently set up system to cope with the waste production of the population and the load of each collection point. Subsequently, recommendations, which may fold as a basis for future innovation, were provided.

Keywords: municipal waste, separate collection, city, analysis, system design, sorting, collection point

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Rešerše.....	3
2.1 Historie a vývoj nakládání s odpady	3
2.2 Současný stav odpadového hospodářství	3
2.3 Teoretický rámec odpadového hospodářství.....	5
2.3.1 Definice a charakteristika odpadu.....	5
2.3.2 Legislativní rámec odpadového hospodářství v České republice	5
2.3.3 Zásady nakládání s odpadem (3R – Reduce, Reuse, Recycle)	6
2.3.4 Jak mohou podniky zavést princip 3R do své činnosti.....	7
2.3.5 Metody sběru a zpracování odpadu	9
2.3.6 Financování a ekonomika odpadového hospodářství	9
2.4 Motivační systémy zaměřené na sběr a třídění odpadu	11
2.4.1 Pay as you throw (PAYT).....	11
2.4.2 Systém EKO-KOM.....	12
3 Cíl práce a metodika	14
3.1 Cíl práce	14
3.2 Metodika	14
4 Analýza systému	21
4.1 Sběrná místa	21
4.1.1 Sběrné místo č. 1	22
4.1.2 Sběrné místo č. 2.....	23
4.1.3 Sběrné místo č.3.....	24
4.1.4 Sběrné místo č.4.....	26
4.1.5 Sběrné místo č.5.....	27
4.1.6 Sběrné místo č.6.....	29
4.1.7 Sběrné místo č.7.....	30
4.1.8 Sběrné místo č.8.....	31
4.1.9 Sběrné místo č. 9.....	32
4.1.10 Sběrné místo č.10.....	33
4.1.11 Sběrné místo č. 11.....	35
4.1.12 Sběrné místo č. 12.....	36
4.1.13 Sběrné místo č. 13.....	38
4.1.14 Sběrné místo č. 14.....	40
4.1.15 Sběrné místo č. 15.....	41
4.1.16 Sběrné místo č. 16.....	42

4.1.17	Sběrné místo č. 17.....	44
4.1.18	Sběrné místo č. 18.....	45
4.1.19	Sběrné místo č. 19.....	47
4.1.20	Sběrné místo č. 20.....	48
4.1.21	Sběrné místo č. 21.....	50
4.1.22	Sběrné místo č. 22.....	51
4.1.23	Sběrné místo č. 23.....	53
4.1.24	Sběrné místo č. 24.....	53
4.1.25	Sběrné místo č. 25.....	53
4.1.26	Sběrné místo č. 26.....	55
4.1.27	Sběrné místo č. 27.....	57
4.1.28	Sběrné místo č. 28.....	58
4.1.29	Sběrné místo č. 29.....	60
4.1.30	Sběrné místo č. 30.....	61
4.1.31	Sběrné místo č. 31.....	62
4.1.32	Sběrné místo č. 32.....	64
4.1.33	Sběrné místo č. 33.....	65
4.1.34	Sběrné místo č. 34.....	67
4.2	Hromadná analýza.....	69
5	Finanční odměny.....	74
6	Návrh systému sběru.....	76
7	Výsledky a diskuse.....	78
7.1	Výsledky.....	78
7.1.1	Analýza sběrných míst.....	78
7.1.2	Finanční odměny.....	78
7.1.3	Inovace systému.....	79
7.2	Diskuse.....	79
8	Závěr.....	81
9	Seznam použitých zdrojů.....	83
10	Přílohy.....	85
10.1	Příloha 1: Mapy oblastí sběrných stanovišť.....	85

Seznam obrázků

Obrázek 1: Graf skladby SKO z obcí ČR 2020.....	19
Obrázek 2: Mapa aktuálního umístění sběrných míst ve městě Klatovy	21
Obrázek 3: Graf srovnání max. kapacity nádob jednotlivých složek a produkce složek za všechny obyvatele.....	69
Obrázek 4: Graf srovnání max. kapacity nádob jednotlivých složek a produkce složek s potenciálním vytríděním SKO za všechny obyvatele.....	71
Obrázek 5: Graf porovnání vyhovujících a nevhovujících nádob pro jednotlivé složky ..	72
Obrázek 6: Graf porovnání vyhovujících a nevhovujících nádob pro jednotlivé složky s potenciálním vytríděním SKO	73
Obrázek 7: Doporučení oblastí pro zřízení nových sběrných stanovišť.....	77

Seznam tabulek

Tabulka 1: Vstupní hodnoty pro výpočet maximální možné kapacity nádob	15
Tabulka 2: Hodnoty skutečné produkce jednotlivých složek.....	16
Tabulka 3: Výpočet potenciálních hodnot k vytrídění z SKO	17
Tabulka 4: Produkce separovaného odpadu jednotlivých složek.....	17
Tabulka 5: Objemová hmotnost jednotlivých složek z KO.....	18
Tabulka 6: Smluvní odměny obcí.....	19
Tabulka 7: Odměny za vytríděné odpady ze sledované lokality	20
Tabulka 8: SM1 kapacity	22
Tabulka 9: SM1 bez vytrídění z SKO	22
Tabulka 10: SM1 s vytríděním z SKO	23
Tabulka 11: SM2 kapacity.....	23
Tabulka 12: SM2 bez vytrídění z SKO	24
Tabulka 13: SM2 s vytríděním z SKO	24
Tabulka 14: SM3 kapacity.....	25
Tabulka 15: SM3 bez vytrídění z SKO	25
Tabulka 16: SM3 s vytríděním z SKO	25
Tabulka 17: SM4 kapacity.....	26
Tabulka 18: SM4 bez vytrídění z SKO	26
Tabulka 19: SM4 s vytríděním z SKO	27
Tabulka 20: SM5 kapacity.....	27
Tabulka 21: SM5 bez vytrídění z SKO	28
Tabulka 22: SM5 s vytríděním z SKO	28
Tabulka 23: SM6 kapacity.....	29
Tabulka 24: SM6 bez vytrídění z SKO	29
Tabulka 25: SM6 s vytríděním z SKO	30
Tabulka 26: SM7 kapacity.....	30
Tabulka 27: SM7 bez vytrídění z SKO	31
Tabulka 28: SM7 s vytríděním z SKO	31
Tabulka 29: SM8 kapacity.....	32
Tabulka 30: SM9 kapacity.....	32
Tabulka 31: SM9 bez vytrídění z SKO	33
Tabulka 32: SM9 s vytríděním z SKO	33
Tabulka 33: SM10 kapacity.....	34

Tabulka 34: SM10 bez vyřídění z SKO	34
Tabulka 35: SM10 s vyříděním z SKO	35
Tabulka 36: SM11 kapacity.....	35
Tabulka 37: SM11 bez vyřídění z SKO	36
Tabulka 38: SM11 s vyříděním z SKO	36
Tabulka 39: SM12 kapacity.....	37
Tabulka 40: SM12 bez vyřídění z SKO	37
Tabulka 41: SM12 s vyříděním z SKO	38
Tabulka 42: SM13 kapacity.....	38
Tabulka 43: SM13 bez vyřídění z SKO	39
Tabulka 44: SM13 s vyříděním z SKO	39
Tabulka 45: SM14 kapacity.....	40
Tabulka 46: SM14 bez vyřídění z SKO	40
Tabulka 47: SM14 s vyříděním z SKO	41
Tabulka 48: SM15 kapacity.....	41
Tabulka 49: SM15 bez vyřídění z SKO	42
Tabulka 50: SM15 s vyříděním z SKO	42
Tabulka 51: SM16 kapacity.....	43
Tabulka 52: SM16 bez vyřídění z SKO	43
Tabulka 53: SM16 s vyříděním z SKO	43
Tabulka 54: SM17 kapacity.....	44
Tabulka 55: SM17 bez vyřídění z SKO	44
Tabulka 56: SM17 s vyříděním z SKO	45
Tabulka 57: SM18 kapacity.....	45
Tabulka 58: SM18 bez vyřídění z SKO	46
Tabulka 59: SM18 s vyříděním z SKO	46
Tabulka 60: SM19 kapacity.....	47
Tabulka 61: SM19 bez vyřídění z SKO	47
Tabulka 62: SM19 s vyříděním z SKO	48
Tabulka 63: SM20 kapacity.....	48
Tabulka 64: SM20 bez vyřídění z SKO	49
Tabulka 65: SM20 s vyříděním z SKO	49
Tabulka 66: SM21 kapacity.....	50
Tabulka 67: SM21 bez vyřídění z SKO	50
Tabulka 68: s vyříděním z SKO	51
Tabulka 69: SM22 kapacity.....	51
Tabulka 70: SM22 bez vyřídění z SKO	52
Tabulka 71: SM22 s vyříděním z SKO	52
Tabulka 72: SM23 kapacity.....	53
Tabulka 73: SM24 kapacity.....	53
Tabulka 74: SM25 kapacity.....	54
Tabulka 75: SM25 bez vyřídění z SKO	54
Tabulka 76: SM25 s vyříděním z SKO	55
Tabulka 77: SM26 kapacity.....	55
Tabulka 78: SM26 bez vyřídění z SKO	56
Tabulka 79: SM26 s vyříděním z SKO	56
Tabulka 80: SM27 kapacity.....	57
Tabulka 81: SM27 bez vyřídění z SKO	57

Tabulka 82: SM27 s vytríděním z SKO	58
Tabulka 83: SM28 kapacity.....	58
Tabulka 84: SM28 bez vytrídění z SKO	59
Tabulka 85: SM28 s vytríděním z SKO	59
Tabulka 86: SM29 kapacity.....	60
Tabulka 87: SM29 bez vytrídění z SKO	60
Tabulka 88: SM29 s vytríděním z SKO	60
Tabulka 89: SM30 kapacity.....	61
Tabulka 90: SM30 bez vytrídění z SKO	61
Tabulka 91: SM30 s vytríděním z SKO	62
Tabulka 92: SM31 kapacity.....	62
Tabulka 93: SM31 bez vytrídění z SKO	63
Tabulka 94: SM31 s vytríděním z SKO	63
Tabulka 95: SM32 kapacity.....	64
Tabulka 96: SM32 bez vytrídění z SKO	64
Tabulka 97: SM32 s vytríděním z SKO	65
Tabulka 98: SM33 kapacity.....	65
Tabulka 99: SM33 bez vytrídění z SKO	66
Tabulka 100: SM33 s vytríděním z SKO	66
Tabulka 101: SM34 kapacity.....	67
Tabulka 102: SM34 bez vytrídění z SKO	67
Tabulka 103: SM34 s vytríděním z SKO	68
Tabulka 104: Hromadná analýza za všechny obyvatele bez vytríděné složky z SKO.....	69
Tabulka 105: Hromadná analýza za všechny obyvatele s vytríděnou složkou z SKO	70
Tabulka 106: Stanovení odměnové skupiny za obsluhu míst zpětného sběru	74
Tabulka 107: Výpočet orientačních odměn za tuny vytríděných složek.....	75

Seznam použitých zkratek

SM	Sběrné místo
Max. kap.	Maximální možná kapacita [$\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$]
Tříd.sb	Výše odměny z tříděného sběru [Kč]
Čs	Četnost svozu [počet svozů za určité období]
p_t	počet týdnů [počet]
V_n	objem nádob [m^3]
p_n	počet nádob [počet]
Prod. jsvo	produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [$\text{kg} \cdot \text{rok}^{-1}$]
p_o	počet obyvatel na 1 sběrné místo [počet]
produkce	produkce jednotlivých složek [$\text{kg} \cdot \text{obyvatel}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$]
Ob. Sl	objemová hmotnost vybraných složek [$\text{kg} \cdot \text{m}^3$]
Prod.oby	produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [$\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$]
Odměna	výše odměn stanovené společností EKO-KOM [Kč]

1 Úvod

Odpadové hospodářství představuje klíčový prvek moderního ekonomického systému, který se zabývá správou, sběrem, tříděním, zpracováním a nakládáním s odpadem. Jedná se o komplexní problematiku, která má zásadní vliv nejen na životní prostředí, ale i na ekonomiku a společenský rozvoj. S rostoucím počtem obyvatel a rozvojem průmyslu dochází ke stále většímu objemu produkovaného odpadu, což klade stále větší nároky na efektivní a udržitelné řešení této problematiky.

V současném kontextu je možné setkat se s řadou výzev spojených s odpadem, jako je nadměrná produkce jednorázových plastových produktů, nedostatečné třídění odpadu nebo nedostatek infrastruktury pro jeho správné zpracování. Tyto problémy mají vážné důsledky na životní prostředí, včetně znečištění vzduchu, vody a půdy, a také ohrožují biodiverzitu a ekosystémy.

Správně navržené a prováděné odpadové hospodářství má však potenciál nejen minimalizovat negativní dopady, ale i vytvářet příležitosti pro obnovitelné zdroje a kruhovou ekonomiku. Efektivní třídění a recyklace odpadu může vést ke snížení spotřeby surovin, snížení energetické náročnosti výroby a snížení emisí skleníkových plynů.

V dnešní době se otázka odpadového hospodářství stává stále důležitějším tématem veřejného zájmu, jak na úrovni jednotlivých měst, tak i celých států. S nárůstem obyvatelstva a konzumace se zvyšuje i množství vyprodukovaného odpadu, což klade stále větší nároky na efektivní nakládání s ním. V rámci tohoto kontextu se tato práce zaměřuje na analýzu odpadového hospodářství ve městě Klatovy.

Nakládání s odpady představuje značné náklady pro obce i pro stát. Třídění odpadu a recyklace materiálů naproti tomu přináší ekonomické benefity. Šetří se primární suroviny, energie a snižují se náklady na nesprávně likvidované odpady. Recyklovatelné materiály se stávají cennou surovinou pro další průmyslové využití.

Třídění odpadů a s nimi zodpovědné nakládání přispívají k ochraně životního prostředí a zdraví lidí. Zvyšování povědomí o problematice odpadů a zodpovědnosti za životní

prostředí je klíčové k dosažení udržitelnějších zítřků. Třídění odpadu podporuje i sociální inkluzi a vytváří nová pracovní místa v oblasti recyklace.

Odpadové hospodářství a třídění odpadu nejsou jen okrajovou problematikou, ale představují komplexní oblast s dalekosáhlými dopady na životní prostředí, ekonomiku i společnost. Třídění odpadu je jednoduchý a efektivní způsob, jak se každý jednotlivec může zapojit do procesu budování udržitelnější budoucnosti a přispět tak k vytvoření příjemnějšího místa pro život příštím generacím.

2 Rešerše

2.1 Historie a vývoj nakládání s odpady

Odpadové hospodářství má své kořeny již v pravěku, kdy lidé začali vědomě či nevědomě řešit problém s odpadem. Při putování kmenů a působení prvních lidských osad se sice problém s odpadem neprojevoval v takové míře, neboť většina vyprodukovaných materiálů byla přírodního původu a snadno se rozkládala (LEMANN, 2008).

Nicméně s rozvojem lidských sídel a zvyšováním produkce se tento problém postupně začal zhoršovat. Ve starověku, kdy se formovaly první velké civilizace, začaly být problémy s odpadem patrné. Města se potýkala s nadměrným množstvím odpadu, který se hromadil na ulicích a v okolí obytných oblastí. Tento nespravovaný odpad způsoboval nejen znečištění prostředí, ale i zdravotní problémy, ať už v podobě šíření nemocí nebo znečištění vodních zdrojů (Odpadový hospodář, 2023).

Mezníkem pro rozvoj odpadového hospodářství se stal 19. století, kdy nárůst obyvatelstva a rostoucí průmyslová produkce vedly k významnému zvýšení množství odpadu. Tento trend si vyžádal naléhavou potřebu nalezení účinných strategií pro nakládání s odpady. Za městskými aglomeracemi začaly vznikat skládky odpadu, zatímco ve městech samotných se rozšiřovalo používání sběrných nádob a organizovaný systém odvozu odpadu. (KOCHÁKOVÁ, 2021).

2.2 Současný stav odpadového hospodářství

V souvislosti s tématem současného stavu nakládání s odpady je nezbytné si uvědomit, že nakládání s pevným odpadem je i nadále celosvětově obrovskou výzvou, k jejíž složitosti přispívá mnoho faktorů. Zatímco nedostatek společenského povědomí a odpovědnosti nepochybně hrají významnou roli, problém dále zhoršuje nedostatek inovativních řešení. Tuto výzvu ještě zhoršuje fenomén urbanizace, kdy rostoucí úroveň příjmů obvykle koreluje s vyšší mírou produkce odpadů, což zdůrazňuje potřebu účinných strategií nakládání s odpady (KAZA, 2018).

V posledních desetiletích navíc došlo ke znatelnému posunu v produkci průmyslového a nebezpečného odpadu směrem k rozvojovým zemím. K eskalaci produkce odpadů na obyvatele v těchto regionech přispívají faktory, jako je rychlý růst populace, migrace do městských center, zvětšování velikosti měst a vznik nových městských zástaveb. Tento trend podtrhuje naléhavou potřebu řešení odpadového hospodářství šitých na míru, která by se dokázala vyrovnat s jedinečnými problémy, s nimiž se rozvojové země potýkají při efektivním nakládání se svými toky odpadů.

Jedním z významných aspektů, které přispívají k hromadění odpadu, je nedostatečné pokrytí službami sběru odpadu. Je šokující, že značná část světové populace, která se odhaduje na přibližně 2 miliardy lidí, stále nemá přístup k pravidelným službám sběru odpadu. Tato do očí bijící mezera v infrastruktuře pro sběr odpadů nejen zhoršuje znečištění životního prostředí, ale také představuje vážné zdravotní riziko pro komunity, zejména v oblastech s nedostatečnou obsluhou, kde mohou převládat nesprávné postupy při likvidaci odpadů (BESEN a FRANCALANZA, 2016).

Rozšiřování plastů na jedno použití a biologicky nerozložitelných materiálů navíc zesílilo obavy týkající se nakládání s odpady. Tyto materiály, které často končí na skládkách nebo znečišťují vodní plochy, představují pro tradiční postupy nakládání s odpady značnou výzvu. Proto je naléhavě zapotřebí inovativních přístupů, jako jsou pokročilé recyklační technologie a udržitelná obalová řešení, které by řešily rostoucí příliv nerecyklovatelného odpadu a zmírnily jeho nepříznivý dopad na životní prostředí (Smith, J., & Jones, A., 2020).

Kromě řešení bezprostředních problémů, které s sebou hromadění odpadu přináší, je nezbytné přijmout komplexní přístup, který zahrnuje iniciativy zaměřené na snižování množství odpadu, jeho opětovné použití a recyklaci. Vzdělávání komunit o významu minimalizace odpadu a podpora udržitelných spotřebních návyků mohou hrát klíčovou roli při zmírňování nepříznivých účinků vzniku odpadu na životní prostředí a lidské zdraví. Společné úsilí zahrnující vlády, podniky, organizace občanské společnosti a jednotlivce je nezbytné pro podporu kultury odpovědného nakládání s odpady a dosažení dlouhodobých cílů udržitelnosti (BROWN & MILLER, 2019).

Souhrnně řečeno, současný stav nakládání s odpady zdůrazňuje naléhavou potřebu komplexních, inovativních a sociálně inkluzivních řešení. Řešením základních příčin vzniku

odpadů, zlepšením infrastruktury pro sběr odpadů a podporou udržitelných vzorců spotřeby mohou společnosti přejít k oběhovému hospodářství, které upřednostňuje účinné využívání zdrojů a péči o životní prostředí.

2.3 Teoretický rámec odpadového hospodářství

Teoretický rámec odpadového hospodářství zahrnuje soubor činností zaměřených na předcházení vzniku odpadů, jejich snižování a odstraňování. Úzce souvisí s ochranou životního prostředí a zahrnuje opatření k minimalizaci nebezpečných vlastností a objemu odpadů. Moderní odpadové hospodářství je spojeno s rostoucím počtem obyvatel a zvýšenou spotřebou, což vede ke značnému množství odpadu. Teoretický rámec obvykle zahrnuje analýzu vzniku odpadů, ekonomické aktivity a vztahu mezi spotřebou domácností a produkcí komunálního odpadu. Zabývá se také systémy likvidace odpadů, klasifikací odpadů a právními předpisy upravujícími nakládání s odpady. Teoretický rámec je často založen na důkladném přehledu literatury, historické analýze nakládání s odpady a zkoumání současných postupů a trendů v nakládání s odpady (KURAŠ, 2008).

2.3.1 Definice a charakteristika odpadu

Definice a charakteristika odpadu jsou klíčovými pojmy v oblasti odpadového hospodářství. Odpad lze definovat jako jakýkoliv materiál, který je zbytečný, nevyužitelný nebo nepotřebný a musí být odstraněn. Charakteristika odpadu zahrnuje fyzikální, chemické a biologické vlastnosti odpadu, které jsou důležité pro jeho nakládání. Mezi fyzikální vlastnosti odpadu patří například objem, hmotnost, hustota a tvar. Chemické vlastnosti odpadu zahrnují pH, hořlavost, toxicita, rozpustnost a další parametry, které jsou důležité pro jeho nakládání. Biologické vlastnosti odpadu se týkají přítomnosti mikroorganismů, které mohou být nebezpečné pro zdraví lidí a životní prostředí. Definice a charakteristika odpadu jsou důležité pro správné nakládání s odpady a pro minimalizaci jejich negativního dopadu na životní prostředí (THÜRER, 2017).

2.3.2 Legislativní rámec odpadového hospodářství v České republice

Podle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech, který je účinný od 1. ledna 2021, je odpad definován jako "každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl či povinnost se jí zbavit". Tento zákon upravuje celý proces nakládání s odpady, včetně předcházení vzniku

odpadů, sběru, třídění, recyklace, energetického využití a nakládání s nebezpečnými odpady. Zákon také stanovuje povinnosti původců odpadů, sběratelů, zpracovatelů a nakladačů s odpady a vymezuje sankce za porušení jeho ustanovení.

Kromě tohoto zákona existují další předpisy, jako například zákon o obalech, vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, nebo nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015–2024. Tato legislativa je v souladu s předpisy Evropské unie a stanovuje ambiciózní cíle v oblasti nakládání s odpady, jako je zvýšení úrovně recyklace a opětovného využití komunálních odpadů (Průvodce novým zákonem o odpadech, 2021).

2.3.3 Zásady nakládání s odpadem (3R – Reduce, Reuse, Recycle)

Zásady nakládání s odpady, často označované jako 3R – Reduce, Reuse, Recycle, jsou základem udržitelného nakládání s odpady. Tyto zásady jsou široce uznávány a uplatňovány v různých zemích, včetně České republiky. Koncept 3R vychází z myšlenky minimalizace odpadu a maximalizace účinnosti zdrojů, což v konečném důsledku přispívá k ochraně a zachování životního prostředí.

První zásada, "Redukovat", zdůrazňuje význam minimalizace množství vznikajícího odpadu. To zahrnuje omezení zbytečných obalů, používání ekologicky šetrných a udržitelných výrobků a zavádění účinných výrobních procesů, které omezují vznik odpadu přímo u zdroje. Snížením celkového objemu produkovaného odpadu se zmírňuje dopad na životní prostředí a šetří se cenné zdroje.

Druhá zásada, "opětovné použití", podporuje vícenásobné využití výrobků a materiálů, čímž se prodlužuje jejich životní cyklus a snižuje potřeba neustálé výroby nových položek. Toho lze dosáhnout postupy, jako je oprava, renovace a opětovné použití zboží, stejně jako využívání opakovaně použitelných nádob a obalů. Podporou opětovného používání předmětů se snižuje poptávka po nových zdrojích, což vede ke snížení spotřeby energie a nižší produkci odpadu.

Třetí zásada, "Recyklace", se zaměřuje na přeměnu odpadních materiálů na nové výrobky, čímž se předchází nutnosti jejich likvidace na skládkách nebo ve spalovnách. Recyklace hraje klíčovou roli při ochraně přírodních zdrojů, snižování spotřeby energie

a snižování dopadu odpadu na životní prostředí. Prostřednictvím účinných recyklačních programů a iniciativ lze cenné materiály, jako je papír, sklo, plasty a kovy, odklonit od toku odpadu a znovu je začlenit do výrobního cyklu (ROGUE DISPOSAL & RECYCLING, 2018).

V České republice odráží právní rámec pro nakládání s odpady, jak je nastíněn v zákoně o odpadech č. 541/2020 Sb. závazek dodržovat zásady 3R. Tato legislativa poskytuje nezbytné pokyny a předpisy pro zavádění udržitelných postupů nakládání s odpady, včetně podpory iniciativ zaměřených na snižování množství odpadů, jejich opětovné použití a recyklaci (Průvodce novým zákonem o odpadech, 2021).

Kromě toho je začlenění zásad 3R do strategií nakládání s odpady v souladu s širšími cíli oběhového hospodářství. Cílem modelu oběhového hospodářství je minimalizovat množství odpadu a maximalizovat hodnotu zdrojů tím, že se výrobky a materiály budou používat co nejdéle prostřednictvím strategií, jako je opětovné použití, oprava, repasování a recyklace.

Začleněním zásad 3R do politik a postupů nakládání s odpady může Česká republika i další země usilovat o dosažení udržitelnějšího přístupu k nakládání s odpady, který účinněji využívá zdroje, a v konečném důsledku tak přispět k ochraně životního prostředí a blahobytu současných i budoucích generací.

2.3.4 Jak mohou podniky zavést princip 3R do své činnosti.

Podniky mohou zásadu 3R (Reduce, Reuse, Recycle) implementovat do svého provozu prostřednictvím různých strategií a postupů. Cílem koncepce 3R je minimalizovat produkci odpadů, podporovat efektivní využívání zdrojů a přispívat k udržitelnému nakládání s odpady. Zde je uvedeno několik způsobů, jak mohou podniky začlenit princip 3R do svého provozu:

Reduce:

- zavádění postupů štíhlé výroby, které minimalizují vznik odpadu ve výrobních procesech,
- snižování nadbytečných obalů a využívání ekologicky šetrných materiálů ke snížení množství vznikajícího odpadu,

- optimalizovat řízení zásob, aby se zabránilo nadměrným zásobám a snížila se pravděpodobnost vzniku odpadu v důsledku zastarávání,
- investice do energeticky účinných technologií a zařízení s cílem snížit spotřebu energie a minimalizovat související odpad,

Reuse:

- zavedení systému opětovného použití materiálů a výrobků v rámci podnikatelské činnosti s cílem prodloužit jejich životní cyklus,
- zavedení programu výměny odpadů, kdy materiály nebo vedlejší produkty, které jeden podnik považuje za odpad, může jiný podnik využít jako zdroje,
- využívání opakovaně použitelných obalů a nádob, aby se minimalizovalo používání materiálů na jedno použití a snížila se produkce odpadu. Recyklace a opětovné použití některých materiálů nebo součástí, jako jsou chemikálie a rozpouštědla, v rámci výrobních procesů,

Recycle:

- recyklace: Zavedení komplexního recyklačního programu v prostorách podniku pro sběr a recyklaci materiálů, jako je papír, plast, sklo a kov,
- spolupráce s recyklačními zařízeními a organizacemi s cílem zajistit správnou likvidaci a recyklaci odpadních materiálů,
- investice do zařízení a procesů, které umožňují recyklaci materiálů v rámci podnikových činností,
- vzdělávání a zapojování zaměstnanců do recyklačních postupů s cílem zajistit efektivní třídění a recyklaci odpadních materiálů.

Začleněním zásad 3R do svých provozů mohou podniky dosáhnout různých výhod, včetně úspory nákladů, zachování zdrojů a ekologické udržitelnosti. Tyto postupy jsou v souladu s širšími cíli udržitelného nakládání s odpady a přispívají k přechodu na model oběhového hospodářství.

Další pokyny k zavádění zásad 3R do podnikových činností mohou podniky získat ze zdrojů, jako je Iniciativa 3R, jejímž cílem je celosvětově prosazovat zásady 3R (reduce, reuse a recycle) s cílem vybudovat společnost se zdravým materiálovým cyklem

prostřednictvím efektivního využívání zdrojů a materiálů. Kromě toho se organizace mohou seznámit s případovými studii a osvědčenými postupy z průmyslových odvětví, která úspěšně začlenila zásady 3R do svého provozu, aby dosáhla udržitelného nakládání s odpady a účinného využívání zdrojů (IOANNIDIS, 2021)

2.3.5 Metody sběru a zpracování odpadu

- **Separace na zdroji:** Tato metoda spočívá v oddělení různých druhů odpadu již na místě jeho vzniku, což usnadňuje následné zpracování a recyklaci.
- **Sběr pomocí kontejnerů:** Odpad se sbírá ve speciálních kontejnerech umístěných ve veřejných prostranstvích nebo u domácností.
- **Selektivní sběr:** Tato metoda spočívá ve sběru specifických druhů odpadu, jako jsou sklo, plasty, papír apod., a jeho následné přepravě na místa zpracování.
- **Kompostování:** Organický odpad se rozkládá za účelem vytvoření kompostu, který lze použít jako přírodní hnojivo.
- **Recyklace:** Tato metoda zahrnuje procese zpracování odpadu za účelem získání nových surovin nebo výrobků. Recyklované materiály lze pak využít k výrobě nových produktů.
- **Energetické využití:** Odpad, který nelze recyklovat, může být spálen za účelem získání energie, jako je teplo nebo elektrický proud (PIRES, 2019)

2.3.6 Financování a ekonomika odpadového hospodářství

Financování a ekonomika odpadového hospodářství jsou důležitými aspekty, které ovlivňují provoz a rozvoj odpadové infrastruktury, stejně jako způsob nakládání s odpadem. Zde jsou některé klíčové body, které by měly být zahrnuty v této oblasti:

Financování:

- **Poplatky za odpad:** Jedním z hlavních zdrojů financování odpadového hospodářství jsou poplatky, které platí občané nebo firmy za sběr a zpracování odpadu. Tyto poplatky mohou být stanoveny na základě množství vyprodukovaného odpadu nebo na základě velikosti nádob na odpad. Poplatky definují vždy vyhlášky podle právních norem.

- **Dotace a granty:** Odpadové hospodářství může být podporováno prostřednictvím různých forem dotací a grantů poskytovaných jak ze státního, tak i evropského rozpočtu. Tyto peníze mohou být použity na investice do nové infrastruktury, modernizaci zařízení nebo na podporu projektů zaměřených na recyklaci a snižování množství vyprodukovaného odpadu.
- **Obchod s recyklovanými materiály:** Odpadové hospodářství může být ekonomicky podporováno prostřednictvím obchodu s recyklovanými materiály. Firmy, které se zabývají recyklací, mohou prodávat recyklované materiály jako suroviny pro další výrobu.

Ekonomické nástroje v odpadovém hospodářství ČR:

- **Rozšířená odpovědnost výrobců (ROEV):** Jde o princip, který staví na zodpovědnosti výrobců vybraných produktů, jako jsou elektronika, baterie, pneumatiky a další, za jejich zpětný odběr a recyklaci po skončení životnosti. Tento přístup má za cíl zvýšit míru recyklace a snížit produkci odpadů. Jednou z výhod tohoto systému je motivace výrobců k navrhování ekologicky šetrných produktů a vytvoření systému pro efektivní zpětný odběr a recyklaci, což přispívá ke snížení zátěže životního prostředí. Nicméně, náklady na provoz systému ROEV jsou hrazeny spotřebiteli, což může být považováno za nevýhodu, stejně jako obcházení systému některými výrobci.
- **Zálohový systém:** Systém, který se týká vybraných nápojových obalů. Principem zálohového systému je zavedení zálohové ceny na tyto obaly, která je spotřebiteli vrácena po jejich vrácení. Cílem tohoto systému je zvýšit míru návratnosti a recyklace nápojových obalů, což vede k vysoké míře návratnosti obalů a snížení znečištění životního prostředí. Avšak, podobně jako u ROEV, náklady na provoz tohoto systému hradí spotřebitelé a vyžaduje zavedení zálohových automatů v obchodech.
- **Poplatky za produkci odpadů:** Spočívají v tom, že firmy hradí poplatky za produkci vybraných druhů odpadů, což má za cíl snížit produkci odpadů a motivovat

k recyklaci. Tyto poplatky mohou mít za následek motivaci firem k minimalizaci produkce odpadů a zvýšení příjmů do státního rozpočtu. Nicméně, podobně jako u předchozích nástrojů, náklady na tyto poplatky mohou být promítnuty do cen produktů pro spotřebitele a může docházet k nelegálnímu odstraňování odpadů (Ministerstvo životního prostředí, 2024)

- **Další ekonomické nástroje:** Patří mezi ně daňové úlevy pro firmy investující do technologií pro recyklaci a snižování produkce odpadů, subsidie, neboli poskytnuté finanční prostředky vládou, organizací, nebo jiným subjektem určité skupině lidí, za účelem podpory a stimulace určitých aktivit, pro projekty zaměřené na recyklaci a předcházení vzniku odpadů, a informační kampaně zaměřené na zvýšení povědomí o problematice odpadů a motivování k třídění a recyklaci.

2.4 Motivační systémy zaměřené na sběr a třídění odpadu

V dnešní době se globální otázky životního prostředí stávají stále naléhavějšími, a s tím roste i důležitost efektivního nakládání s odpady. Motivační systémy zaměřené na sběr odpadu a jeho třídění se stávají klíčovým nástrojem pro podporu udržitelného chování ve společnosti. Tyto systémy poskytují stimuly a pobídky pro obyvatele k aktivní účasti na procesu sběru a třídění odpadu, čímž přispívají k ochraně životního prostředí a udržitelnému rozvoji.

Motivační systémy mohou nabízet různé formy odměn, slev, soutěží nebo programů, které motivují jednotlivce či komunity k lepšímu třídění odpadu a jeho správnému nakládání. Důvodem pro zavedení těchto systémů je nejen ochrana životního prostředí a snižování množství odpadu, který končí na skládkách, ale také podpora ekonomické efektivity recyklace a obnovitelných zdrojů.

2.4.1 Pay as you throw (PAYT)

V konceptu "Pay as you throw" se uplatňuje zásada "znečišťovatel platí", kde poplatník platí podle skutečného množství vyprodukovaného odpadu, což ovlivňuje výši poplatku, který je mu účtován. Jednoduše řečeno, čím menší množství směsného odpadu produkuje, tím nižší je jeho poplatek. Tento systém může fungovat v různých formách, kde uživatel

platí buď za váhu odpadu nebo podle objemu nádoby. Pro identifikaci jednotlivých uživatelů je nezbytné označení všech nádob, například pomocí QR kódu nebo elektronického čipu umístěného na nádobě. Systém "Pay as you throw" podporuje environmentální odpovědnost a motivuje občany k efektivnějšímu nakládání s odpady. Tímto způsobem se podporuje snižování množství vyprodukovaného odpadu a zvyšuje se recyklace a třídění odpadů. Implementace tohoto systému může vést k větší osvětě obyvatelstva ohledně důležitosti správného nakládání s odpady a k celkovému zlepšení ekologické situace. Zavedení technologií jako QR kódy nebo elektronické čipy na nádobách umožňuje efektivní správu a monitorování systému "Pay as you throw". Tato opatření pomáhají zajistit spravedlivé a přesné účtování za vyprodukovaný odpad a podporují transparentnost a efektivitu celého procesu nakládání s odpady (UKKONEN, 2021).

2.4.2 Systém EKO-KOM

Společnost EKO-KOM působí v České republice jako systém zpětného odběru a recyklace odpadů. Jejím hlavním cílem je koordinovat a zajišťovat sběr, třídění a recyklaci obalových odpadů, aby bylo dosaženo minimálního vlivu na životní prostředí a maximální efektivity využívání surovin.

Fungování společnosti EKO-KOM je založeno na tzv. rozšířené odpovědnosti výrobců (ROEV), což znamená, že výrobci obalů jsou povinni přispívat finančními prostředky na zajištění systému sběru a recyklace odpadů. Tato finanční prostředky jsou poté využívány na financování provozu sběrných míst, třídících zařízení a recyklačních procesů. Jakmile jsou obalové odpady odevzdány do sběrného místa, jsou přepraveny do třídících zařízení, kde jsou separovány a tříděny podle typu materiálu (plasty, sklo, kovy, papír atd.). Poté jsou připraveny k recyklaci, kde jsou zpracovány a využity jako suroviny pro výrobu nových výrobků.

Společnost EKO-KOM tak hraje klíčovou roli v organizaci a podpoře recyklačního procesu v České republice, přispívá k ochraně životního prostředí a zvyšuje povědomí veřejnosti o významu třídění odpadů.

Společnost má smluvně nastavené odměny pro obce, které jsou tvořeny několika složkami. Součtem jednotlivých složek je výsledná odměna za:

- zajištění míst zpětného odběru,
- obsluhu míst zpětného odběru,
- zabezpečení využití odpadů z obalů, jestliže není tato složka stanovené jako nulová,
- garanci energetického využití odpadů z obalů, jestliže není tato složka stanovené jako nulová.

System je inspirován modely zavedenými v evropských zemích a tvoří nedílnou součást nakládání s komunálním odpadem. Kromě řízení sběru a využití obalových materiálů nabízí EKO-KOM svým klientům poradenské služby a informační vzdělávací programy. Provádí různé studie a výzkumy v oblasti nakládání s odpady a udržuje vztahy s partnery, s nimiž má uzavřeny smluvní dohody. Zajištěním bezproblémového zpětného odběru a podporou opětovného využití obalových materiálů přispívá EKO-KOM k udržitelnému nakládání s odpady v České republice. Poskytování poradenských služeb a vzdělávacích programů zvyšuje povědomí a znalosti zúčastněných stran a podporuje kulturu odpovědného nakládání s odpady. Prostřednictvím výzkumu a spolupráce s partnery společnost EKO-KOM nadále zlepšuje postupy nakládání s odpady a posiluje svou pozici klíčového hráče při prosazování environmentální udržitelnosti a účinného využívání zdrojů (EKO-KOM, 2024).

3 Cíl práce a metodika

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je provést komplexní analýzu stávajícího stavu odpadového hospodářství v Klatovech a navrhnout optimalizaci systému, která by přispěla ke zlepšení jeho efektivity a udržitelnosti. Konkrétně se práce zaměří na analýzu jednotlivých sběrných míst na tříděný odpad a jejich kapacity, a to jak individuálně, tak i ve vztahu k celkovému systému. Zároveň se bude zabývat otázkami správného dimenzování kontejnerů a jejich umístěním ve městě, s cílem minimalizovat problémy spojené s přeplněním nebo nedostatkem kapacity.

V teoretické části práce budou nejprve podrobně rozebrány základní pojmy a principy odpadového hospodářství, včetně legislativního rámce a zásad nakládání s odpadem. Poté se práce zaměří na analytické metody, které budou v praktické části využívány k vyhodnocení stávajícího systému v Klatovech. Následně bude provedena detailní charakteristika stávajícího stavu odpadového hospodářství ve městě Klatovy a jeho kritická analýza.

Na základě zjištění a výsledků analýzy budou navrženy konkrétní opatření a změny, které by měly vést k optimalizaci systému odpadového hospodářství v Klatovech. V závěrečné části práce bude shrnuto hlavní zjištění, zhodnocený přínos navržených opatření a nastíněné možnosti dalšího vývoje této problematiky.

3.2 Metodika

První kapitola praktické části diplomové práce obsahuje analýzu jednotlivých sběrných míst na tříděný odpad ve městě Klatovy. Zaměřuje se cíleně na počet nádob, jejich objem a četnosti svozu. Na základě těchto informací lze stanovit maximální možné kapacity jednotlivých sběrných stanovišť a posléze provést i hromadnou analýzu, zda kapacity vyhovují produkci odpadu obyvatel ve zkoumané oblasti.

Tabulka 1: Vstupní hodnoty pro výpočet maximální možné kapacity nádob

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír					
Plast					
Sklo barevné					
Sklo čiré					
Kov					

(zpracování podle výukových materiálů na www.moodle.czu.cz, Garant: Altmann Vlastimil)

Pro výpočet maximální možné kapacity nádob [m³.rok⁻¹] v tabulce 1 byl použit vzorec 1:

$$\text{Max. kap} = \text{čs} \cdot p_t \cdot V_n \cdot p_n \text{ [m}^3\text{.rok}^{-1}\text{]} \quad /1/$$

Kde:

čs ... četnost svozu [počet svozů za určité období]

p_t ... počet týdnů [počet]

V_n ... objem nádob [m³]

p_n ... počet nádob [počet]

Tabulka 2: Hodnoty skutečné produkce jednotlivých složek

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír						
Plast						
Sklo barevné						
Sklo čiré						
Kov						

(zpracování podle výukových materiálů na www.moodle.czu.cz, Garant: Altmann Vlastimil)

Hodnoty produkce jednotlivých složek v [kg.rok⁻¹] jsou převzaty od společnosti EKO-KOM a zapsány do tabulky 2. Hodnoty jsou následně vynásobeny počtem obyvatel v dané lokalitě a je stanovena produkce. Přibližný počet obyvatel byl stanoven dle map v příloze 1. Hodnoty byly následně využity ve vzorci číslo 3 pro výpočet produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele v m³ za rok.

$$\text{Prod. jsvo} = p_o \cdot \text{produkce [kg.rok}^{-1}\text{]}$$

/2/

Kde:

p_o ... počet obyvatel na 1 sběrné místo [počet]

produkce ... produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ⁻¹.rok⁻¹]

Tabulka 3: Výpočet potenciálních hodnot k vyřídění z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE

(Zpracování podle výukových materiálů na www.moodle.czu.cz, Garant: Altmann Vlastimil)

Zde je upravená předchozí tabulka, tentokrát s podílem vyříděné složky z SKO.

Tabulka 4: Produkce separovaného odpadu jednotlivých složek

Sledované hodnoty separovaného sběru jednotlivých látek v [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	
Odpad	
Papír, lepenka	22,5
Plasty	16,8
Sklo směs	15,2
Sklo bílé	12
Nápojový kartón	0,5
Kovy	16,8
Celkem	71,8
SKO	194

(Vlastní zpracování, data převzatá z www.ekokom.cz, 2020)

Tabulka 4 udává produkci jednotlivých složek v [kg.obyvateľ⁻¹.rok⁻¹]. Kvůli dalším výpočtům bylo třeba převést jednotlivé složky z kg na m³. K tomu byly využity objemové hmotnosti vybraných složek, převzaté od společnosti EKO-KOM, znázorněny v tabulce 5.

Vzorec pro převod z [kg.rok⁻¹] na [m³.rok⁻¹]:

$$Prod. oby = \frac{Prod. Jsvo}{Ob. sl} \quad [m^3 \cdot rok^{-1}] \quad /3/$$

Kde:

Prod. Jsvo ... Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatel [kg.rok⁻¹]

Ob. sl ... Objemová hmotnost vybraných složek [kg.m³]

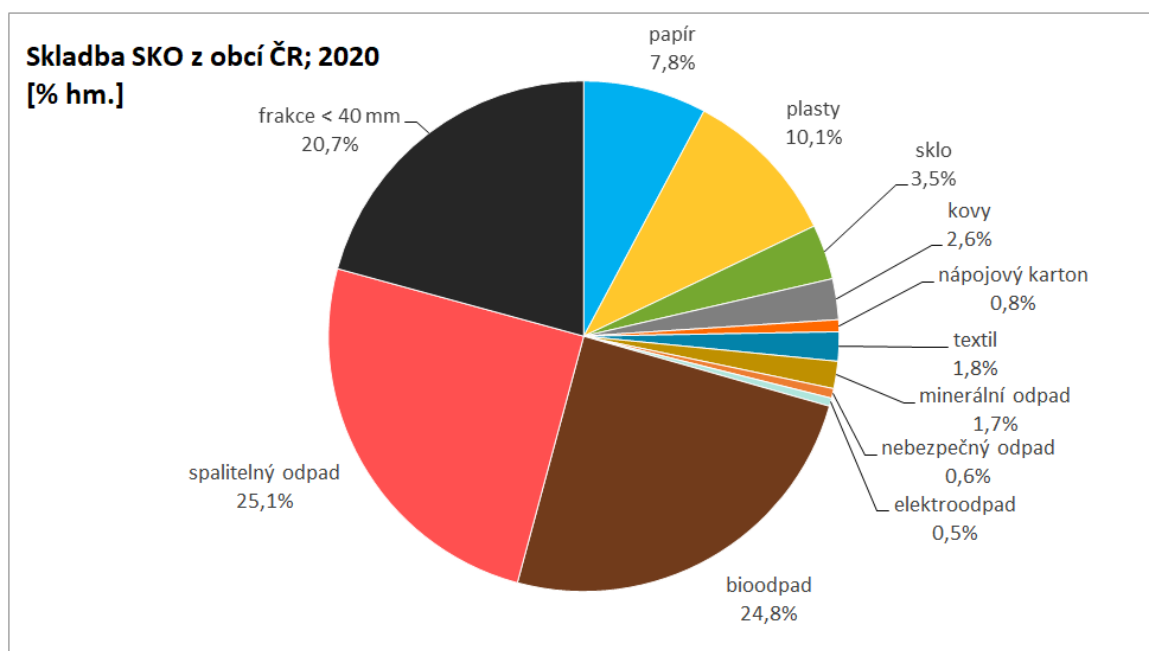
Tabulka 5: Objemová hmotnost jednotlivých složek z KO

Objemová hmotnost jednotlivých složek z KO [kg.m ³]	
Papír	35
Plast	20
Sklo barevné	130
Sklo čiré	150
Kov	50

(vlastní zpracování, data převzatá z www.ekokom.cz, 2020)

Pro vyhodnocení, zda je systém navržen optimálně či ne, je porovnávána maximální možná kapacita nádob za rok v m³ s produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele v m³ za rok. Nejprve je zkoumána produkce skutečně tříděného odpadu a poté je započítána i s nevytříděnými složkami z SKO. Pro výpočty byla použita data z tabulky 5.

Obrázek 1: Graf skladby SKO z obcí ČR 2020



(Zdroj: <https://www.ekokom.cz/rozbory-skladby-smesneho-komunalniho-odpadu-z-obci-v-roce-2020/>)

Obrázek 1 byl použit k stanovení produkci jednotlivých nevytříděných složek z SKO na obyvatele.

Tabulka 6: Smluvní odměny obcí

Odměna za obsluhu míst zpětného odběru (Kč.t ⁻¹) vytříděných obalových komunálních odpadů, bez DPH)					
Velikost sídla	Papír	Plasty	Sklo směsné	Sklo čiré	kov (samostatný sběr)
≤ 1 000 obyvatel	5 710	9 600	1 340	1 340	9 600
1 001 až 2 000 obyvatel	4 270	6 670	1 040	1 040	6 670
2 001 až 5 000 obyvatel	4 260	6 900	1 070	1 070	6 900
5 001 až 15 000 obyvatel	4 040	7 620	1 200	1 200	7 620
15 001 až 50 000 obyvatel	3 930	6 230	1 323	1 323	6 230
≥ 50 001 obyvatel	4 850	6 490	1 370	1 370	6 490

(vlastní zpracování, data převzata: www.ekokom.cz)

Tabulka 7: Odměny za vytríděné odpady ze sledované lokality

	Odměny za vytríděné odpady ze sledované lokality [Kč.rok ⁻¹]		
	Tříděný sběr	Tříděný sběr + vytríděná složka z SKO	Potenciální odměna při správně nastaveném systému
Papír			
Plast			
Sklo barevné			
Sklo čiré			
Kov			

(Vlastní zpracování)

Pro orientační stanovení odměn za množství vytríděného odpadu, je třeba znát výši základní odměny za tunu vytríděné složky, stanovenou dle Tabulky 6, a dále hmotnost odpadu, za kterou bude částka vyplácena. První dvě pole tabulky 7 (Tříděný sběr, tříděný sběr + vytríděná složka z SKO) jsou skutečné odměny, kterých je možné dosáhnout při aktuálně nastaveném systému, je tedy brána v potaz maximální možná kapacita nádob na tříděný odpad ve sledované lokalitě. Množství odpadu, které nelze pojmout, je tedy zanedbáno, protože odměny se vyplácejí pouze za skutečně vytríděné složky. Dále je třeba znát produkci jednotlivých složek za všechny obyvatele. Pro první pole tabulky pouze tříděný sběr, pro druhé pole je to součet obou produkcí, tedy je přičtena nevytríděná složka z SKO. Pro stanovení potenciální odměny při správně nastaveném systému je poté zanedbána maximální možná kapacita nádob v dané lokalitě. K výpočtu je tedy brána pouze čistá produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele, násobena odměnami za tunu vytríděné složky.

$$\text{Tříd. sb} = \frac{\text{Produkce}}{1000} * \text{odměna [Kč]} \quad /4/$$

Kde:

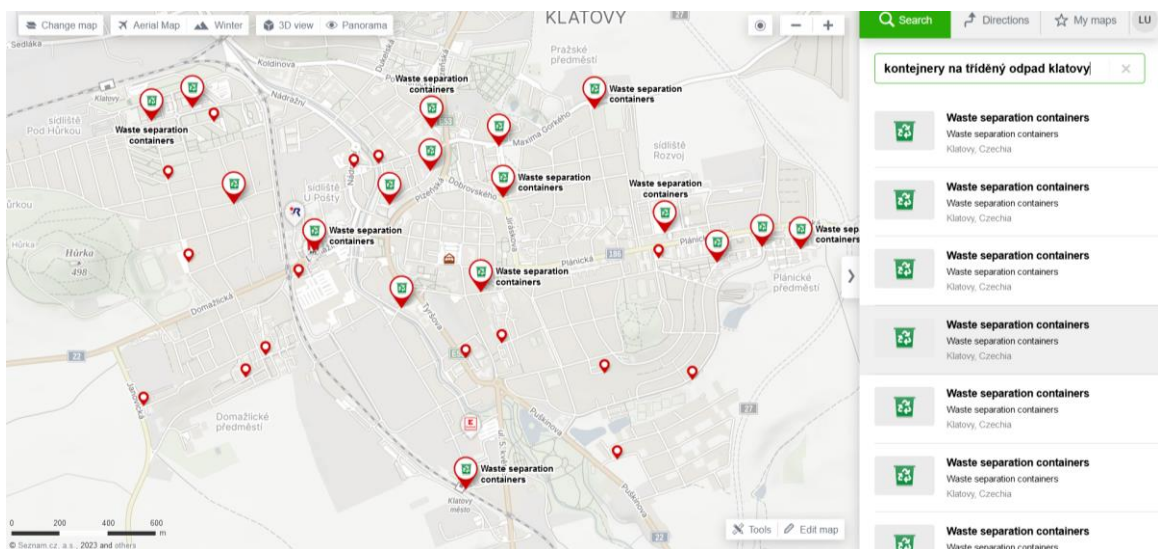
Tříd.sb ... výše odměny z tříděného sběru [Kč]

odměna ... výše odměn stanovené společností EKO-KOM [Kč]

4 Analýza systému

Od 01.01.2024 tak dle uvedené vyhlášky znovu platí povinnost úhrady místního poplatku za obecní systém odpadového hospodářství, a to v nezměněné výši 450,00 Kč/osoba/rok. Úleva ve výši 50 %, tj. 225,00 Kč, náleží osobám, které v příslušném roce dovrší 80 let věku a více, a dále osobám, které v příslušném roce dovrší 6 let věku a osobám mladším.

Obrázek 2: Mapa aktuálního umístění sběrných míst ve městě Klatovy



(Zdroj: www.mapy.cz)

Obrázek 2 ukazuje mapu rozmístění stanovišť na separovaný odpad. V Klatovech se nachází 34 sběrných míst na separovaný odpad. Klatovy mají 22 500 obyvatel a rozlohu 80,85 km².

4.1 Sběrná místa

Jako první je třeba stanovit oblast, která je příslušná k danému sběrnému místu. Společnost EKO-KOM uvádí, že ideální docházková vzdálenost je 90 m od sběrného místa, takže oblast bude kruhová s poloměrem 90 m se středem v lokaci sběrného místa. Dále je třeba určit hrubý odhad, kolik lidí v této lokalitě žije, pro statistické účely tohoto typu je brán koeficient 2,5 obyvatel na bytovou jednotku. Z mapy dané oblasti, viz. Přílohy, se poté vypočte, kolik bytových jednotek se zde nachází a vynásobí koeficientem. Po stanovení

počtu obyvatel využívajících danou lokalitu a vynásobením jednotlivých látek separovaného sběru je zjištěno kolik kg jednotlivých látek odpadu je vyprodukováno zkoumanou lokalitou. Poté lze stanovit, zda maximální možný roční objem nádob vyhovuje pro danou lokalitu, či nikoli.

4.1.1 Sběrné místo č. 1

Přibližný počet obyvatel: 700

Tabulka 8: SMI kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo číré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 9: SMI bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	700	111,8	22,5	15750	450	NE
Plast	700	111,8	16,8	11760	588	NE
Sklo barevné	700	111,8	15,2	10640	81,8	ANO
Sklo číré	700	57,2	12	8400	56	ANO

Tabulka 10: SM1 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	10507	302	752	NE
Plast	111,8	19,6	13720	686	1274	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4760	36,6	118,4	NE
Sklo čiré	57,2	4,9	3430	22,9	85,9	NE

4.1.2 Sběrné místo č. 2

Přibližný počet obyvatel 307 obyvatel

Tabulka 11: SM2 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	1,1	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 12: SM2 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	307,5	111,8	22,5	6918,8	197,7	NE
Plast	307,5	111,8	16,8	5166	258,3	NE
Sklo barevné	307,5	111,8	15,2	4674	36	ANO
Sklo čiré	307,5	57,2	12	3690	24,6	ANO

Tabulka 13: SM2 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	4643	132,7	330,4	NE
Plast	111,8	19,6	6027	301,4	559,7	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	2091	16,1	52,1	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	1506,8	10,1	34,7	ANO

4.1.3 Sběrné místo č.3

Sběrné místo zde zasahuje do aktivního pole vedlejšího sběrného místa, které má podstatně větší kapacitu, proto byli lidé, kteří spadají pod obě sběrná místa, připočítáni pouze k většímu sběrnému místu.

Přibližný počet obyvatel: 320

Tabulka 14: SM3 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	1,1	1x týdně	111,8
Plast	C	1	1,1	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 15: SM3 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	320	111,8	22,5	7200	205,7	NE
Plast	320	111,8	16,8	5376	268,8	NE
Sklo barevné	320	57,2	15,2	4864	37,4	ANO

Tabulka 16: SM3 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	4832	138,1	343,8	NE
Plast	111,8	19,6	6272	313,6	582,4	NE
Sklo barevné	57,2	6,8	2176	16,7	54,1	ANO

4.1.4 Sběrné místo č.4

Přibližný počet obyvatel: 510

Tabulka 17: SM4 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 18: SM4 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	510	223,6	22,5	11475	327,9	NE
Plast	510	223,6	16,8	8568	428,4	NE
Sklo barevné	510	111,8	15,2	7752	59,6	ANO
Sklo čiré	510	57,2	12	6120	40,8	ANO

Tabulka 19: SM4 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	7701	220	547,9	NE
Plast	223,6	19,6	9996	499,8	928,2	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	3468	26,7	86,3	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	2499	16,7	57,5	NE

4.1.5 Sběrné místo č.5

Přibližný počet obyvatel: 390

Tabulka 20: SM5 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 21: SM5 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	560	111,8	22,5	12600	360	NE
Plast	560	111,8	16,8	9408	470,4	NE
Sklo barevné	560	111,8	15,2	8512	65,5	ANO
Sklo čiré	560	111,8	12	6720	44,8	ANO
Kov	560	57,2	16,8	9408	188,2	NE

Tabulka 22: SM5 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	8456	241,6	601	NE
Plast	111,8	19,6	10976	548,8	1019,2	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	3808	29,3	94,8	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	2744	18,3	63,1	ANO
Kov	57,2	5	2800	56	244,2	NE

4.1.6 Sběrné místo č.6

Přibližný počet obyvatel: 390

Tabulka 23: SM6 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 24: SM6 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	390	223,6	22,5	8775	250,7	NE
Plast	390	223,6	16,8	6552	327,6	NE
Sklo barevné	390	111,8	15,2	5928	45,6	ANO
Sklo čiré	390	57,2	12	4680	31,2	ANO
Kov	390	57,2	16,8	6552	131,0	NE

Tabulka 25: SM6 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	5889	168,3	419,0	NE
Plast	223,6	19,6	7644	382,2	709,8	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	2652	20,4	66,0	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	1911	12,7	43,9	ANO
Kov	57,2	5	1950	39,0	170,0	NE

4.1.7 Sběrné místo č.7

Zde je třeba upravit aktivní oblast sběrného místa. Z mapy je patrné, že sběrné místo slouží pro celé sídliště, jelikož žádné jiné stanoviště sběrného odpadu se v oblasti nenachází. Při počítání s ideální docházkovou vzdáleností 90 m, by byly výstupní hodnoty irelevantní, protože sběrné místo užívá mnohem více lidí, konkrétně celé sídliště. Oblast zde tedy byla upravena, aby dané sídliště zahrnuje, tak jak je tomu ve skutečnosti.

Přibližný počet obyvatel s upravenou docházkovou vzdáleností: 165

Tabulka 26: SM7 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 27: SM7 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	165	111,8	22,5	3712,5	106,1	ANO
Plast	165	111,8	16,8	2772	138,6	NE
Sklo barevné	165	111,8	15,2	2508	19,3	ANO
Sklo čiré	165	111,8	12	1980	13,2	ANO
Kov	165	57,2	16,8	2772	55,4	ANO

Tabulka 28: SM7 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	2491,5	71,2	177,3	NE
Plast	111,8	19,6	3234	161,7	300,3	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	1122	8,6	27,9	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	808,5	5,4	18,6	ANO
Kov	57,2	5	825	16,5	71,9	NE

4.1.8 Sběrné místo č.8

Zde je patrné, že sběrné místo neslouží ke sběru odpadů z domácností. Nachází se na náměstí, okolo kterého mají sídla instituce a podniky, tedy nachází se na místě s velkou koncentrací lidí, ale jejich počet se nedá statisticky určit metodou používanou u klasických sběrných míst. S kapacitou sběrného místa bude tedy počítáno až při hromadné analýze.

Tabulka 29: SM8 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	P	2 + 3	2,15 a 1,1	1x týdně	395,2
Plast	P	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	P	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	P	1	2,15	1x týdně	111,8

4.1.9 Sběrné místo č. 9

Zde je třeba upravit oblast sběrného místa, neboť jeho aktivní oblast je v realitě mnohem větší, než je ideální docházková vzdálenost 90 m. Pro relevantní výstup, bude oblast patřičně upravena.

Přibližný počet obyvatel: 175

Tabulka 30: SM9 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	1,1	1x týdně	57,2
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 31: SM9 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	175	111,8	22,5	3937,5	112,5	NE
Plast	175	111,8	16,8	2940	147,0	NE
Sklo barevné	175	57,2	15,2	2660	20,5	ANO
Sklo čiré	175	111,8	12	2100	14,0	ANO
Kov	175	57,2	16,8	2940	58,8	NE

Tabulka 32: SM9 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	2642,5	75,5	188,0	NE
Plast	223,6	19,6	3430	171,5	318,5	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	1190	9,2	29,6	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	857,5	5,7	19,7	ANO
Kov	57,2	5	875	17,5	76,3	NE

4.1.10 Sběrné místo č.10

Podle počtu obyvatel v docházkové vzdálenosti od tohoto sběrného stanoviště lze konstatovat ještě před samotnou analýzou, že bude docházet k přeplňování. Hrubý průměrný počet lidí připadajících na jedno sběrné místo, se obecně udává kolem 200. 600 lidí je tedy vysoko nad průměrem a lze usuzovat, že místo nebude produkci schopné zvládnout. Tabulka 34 a 35 tvrzení dokazuje.

Přibližný počet obyvatel: 600

Tabulka 33: SM10 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 34: SM10 bez vytřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	600	223,6	22,5	13500	385,7	NE
Plast	600	223,6	16,8	10080	504,0	NE
Sklo barevné	600	111,8	15,2	9120	70,2	ANO
Sklo čiré	600	111,8	12	7200	48,0	ANO

Tabulka 35: SM10 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	9060	258,9	644,6	NE
Plast	223,6	19,6	11760	588,0	1092,0	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4080	31,4	101,5	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	2940	19,6	67,6	ANO

4.1.11 Sběrné místo č. 11

Přibližný počet obyvatel: 336

Tabulka 36: SM11 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 37: SM11 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	336	111,8	22,5	7560	216,0	NE
Plast	336	111,8	16,8	5644,8	282,2	NE
Sklo barevné	336	111,8	15,2	5107,2	39,3	ANO
Sklo čiré	336	111,8	12	4032	26,9	ANO
Kov	336	57,2	16,8	5644,8	112,9	NE

Tabulka 38: SM11 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	5073,6	145,0	361,0	NE
Plast	111,8	19,6	6585,6	329,3	611,5	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	2284,8	17,6	56,9	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	1646,4	11,0	37,9	ANO
Kov	57,2	5	1680	33,6	146,5	NE

4.1.12 Sběrné místo č. 12

V této lokalitě se nacházejí 2 sběrná místa 90 m od sebe, je to určitě na místě, jedná se o velké sídliště se šestipatrovými paneláky a se značným zalidněním. Produkce odpadů od lidí z oblasti, kde se jejich aktivní pole překrývají, bude rovnoměrně rozložena mezi sběrné místo č.12 a č.13.

Přibližný počet obyvatel: 675

Tabulka 39: SM12 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo číré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Zde je opět dle počtu obyvatel v dané oblasti možné vidět ještě před zahájením výpočtů, že bude docházet k přeplňování. Tabulky 40 a 41 ukazují nadměrnou produkci, a to především složek papír a plast. Maximální možná kapacita daného sběrného místa není schopná produkci zvládnout.

Tabulka 40: SM12 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	675	223,6	22,5	15187,5	433,9	NE
Plast	675	223,6	16,8	11340	567,0	NE
Sklo barevné	675	111,8	15,2	10260	78,9	ANO
Sklo číré	675	111,8	12	8100	54,0	ANO

Tabulka 41: SM12 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	10192,5	291,2	725,1	NE
Plast	223,6	19,6	13230	661,5	1228,5	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4590	35,3	114,2	NE
Sklo čiré	111,8	4,9	3307,5	22,1	76,1	ANO

4.1.13 Sběrné místo č. 13

Zde se nachází druhé místo z předchozího zmíněného sídliště. Počet lidí v lokalitě, zde byl rovnoměrně rozdělen.

Přibližný počet obyvatel: 675

Zde je opět možné pozorovat klasický příklad oblasti, kde produkce značně převyšuje maximální možnou kapacitu. Tento jev je v celku běžný a město Klatovy není výjimkou, spíše potvrzuje pravidlo, že běžné české město, potřebuje zhruba trojnásobný počet sběrných míst, aby bylo možné pojmout skutečnou produkci jednotlivých složek tříděného sběru. Tabulka 42 a 43 nám ukazuje, že toto místo patří mezi kritické.

Tabulka 42: SM13 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 43: SM13 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	675	111,8	22,5	15187,5	433,9	NE
Plast	675	111,8	16,8	11340	567,0	NE
Sklo barevné	675	111,8	15,2	10260	78,9	ANO
Sklo čiré	675	111,8	12	8100	54,0	ANO

Tabulka 44: SM13 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	10192,5	291,2	725,1	NE
Plast	111,8	19,6	13230	661,5	1228,5	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4590	35,3	114,2	NE
Sklo čiré	111,8	4,9	3307,5	22,1	76,1	ANO

4.1.14 Sběrné místo č. 14

Přibližný počet obyvatel: 350

Tabulka 45: SM14 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 46: SM14 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	350	223,6	22,5	7875	225,0	NE
Plast	350	223,6	16,8	5880	294,0	NE
Sklo barevné	350	111,8	15,2	5320	40,9	ANO
Sklo čiré	350	111,8	12	4200	28,0	ANO

V tabulce 46 a 47 lze pozorovat, že už při 350 lidech, užívajících jedno sběrné místo, což je značně méně než u přechozího stanoviště, dochází k přeplňování u nádob na plasty a papír. Kapacity nádob na čiré a barevné sklo jsou danou produkcí schopné zvládat.

Tabulka 47: SM14 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	5285	151,0	376,0	NE
Plast	223,6	19,6	6860	343,0	637,0	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	2380	18,3	59,2	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	1715	11,4	39,4	ANO

4.1.15 Sběrné místo č. 15

Zde musí být docházková vzdálenost opět rozšířena pro relevantnost dat. Pro byty v ulici Budovcova, je toto místo z daleka nejbližší a také se zde nacházejí 2 školy.

Počet lidí: 320

Tabulka 48: SM15 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	3	1x týdně	156
Plast	C	1	3	1x týdně	156
Sklo barevné	C	1	3	1x týdně	156
Sklo čiré	C	1	3	1x týdně	156

Tabulka 49: SM15 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	320	156	22,5	7200	205,7	NE
Plast	320	156	16,8	5376	268,8	NE
Sklo barevné	320	156	15,2	4864	37,4	ANO
Sklo číré	320	156	12	3840	25,6	ANO

Tabulka 50: SM15 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	156	15,1	4832	138,1	343,8	NE
Plast	156	19,6	6272	313,6	582,4	NE
Sklo barevné	156	6,8	2176	16,7	54,2	ANO
Sklo číré	156	4,9	1568	10,5	36,1	ANO

4.1.16 Sběrné místo č. 16

V docházkové vzdálenosti sběrného místa v této lokalitě se nachází škola a domov důchodců, počet lidí využívající toto místo byl kvůli relevantnosti výsledků navýšen o 250. Dále se zde nenachází kontejner na číré sklo. Za předpokladu, že lidé využívající toto sběrné místo vyhazují veškeré sklo do zeleného kontejneru, jako tomu bylo před zavedením kontejnerů na číré sklo, je třeba sečíst tyto 2 produkce do jedné. Produkce smíšeného skla zde tedy byla upravena na hodnotu 27,2 u separovaného sběru a 11,7 u nevyříděné složky v SKO.

Přibližný počet obyvatel: 380

Tabulka 51: SM16 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 52: SM16 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	380	111,8	22,5	8550	244,3	NE
Plast	380	111,8	16,8	6384	319,2	NE
Sklo barevné	380	111,8	27,2	10336	79,5	ANO

Tabulka 53: SM16 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	5738	163,9	408,2	NE
Plast	111,8	19,6	7448	372,4	691,6	NE
Sklo barevné	111,8	11,7	4446	34,2	113,7	NE

4.1.17 Sběrné místo č. 17

Přibližný počet obyvatel: 380

Tabulka 54: SM17 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 55: SM17 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	380	111,8	22,5	8550	244,3	NE
Plast	380	111,8	16,8	6384	319,2	NE
Sklo barevné	380	111,8	15,2	5776	44,4	ANO
Sklo čiré	380	57,2	12	4560	30,4	ANO
Kov	380	57,2	16,8	6384	127,7	NE

Tabulka 56: SM17 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	5738	163,9	408,2	NE
Plast	111,8	19,6	7448	372,4	691,6	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	2584	19,9	64,3	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	1862	12,4	42,8	ANO
Kov	57,2	5	1900	38,0	165,7	NE

4.1.18 Sběrné místo č. 18

Přibližný počet obyvatel: 620

Tabulka 57: SM18 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 58: SM18 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	620	111,8	22,5	13950	398,6	NE
Plast	620	111,8	16,8	10416	520,8	NE
Sklo barevné	620	111,8	15,2	9424	72,5	ANO
Sklo čiré	620	57,2	12	7440	49,6	ANO

Tabulka 59: SM18 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	9362	267,5	666,1	NE
Plast	111,8	19,6	12152	607,6	1128,4	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4216	32,4	104,9	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	3038	20,3	69,9	NE

4.1.19 Sběrné místo č. 19

Přibližný počet obyvatel: 540

Tabulka 60: SM19 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 61: SM19 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	540	111,8	22,5	12150	347,1	NE
Plast	540	111,8	16,8	9072	453,6	NE
Sklo barevné	540	111,8	15,2	8208	63,1	ANO
Sklo čiré	540	111,8	12	6480	43,2	ANO

Tabulka 62: SM19 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	8154	233,0	580,1	NE
Plast	111,8	19,6	10584	529,2	982,8	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	3672	28,2	91,4	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	2646	17,6	60,8	ANO

4.1.20 Sběrné místo č. 20

Zde se opět objevuje případ, kdy v lokalitě není sběrná nádoba na čiré sklo, produkce za obě složky, čiré i barevné sklo, bude tedy započítána pouze pro zelený kontejner.

Přibližný počet obyvatel: 200

Tabulka 63: SM20 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 64: SM20 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	200	111,8	22,5	4500	128,6	NE
Plast	200	111,8	16,8	3360	168,0	NE
Sklo barevné	200	57,2	27,2	5440	41,8	ANO

Tabulka 65: SM20 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	3020	86,3	214,9	NE
Plast	111,8	19,6	3920	196,0	364,0	NE
Sklo barevné	57,2	11,7	2340	18,0	59,8	NE

4.1.21 Sběrné místo č. 21

Do oblasti docházkové vzdálenosti 90 m spadá pouze 7 rodinných domů. Z mapy je ale patrné, že toto místo využívá více lidí z dané oblasti. Pro relevantnost dat tedy byla oblast rozšířena.

Přibližný počet obyvatel: 190

Tabulka 66: SM21 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 67: SM21 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	190	111,8	22,5	4275	122,1	NE
Plast	190	111,8	16,8	3192	159,6	NE
Sklo barevné	190	111,8	15,2	2888	22,2	ANO
Sklo čiré	190	111,8	12	2280	15,2	ANO
Kov	190	57,2	16,8	3192	63,8	NE

Tabulka 68: s vyláčením z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	2869	82,0	204,1	NE
Plast	111,8	19,6	3724	186,2	345,8	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	1292	9,9	32,2	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	931	6,2	21,4	ANO
Kov	57,2	5	950	19,0	82,8	NE

4.1.22 Sběrné místo č. 22

Přibližný počet obyvateľ: 50

Tabulka 69: SM22 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 70: SM22 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	50	111,8	22,5	1125	32,1	ANO
Plast	50	111,8	16,8	840	42,0	ANO
Sklo barevné	50	111,8	15,2	760	5,8	ANO
Sklo čiré	50	57,2	12	600	4,0	ANO

Tabulka 71: SM22 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	755	21,6	53,7	ANO
Plast	111,8	19,6	980	49,0	91,0	ANO
Sklo barevné	111,8	6,8	340	2,6	8,5	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	245	1,6	5,6	ANO

4.1.23 Sběrné místo č. 23

Zde se jedná o velmi podobný případ jak u sběrného místa č. 8. Jedná se o průmyslovou oblast a lze jen těžko určit počet lidí využívající sběrné místo. Jednotlivá analýza byla přeskočena a kapacita sběrného místa bude použita až pro účely celkové analýzy.

Tabulka 72: SM23 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	P	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	P	1	2,15	1x týdně	111,8

4.1.24 Sběrné místo č. 24

Zde je totožná situace, jako u předchozího místa.

Tabulka 73: SM24 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	P	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	P	1	2,15	1x týdně	111,8

4.1.25 Sběrné místo č. 25

Zde je ze snímku místa patrné, že celé toto sídliště má k dispozici pouze tato 2 sběrná místa. Č.25 (aktuální) a č.26 (následující). Určovat produkci separovaného sběru podle ideální docházkové vzdálenosti 90 m by zde bylo irelevantní. Bude tedy určen počet lidí žijících na sídlišti a rovnoměrně rozdělen, mezi tyto 2 místa. Na tomto sídlišti jsou z velké většiny 4 patrové panelové byty, je zde tedy předpoklad přeplňování kontejnerů už před analýzou.

Přibližný počet obyvatel: 1800 (rozděleno mezi 2 místa - 900)

Tabulka 74: SM25 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 75: SM25 bez vytřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	900	223,6	22,5	20250	578,6	NE
Plast	900	223,6	16,8	15120	756,0	NE
Sklo barevné	900	111,8	15,2	13680	105,2	ANO
Sklo čiré	900	57,2	12	10800	72,0	NE

Tabulka 76: SM25 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	13590	388,3	966,9	NE
Plast	223,6	19,6	17640	882,0	1638,0	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	6120	47,1	152,3	NE
Sklo čiré	57,2	4,9	4410	29,4	101,4	NE

4.1.26 Sběrné místo č. 26

Toto je druhé sběrné místo předchozího sídliště, kde byli obyvatele rovnoměrně rozděleni na 2 poloviny.

Přibližný počet obyvatel: 900

Tabulka 77: SM26 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2
Kov	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 78: SM26 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	900	111,8	22,5	20250	578,6	NE
Plast	900	111,8	16,8	15120	756,0	NE
Sklo barevné	900	111,8	15,2	13680	105,2	ANO
Sklo čiré	900	57,2	12	10800	72,0	NE
Kov	900	111,8	16,8	15120	302,4	NE

Tabulka 79: SM26 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	13590	388,3	966,9	NE
Plast	111,8	19,6	17640	882,0	1638,0	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	6120	47,1	152,3	NE
Sklo čiré	57,2	4,9	4410	29,4	101,4	NE
Kov	111,8	5	4500	90,0	392,4	NE

4.1.27 Sběrné místo č. 27

Přibližný počet obyvatel: 30

Tabulka 80: SM27 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	1,1	1x týdně	57,2
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 81: SM27 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	30	111,8	22,5	675	19,3	ANO
Plast	30	111,8	16,8	504	25,2	ANO
Sklo barevné	30	57,2	15,2	456	3,5	ANO
Sklo čiré	30	111,8	12	360	2,4	ANO

Tabulka 82: SM27 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	453	12,9	32,2	ANO
Plast	111,8	19,6	588	29,4	54,6	ANO
Sklo barevné	57,2	6,8	204	1,6	5,1	ANO
Sklo čiré	111,8	4,9	147	1,0	3,4	ANO

4.1.28 Sběrné místo č. 28

Zde musí být opět pro relevantnost výsledků zvětšena oblast. Nejbližší jiné místo se nachází až 300 m vzdušnou čarou. Tohle místo bude tedy využívat velká většina obyvatel, žijících v této oblasti.

Přibližný počet obyvatel: 112,5

Tabulka 83: SM28 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 84: SM28 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	112,5	223,6	22,5	2531,25	72,3	ANO
Plast	112,5	223,6	16,8	1890	94,5	ANO
Sklo barevné	112,5	111,8	15,2	1710	13,2	ANO
Sklo čiré	112,5	57,2	12	1350	9,0	ANO

Tabulka 85: SM28 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	223,6	15,1	1698,75	48,5	120,9	ANO
Plast	223,6	19,6	2205	110,3	204,8	ANO
Sklo barevné	111,8	6,8	765	5,9	19,0	ANO
Sklo čiré	57,2	4,9	551,25	3,7	12,7	ANO

4.1.29 Sběrné místo č. 29

Přibližný počet obyvatel: 150

Tabulka 86: SM29 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 87: SM29 bez vytřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	150	111,8	22,5	3375	96,4	ANO
Plast	150	111,8	16,8	2520	126,0	NE
Sklo barevné	150	111,8	27,2	4080	31,4	ANO

Tabulka 88: SM29 s vytříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	2265	64,7	161,1	NE
Plast	111,8	19,6	2940	147,0	273,0	NE
Sklo barevné	111,8	11,7	1755	13,5	44,9	ANO

4.1.30 Sběrné místo č. 30

Zde musí být oblast pro relevantnost dat opět rozšířena. Sběrné místo slouží pro celé sídliště, napovídají tomu i 2 nádoby na plasty, umístěné na stanovišti.

Přibližný počet obyvatel: 720

Tabulka 89: SM30 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 90: SM30 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	720	111,8	22,5	16200	462,9	NE
Plast	720	223,6	16,8	12096	604,8	NE
Sklo barevné	720	111,8	15,2	10944	84,2	ANO
Sklo čiré	720	111,8	12	8640	57,6	ANO

Tabulka 91: SM30 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	10872	310,6	773,5	NE
Plast	223,6	19,6	14112	705,6	1310,4	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	4896	37,7	121,8	NE
Sklo čiré	111,8	4,9	3528	23,5	81,1	ANO

4.1.31 Sběrné místo č. 31

Přibližný počet obyvatel: 550

Tabulka 92: SM31 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	3	1x týdně	156
Plast	C	1	3	1x týdně	156
Sklo barevné	C	1	3	1x týdně	156
Sklo čiré	C	1	3	1x týdně	156

Tabulka 93: SM31 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	550	156	22,5	12375	353,6	NE
Plast	550	156	16,8	9240	462,0	NE
Sklo barevné	550	156	15,2	8360	64,3	ANO
Sklo číré	550	156	12	6600	44,0	ANO

Tabulka 94: SM31 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	156	15,1	8305	237,3	590,9	NE
Plast	156	19,6	10780	539,0	1001,0	NE
Sklo barevné	156	6,8	3740	28,8	93,1	ANO
Sklo číré	156	4,9	2695	18,0	62,0	ANO

4.1.32 Sběrné místo č. 32

Přibližný počet obyvatel: 220

Tabulka 95: SM32 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	3	1x týdně	156
Plast	C	1 + 1	2,15 + 3	1x týdně	267,8
Sklo barevné	C	1	3	1x týdně	156
Sklo čiré	C	1	3	1x týdně	156
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 96: SM32 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	220	156	22,5	4950	141,4	ANO
Plast	220	267,8	16,8	3696	184,8	ANO
Sklo barevné	220	156	15,2	3344	25,7	ANO
Sklo čiré	220	156	12	2640	17,6	ANO
Kov	220	57,2	16,8	3696	73,9	NE

Tabulka 97: SM32 s vytríděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	156	15,1	3322	94,9	236,3	NE
Plast	267,8	19,6	4312	215,6	400,4	NE
Sklo barevné	156	6,8	1496	11,5	37,2	ANO
Sklo čiré	156	4,9	1078	7,2	24,8	ANO
Kov	57,2	5	1100	22,0	95,9	NE

4.1.33 Sběrné místo č. 33

Na mapě oblasti sběrného místa je zřetelné, že někteří obyvatele oblasti, mají 2 sběrná místa v téže docházkové vzdálenosti. Obyvatele z oblasti překrytí byli rovnoměrně rozděleni.

Přibližný počet obyvatel: 488

Tabulka 98: SM33 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	2	2,15	1x týdně	223,6
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo čiré	C	1	2,15	1x týdně	111,8

Tabulka 99: SM33 bez vyřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	488	111,8	22,5	10980	313,7	NE
Plast	488	223,6	16,8	8198,4	409,9	NE
Sklo barevné	488	111,8	15,2	7417,6	57,1	ANO
Sklo čiré	488	111,8	12	5856	39,0	ANO

Tabulka 100: SM33 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	7368,8	210,5	524,3	NE
Plast	223,6	19,6	9564,8	478,2	888,2	NE
Sklo barevné	111,8	6,8	3318,4	25,5	82,6	NE
Sklo čiré	111,8	4,9	2391,2	15,9	55,0	ANO

4.1.34 Sběrné místo č 34

Toto sběrné místo sousedí s předchozím v docházkové vzdálenosti. Obyvatelé z přerytí byli rovnoměrně rozděleni.

Přibližný počet obyvatel: 560

Tabulka 101: SM34 kapacity

Druh odpadu	Typ zástavby	Počet nádob [ks]	Objem nádob [m ³]	Četnost svozu	Maximální možná kapacita (objem) [m ³ .rok ⁻¹]
Papír	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Plast	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Sklo barevné	C	1	2,15	1x týdně	111,8
Kov	C	1	1,1	1x týdně	57,2

Tabulka 102: SM34 bez vytřídění z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	560	111,8	22,5	12600	360,0	NE
Plast	560	111,8	16,8	9408	470,4	NE
Sklo barevné	560	111,8	27,2	15232	117,2	NE
Kov	560	57,2	16,8	9408	188,2	NE

Tabulka 103: SM34 s vyříděním z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	System je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	111,8	15,1	8456	241,6	601,6	NE
Plast	111,8	19,6	10976	548,8	1019,2	NE
Sklo barevné	111,8	11,7	6552	50,4	167,6	NE
Kov	57,2	5	2800	56,0	244,2	NE

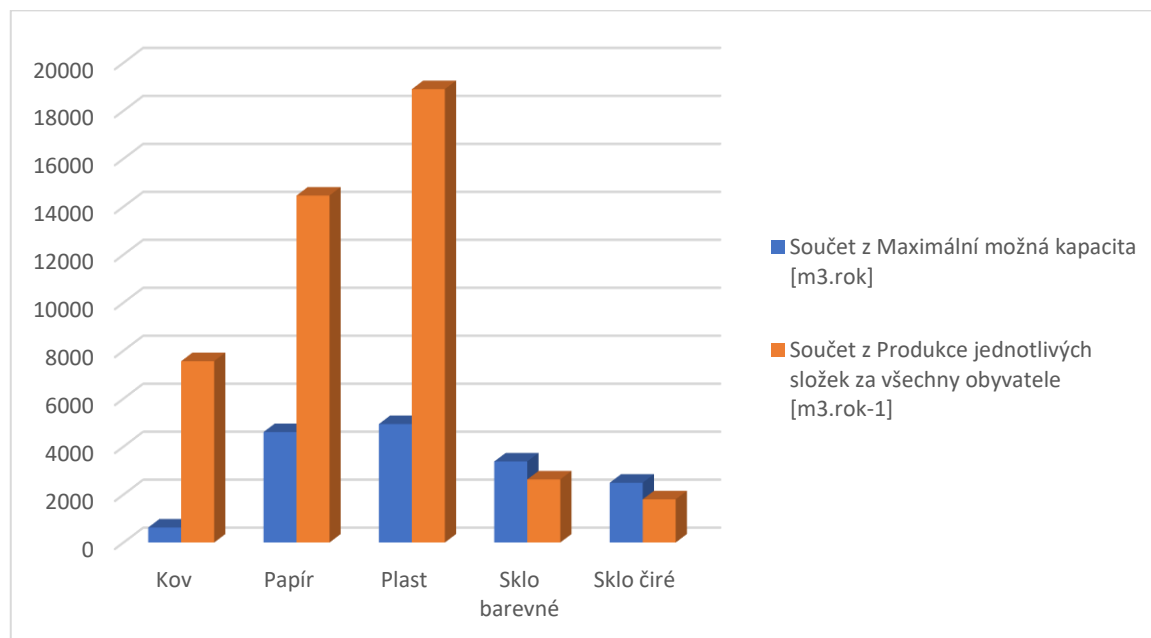
4.2 Hromadná analýza

Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele bez vyříděné složky z SKO

Tabulka 104: Hromadná analýza za všechny obyvatele bez vyříděné složky z SKO

Druh odpadu	Počet obyvatel na 1 sběrné místo	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	22500	4604,6	22,5	506250	14464,3	NE
Plast	22500	4940	16,8	378000	18900,0	NE
Sklo barevné	22500	3380	15,2	342000	2630,8	ANO
Sklo čiré	22500	2493,4	12	270000	1800,0	ANO
Kov	22500	626,6	16,8	378000	7560,0	NE

Obrázek 3: Graf srovnání max. kapacity nádob jednotlivých složek a produkce složek za všechny obyvatele



Na obrázku 3 lze pozorovat, že produkce kovu, papíru a plastu z domácností značně převyšuje maximální možnou kapacitu kontejnerů. U papíru je produkce konkrétně o 3,1krát

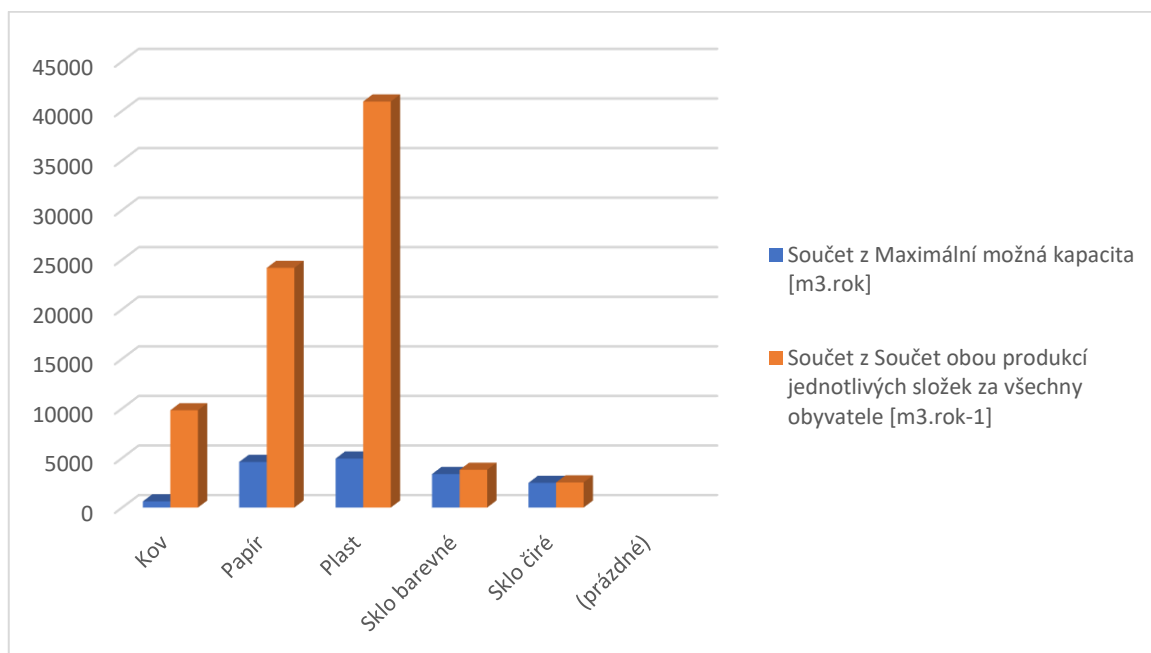
vyšší, než je maximální možná kapacita. U plastů je produkce vyšší než maximální kapacita 3,8krát. U kovů je to pak až 12krát. U kovu je tato skutečnost ale nutná brát s rezervou. Kov je stále brán jako nová komodita v oblasti třídění, systém sběru se za tak krátký čas ještě nestihl správně nastavit. Velká část hodnoty produkce také prochází přes výkupny, a ne přes kontejnery. Produkce je tedy značně vyšší, než je maximální kapacita, ale většina této produkce neputuje do těchto kontejnerů. Kontejnery na sklo, čiré i barevné, jsou nastaveny správně a pro produkci obyvatel města Klatovy vyhovují.

Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele s potenciální vytríděnou složkou z SKO

Tabulka 105: Hromadná analýza za všechny obyvatele s vytríděnou složkou z SKO

Druh odpadu	Maximální možná kapacita [m ³ .rok]	Produkce jednotlivých složek [kg.obyvateľ ⁻¹ .rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [kg.rok ⁻¹]	Produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Součet obou produkcí jednotlivých složek za všechny obyvatele [m ³ .rok ⁻¹]	Systém je navržen optimálně? ANO/NE
Papír	4604,6	15,1	339750	9707,1	24171,4	NE
Plast	4940	19,6	441000	22050,0	40950,0	NE
Sklo barevné	3380	6,8	153000	1176,9	3807,7	NE
Sklo čiré	2493,4	4,9	110250	735,0	2535,0	NE
Kov	626,6	5	112500	2250,0	9810,0	NE

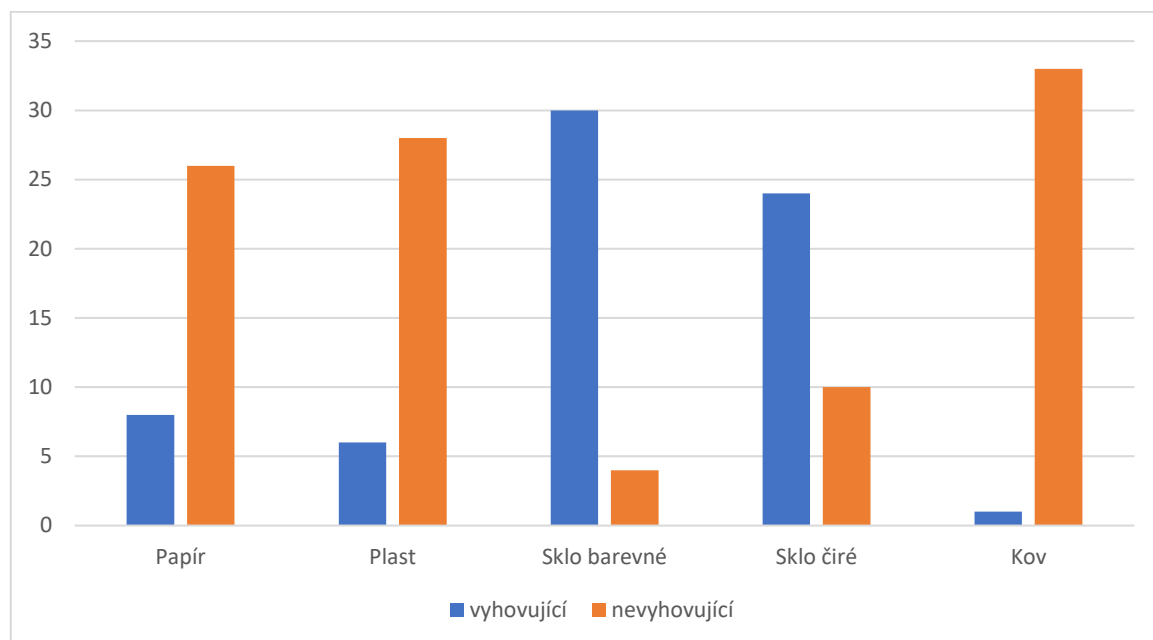
Obrázek 4: Graf srovnání max. kapacity nádob jednotlivých složek a produkce složek s potenciálním vytríděním SKO za všechny obyvatele



Na obrázku 4 lze pozorovat, že po potenciálním vytrídění separovaného složek odpadu z SKO, by kapacita nebyla vyhovující už ani u kontejnerů na čiré a barevné sklo. Množství, které kapacitu převyšuje, je ale v porovnání s papíry a plasty zanedbatelné. Vezme-li se v potaz směrodatná odchylka, která zde hraje svou roli, vzhledem k tomu že jedná o statistické šetření, dá se říci, že kapacita kontejnerů na oba druhy skel je přesně nastavena na produkované množství.

Počet míst s dostatečnou kapacitou pro produkci separovaného odpadu bez potenciální vytríděné složky z SKO v docházkové vzdálenosti 90 m.

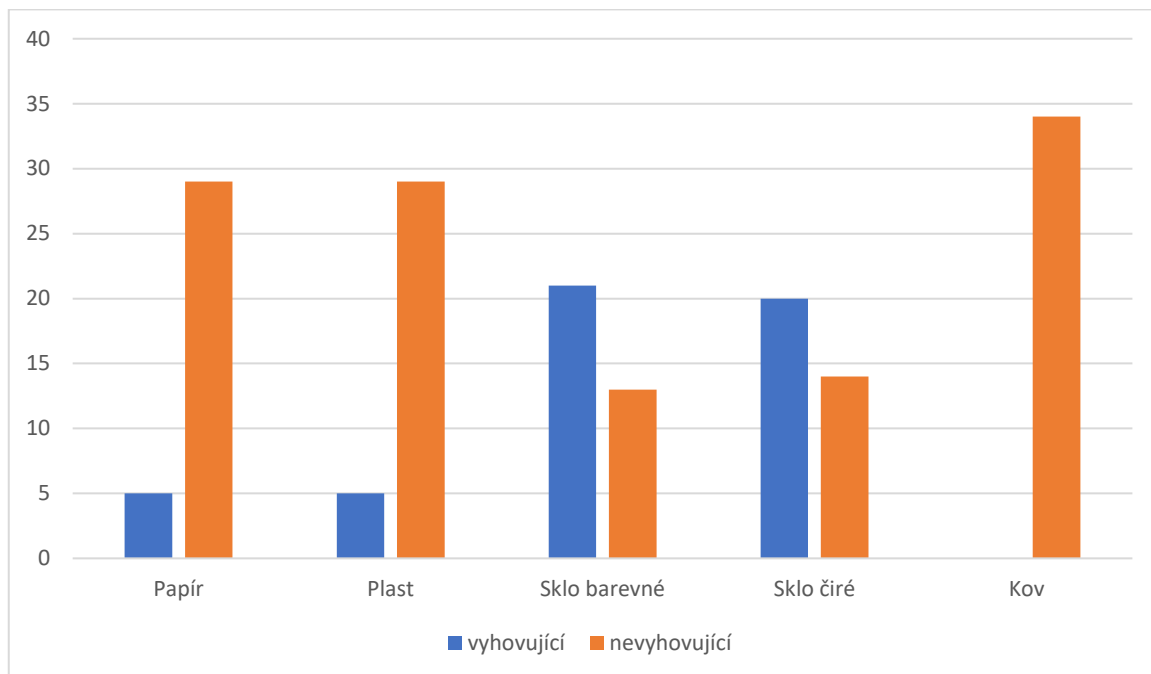
Obrázek 5: Graf porovnání vyhovujících a nevhovujících nádob pro jednotlivé složky



Obrázek 5 ukazuje, kolik míst na separovaný sběr ve městě Klatovy vyhovuje pro jednotlivé složky bez vytrídění z SKO.

Počet míst s dostatečnou kapacitou pro produkci separovaného odpadu s potenciální vytríděnou složkou z SKO v docházkové vzdálenosti 90 m.

Obrázek 6: Graf porovnání vyhovujících a nevhovujících nádob pro jednotlivé složky s potenciálním vytríděním SKO



Obrázek 6 ukazuje, kolik míst na separovaný sběr ve městě Klatovy vyhovuje pro jednotlivé složky s potenciálním vytríděním z SKO.

5 Finanční odměny

Klatovy mají 22 500 obyvatel. Spadají tedy do skupiny odměn pro 15 001 až 50 000 obyvatel viz. Tabulka 106, zelený řádek.

Tabulka 106: Stanovení odměnové skupiny za obsluhu míst zpětného sběru

Odměna za obsluhu míst zpětného odběru (Kč/t vyříděných obalových komunálních odpadů, bez DPH)					
Velikost sídla	Papír	Plasty	Sklo směsné	Sklo čiré	kov (samostatný sběr)
≤ 1 000 obyvatel	5 710	9 600	1 340	1 340	9 600
1 001 až 2 000 obyvatel	4 270	6 670	1 040	1 040	6 670
2001 až 5 000 obyvatel	4 260	6 900	1 070	1 070	6 900
5 001 až 15 000 obyvatel	4 040	7 620	1 200	1 200	7 620
15 001 až 50 000 obyvatel	3 930	6 230	1 323	1 323	6 230
≥ 50 0001 obyvatel	4 850	6 490	1 370	1 370	6 490

(Vlastní zpracování, data převzata: www.ekokom.cz/)

V praxi se pro stanovení výše odměn bere v potaz více faktorů, které nejsou veřejně dohledatelné, obzvláště pak jejich ocenění. Patří mezi ně například náklady na svoz a recyklaci, ekologické cíle sledované lokality, vzdálenost obce od recyklačního centra a další. Stanovené částky v tabulce níže jsou pouze orientační.

Tabulka 107: Výpočet orientačních odměn za tuny vytríděných složek

	Odměny za vytríděné odpady ze sledované lokality [Kč.rok ⁻¹]		
	Tříděný sběr	Tříděný sběr + vytríděná složka z SKO	Potenciální odměna při správně nastaveném systému
Papír	633 363	633 363	3 324 721
Plast	615 524	615 524	5 102 370
Sklo barevné	452 466	581 326	654 886
Sklo čiré	357 210	494 815	503 071
Kov	195 186	195 186	3 055 815

V tabulce 107 je možné pozorovat, že částka za sběr papíru, plastů a kovu, je totožná bez potenciální vytríděné složky z SKO, ale i se složkou. Je tomu z důvodu, že maximální možná kapacita nádob na dané složky nevyhovovala již u klasického separovaného sběru. Za případné další tuny odpadu z vytrídění z SKO, již tedy není možné nárokovat odměny, při aktuálně nastaveném systému, protože chybí kapacita k pojetí dalšího množství.

6 Návrh systému sběru

Z analýzy dat vyšlo jasně najevo, že sběrná místa ve městě Klatovy nevyhovují produkci papíru a plastů. U papíru je to konkrétně 3,1krát vyšší produkce, než je možná maximální kapacita a u plastů je to 3,8krát vyšší produkce. Nádoby na sběr čirého i barevného skla vyhovují. Musí být tedy nějakým způsobem zvýšena maximální možná kapacita nádob na papír a plast, bez toho, aby se navyšovala kapacita nádob na skla. Nádoby na skla jsou v tuto chvíli nastaveny správně a zvýšením jejich maximální roční kapacity, by začal být systém neefektivní. Tím tedy odpadá možnost přidávat kompletní sběrná místa, která se skládají z nádob na všech 5 sledovaných složek. Řešilo by to problém pouze s nedostatečnou kapacitou, ale nastal by nový problém, a to s nevyužívanou kapacitou právě u nádob na barevné a čiré sklo. Dále je nutné opomenout, že nevyhovují také nádoby na kov, zde se ale systém sběru kvůli jeho ranosti stále vyvíjí a lidé ještě nejsou naučeni využívat kontejnery na něj určeny, tak jako kontejnery ostatních složek.

Možnosti:

1) Zvýšení kapacity nádob

Nejjednodušší možností je zvýšit kapacitu nádob na papír a plast. Stávající nádoby mohou být nahrazeny většími nebo přidat další nádoby pro tyto druhy odpadu na místech, kde je poptávka větší. Jako podklad k tomu mohou sloužit data z kapitoly **4.1 Sběrná místa**, kde byla jednotlivá místa analyzována a je poté patrné, kde je třeba kapacitu navýšit.

Zde jsou zmíněna kritická místa, která svou produkcí složek plastu a papíru značně převyšují svou maximální možnou kapacitu:

Sběrné místo č. 1 – produkce papíru cca 4x vyšší, produkce plastu cca 5x vyšší.

Sběrné místo č.5 – produkce papíru cca 3x vyšší, produkce plastu cca 4x vyšší

Sběrné místo č.12 – produkce papíru cca 4x vyšší, produkce plastu cca 5x vyšší

Sběrné místo č.17 – produkce papíru cca 3,5x vyšší, produkce plastu cca 4,5x vyšší

Sběrné místo č.26 – produkce papíru cca 5x vyšší, produkce plastu cca 6,5x vyšší

Sběrné místo č.30 – produkce papíru cca 4x vyšší, produkce plastu cca 3x vyšší

Sběrné místo č.34 – produkce papíru cca 3x vyšší, produkce plastu cca 4x vyšší

2) Rozšíření sběrných míst

Další možností je rozšířit počet sběrných míst pro papír a plast. Je možné umístit další sběrná místa na strategických místech ve městě, aby bylo sníženo přetížení existujících míst a zajistilo se efektivnější nakládání s odpadem.

Obrázek 7: Doporučení oblastí pro zřízení nových sběrných stanovišť



(Vlastní zpracování, Zdroj: www.mapy.cz)

Zde je mapa aktuálního rozložení sběrných míst ve městě Klatovy. Modře vyznačená místa značí oblasti, kde by bylo výhodné přidat sběrné místo, neboť v dané oblasti se zatím žádné nevyskytuje. Žlutě jsou pak vyznačené oblasti, které sběrná místa mají, ale pro danou oblast nejsou dostatečné. Pro vyznačené oblasti se tedy doporučuje zřídit nová sběrná místa.

3) Implementace chytrých kontejnerů

Moderní technologie umožňují implementaci chytrých kontejnerů, které mohou monitorovat úroveň naplnění odpadu a poskytovat informace v reálném čase o stavu nádob. Tím by se mohlo lépe plánovat vyprazdňování nádob a optimalizovat jejich využití. Tato cesta sebou nese ale značnou investici.

7 Výsledky a diskuse

7.1 Výsledky

7.1.1 Analýza sběrných míst

V první kapitole praktické části byla provedena detailní analýza jednotlivých sběrných míst. Analyzováno bylo všech 34 stanovišť rozmístěných po městě. Z těchto 34 sledovaných jich pouze 8 vyhovuje produkci papíru z daných oblastí. Pro produkci plastů jich vyhovuje pouze 6. Pro sběr čirého a barevného skla je systém sběru nastaven podstatně lépe. Produkci barevného skla ze sledovaných oblastí vyhovuje 30 stanovišť. U čirého skla je to pak 24 míst. Zde je nutné zmínit, že u 8 nevyhovujících stanovišť nejde o přeplňování nádoby na čiré sklo, ale o samotnou absenci bílého kontejneru. Poslední sledovanou složkou byl kov. Zde bylo zjištěno, že produkci kovů z daných oblastí vyhovuje pouze 1 stanoviště. Zde je nutné zmínit, že kov je v oblasti zpětného sběru stále novou komoditou a systém je stále ve vývinu. Obyvatelé nejsou zvyklí nosit kovy do kontejnerů pro ně určených a většina vypočítané produkce končí na jiných místech, přeplňování se tedy neděje. Dále je nutné zmínit, že se pouze na 10 z 34 sledovaných stanovišť nachází kontejner na kov. Zbylých 24 míst bylo tedy automaticky vyhodnoceno, jako nevyhovující oblastní produkci.

Dalším důležitým cílem bylo stanovení celkové produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele, srovnané s maximální možnou kapacitou nádob ze všech stanovišť. Bylo zjištěno, že produkci vyhovují pouze nádoby na čiré a barevné sklo. Produkce papíru je 3,1krát vyšší než maximální možná roční kapacita nádob. Produkce plastu je 3,8krát vyšší. Produkce kovu je 12x vyšší, ale pouze za předpokladu, že většina produkce končí v kontejnerech, což se ale neděje, jak bylo vysvětleno výše.

7.1.2 Finanční odměny

V této kapitole byly stanoveny přibližné peněžní odměny, které město ročně získává za tuny vytríděného odpadu, při aktuálně nastaveném systému. Poté odměny, které by bylo možné získat, při potenciálním vytrídění jednotlivých složek z SKO, při aktuálně nastaveném systému. A nakonec odměny, při správně nastaveném systému, kde byly stanoveny výše potenciálních odměn, za předpokladu, že maximální možná roční kapacita jednotlivých složek vyhovuje roční produkci za všechny obyvatele.

Roční odměny za sběr čirého a barevného skla, jsou vzhledem k správně nastavenému systému velmi podobné ve všech 3 kategoriích. Tato skutečnost je však velmi odlišná u zbylých složek separovaného odpadu. Roční odměna za sběr papíru, by mohla být při správně nastaveném systému až 5x vyšší, než je aktuálně při nedostatečných kapacitách. Odměna za sběr plastu, by mohla být až 8x vyšší. U kovu je to pak 15x vyšší odměna, ale pouze za předpokladu, že veškerá produkce bude končit v kontejnerech na kovy, což je zatím nereálná situace.

7.1.3 Inovace systému

V poslední kapitole praktické části práce, byla navržena doporučení pro inovaci systému. Na základě analýzy byla nalezena místa, kde je produkce převyšující maximální možnou kapacitu kritická. Jedná se o SM1, SM5, SM12, SM17, SM26, SM30, SM4. U těchto míst je třeba co nejdříve navýšit kapacitu nádob pro sběr papíru a plastu.

Dále byly na mapě vyznačeny oblasti, kde by bylo vhodné zřídit zcela nová sběrná místa. Šlo především o oblasti, kde se žádné sběrné stanoviště dosud nenachází, nebo kde je pokrytí oblasti sběrným systémem v porovnání se zalidněním nedostatečné.

Na závěr byla navržena implementace chytrých kontejnerů, které díky své schopnosti měřit zaplnění a odesílat informace v reálném čase, napomáhají správně dimenzovat systém.

7.2 Diskuse

V diplomové práci byla provedena analýza kapacit nádob na tříděný odpad ve městě Klatovy. Z analýzy vyplývá, že maximální možné roční kapacity nádob vyhovují pouze pro sběr čirého a barevného skla. Produkce papíru a plastu je několikanásobně vyšší než maximální možná roční kapacita nádob.

Situace v Klatovech ale není ojedinělá. Většina měst v České republice se potýká s nedostatkem kapacit nádob na tříděný odpad. Magistrát hlavního města Prahy provedl v roce 2023 analýzu, která ukázala, že by Praha potřebovala přibližně 3x tolik stanovišť na tříděný sběr, aby byla produkci obyvatel schopna zvládat. To je velmi podobné jako v Klatovech. Za zmínku stojí, že v Praze připadá na 1 sběrné místo asi 300 obyvatel, kdežto v Klatovech je to 600 obyvatel. Podobně je na tom nedaleká Plzeň, kde připadá na 1 sběrné místo 500

obyvatel. To naznačuje, že situace v Plzeňském kraji je v oblasti nakládání s odpady zatím pozadu.

Je třeba zmínit, že v roce 2021 město Plzeň spustilo pilotní projekt podzemních kontejnerů na tříděný odpad, který se ukázal jako efektivní a v budoucnu by se mohl rozšířit i do dalších částí města. Tím se inspirovalo i město Klatovy. Na 2 z 34 sledovaných stanovišť už se nacházejí právě podzemní kontejnery a dle dostupných informací z odboru životního prostředí města Klatovy, by tato stanoviště měla v budoucnu nadále přibývat. To poukazuje na fakt, že si město uvědomuje sledovanou problematiku a aktivně ji řeší.

8 Závěr

Diplomová práce s názvem Analýza odpadového hospodářství ve městě Klatovy s navazujícím návrhem na inovaci systému měla za cíl provést důkladnou analýzu současného stavu odpadového hospodářství ve městě. Konkrétně porovnat produkci separovaných složek tříděného sběru v lokalitách jednotlivých sběrných stanovišť s jejich maximální možnou roční kapacitou a zjistit tak, zda dané produkci vyhovují, či dochází k jejich přeplňování.

Analýza byla provedena nejprve pro jednotlivá sběrná místa pro oblasti v jejich určené docházkové vzdálenosti a posléze byla provedena analýza hromadná, kde se brala v potaz produkce jednotlivých složek za všechny obyvatele a maximální možná roční kapacita nádob po celém městě. Výpočty byly prováděny pro reálnou produkci i pro produkci s potenciální vytríděnou složkou z SKO. Na základě těchto analýz bylo možné stanovit přibližné částky, které město při současně nastaveném systému dostává jako odměny, za tuny vytríděných materiálů a částky, kterých by bylo možné dosáhnout při správně nastaveném systému. V poslední kapitole praktické části pak byla navržena doporučení pro inovaci systému, která by měla městu pomoci lépe zvládat produkci odpadů a dosahovat tak i na lepší odměny.

V prvotní analýze bylo dosaženo požadovaných cílů a byla určena stanoviště, která kapacitou vyhovují, či nevyhovují produkci jednotlivých složek. Stanoviště vyhovují z velké části produkci čirého a barevného skla. U zbylých sledovaných složek, papíru, plastu a kovu, produkce značně převyšuje kapacitu většiny sběrných míst ve městě a je tedy nutné provést optimalizaci. U papíru je produkce v porovnání s maximální možnou kapacitou zhruba trojnásobná. U plastů je to až čtyřnásobná. U kovů pak dvanáctinásobná, zde je ale situace odlišná než u předchozích dvou složek. Kov je stále považován za novou komoditu v oblasti zpětného sběru a systém se tedy stále vyvíjí a zdokonaluje. Důležité je také zmínit, že obyvatelé ještě nejsou naučeni vyhazovat kovy do kontejnerů k nim určeny a většina produkce tedy končí na jiných místech než právě v kontejnerech, a tedy nejednoznačně tvrdit, že dochází k přeplňování nádob.

Dále byly stanoveny odměny za tuny vytríděných materiálů, kterých město při současném stavu odpadového hospodářství dosahuje, a kterých by mohlo potenciálně

dosáhnout při správně nastaveném systému. Vzhledem k tomu, že sběr čirého a barevného skla vyhovoval, odměny se téměř nelišily. To se ale nedá říct u ostatních složek, kde by město bylo schopné dosáhnout na mnohem vyšší částky, při správné optimalizaci systému.

V poslední kapitole diplomové práce pak byla navržena zmíněná optimalizace systému. Byla vytyčena kritická místa, která byla nalezena díky prvotní analýze a u kterých je třeba co nejrychleji navýšit kapacitu nádob. Kromě navýšení kapacit u míst se značně vyšší produkcí, nežli je maximální možná kapacita, byla navržena místa, kde by bylo dobré zřídit zcela nová sběrná stanoviště. Jedná se o místa, která jsou sběrnou sítí dosud v podstatě nepokryta a obyvatelé z těchto oblastí musí mnohdy docházet velké vzdálenosti ke sběrným místům, což může mít za následek snížení motivace třídít a tím pádem zvyšovat množství nevytříděných složek v SKO.

9 Seznam použitých zdrojů

KOCHÁKOVÁ, Jitka. 2021. Praha 22. Odpady v historii lidstva. [Online] 21. 1 2021.

<https://www.praha22.cz/mestska-cast/zivotni-prostredi/odpady/komunalni-odpad/odpady-v-historii-lidstva-336cs.html>.

THÜRER, Matthias; TOMAŠEVIĆ, Ivan a STEVENSON, Mark. On the meaning of 'Waste': review and definition: review and definition. *Production Planning & Control*. 2017/02/17, roč. 28, č. 3, s. 244-255. ISSN 0953-7287. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1264640>.

ROGUE DISPOSAL & RECYCLING. Exploring the three Rs of waste management — Reduce, Reuse, Recycle. Online. 2018. Dostupné z: <https://roguedisposal.com/resources/education/recycling/exploring-the-three-rs-of-waste-management-reduce-reuse-recycle>. [cit. 2024-03-13].

IOANNIDIS, Alexis; CHALVATZIS, Konstantinos J.; LEONIDOU, Leonidas C. a FENG, Zhiteng. Applying the reduce, reuse, and recycle principle in the hospitality sector: Its antecedents and performance implications: Its antecedents and performance implications. *Business Strategy and the Environment*. 2021/11/01, roč. 30, č. 7, s. 3394-3410. ISSN 0964-4733. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.2809>.

KAZA, Silpa, et al. What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications, 2018.

BESEN, Gina Rizpah; FRACALANZA, Ana Paula. Challenges for the sustainable management of municipal solid waste in Brazil. *DisP-The Planning Review*, 2016, 52.2: 45-52.

KURAŠ, Mečislav, et al. Modul 6: Odpadové hospodářství. Výukový program: Environmentální vzdělávání, 2008.

SMITH, J., & Jones, A. (2020). "The Environmental Impact of Single-Use Plastics: Challenges and Solutions." *Journal of Environmental Science*, 15(3), 45-62.

BROWN, K., & MILLER, C. (2019). "Innovative Recycling Technologies for Non-Recyclable Waste Management." *Waste Management Journal*, 25(4), 78-92.

LEMANN, Martin F.; LEMANN, Martin. Waste management. Peter Lang, 2008.

Historie odpadového hospodářství, 2023. Online. Dostupné z: odpadovy-hospodar.cz/novinky/odpadove-hospodarstvi-historie. [cit. 2024-03-19].

Průvodce novým zákonem o odpadech, 2021. Online. Dostupné z: <https://www.meneodpadu.cz/pruvodce-novym-zakone-m-o-odpadech/>. [cit. 2024-03-19].

UKKONEN, Aino; SAHIMAA, Olli. Weight-based pay-as-you-throw pricing model: Encouraging sorting in households through waste fees. *Waste Management*, 2021, 135: 372-380.

EKO-KOM, 2024. Online. Dostupné z: ekokom.cz. [cit. 2024-03-19].

PIRES, Ana, et al. *Sustainable solid waste collection and management*. Cham: Springer International Publishing, 2019.

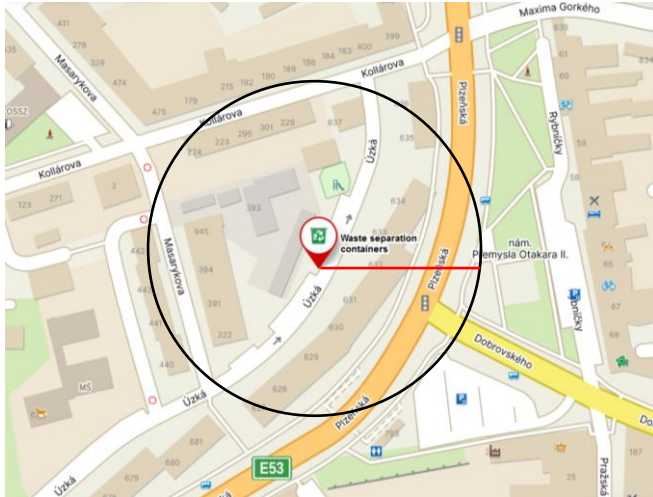
Ministerstvo životního prostředí, 2024. Online. Ministerstvo životního prostředí. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/>. [cit. 2024-03-29].

EKO-KOM, 2024. Online. Dostupné z: www.ekokom.cz. [cit. 2024-03-24].

10 Přílohy

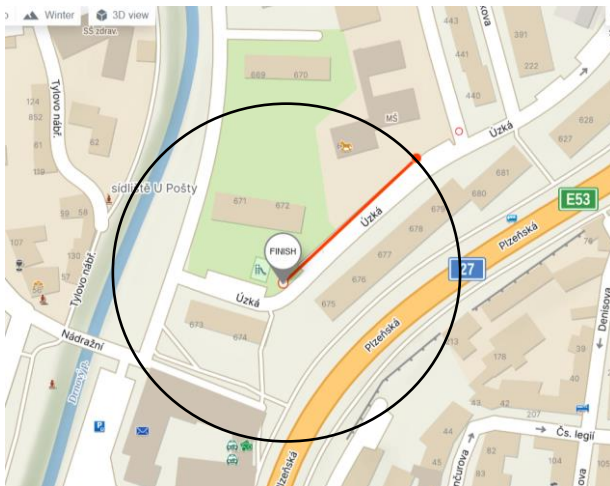
10.1 Příloha 1: Mapy oblastí sběrných stanovišť

SM1



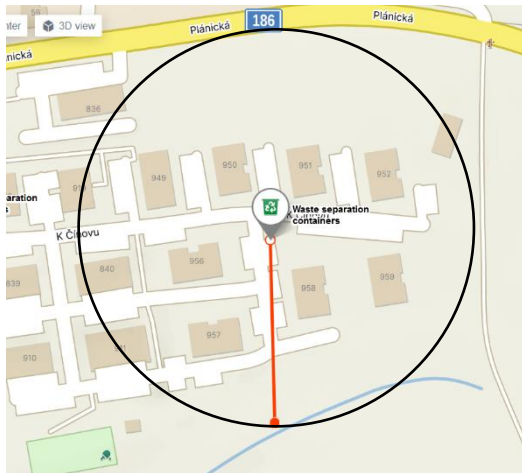
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM2



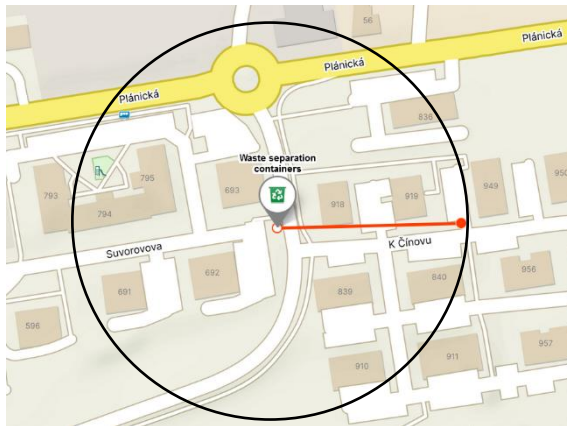
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM3



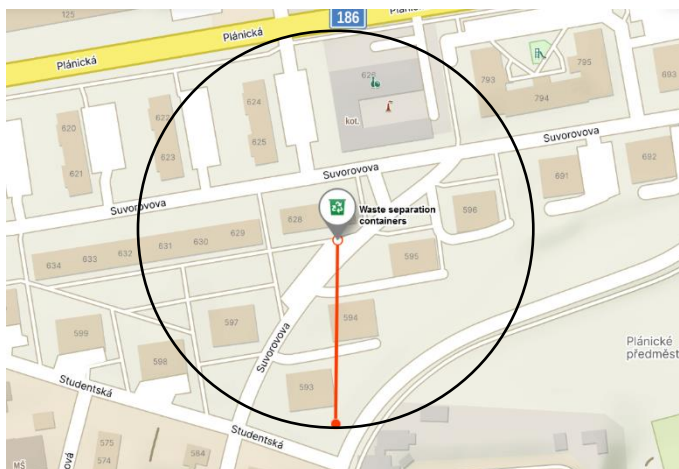
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM4



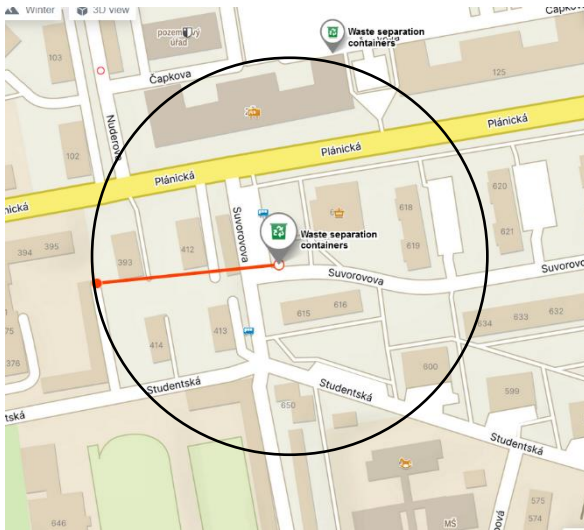
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM5



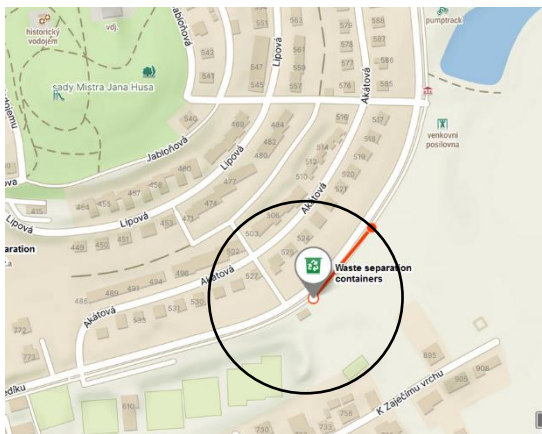
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM6



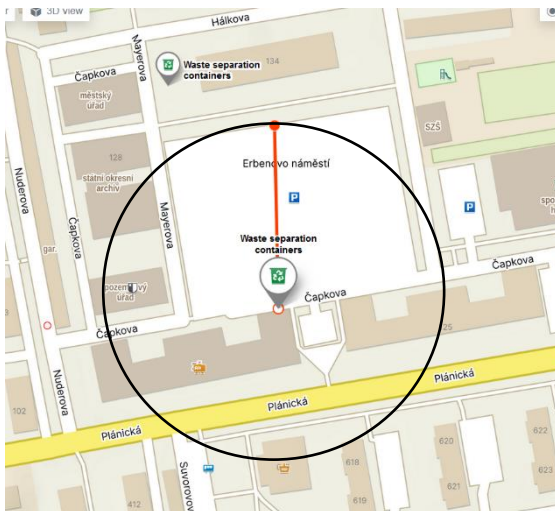
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM7



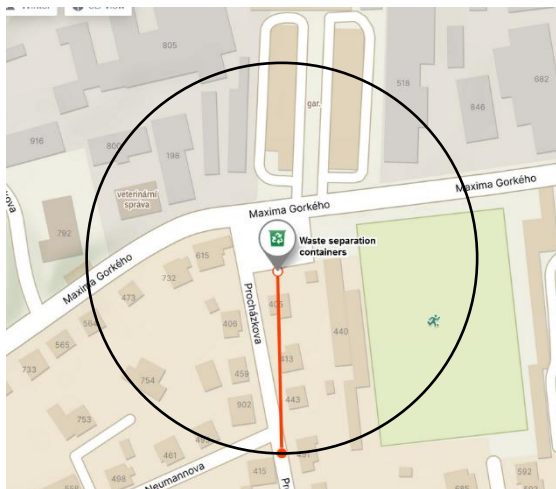
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM8



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM9



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM10



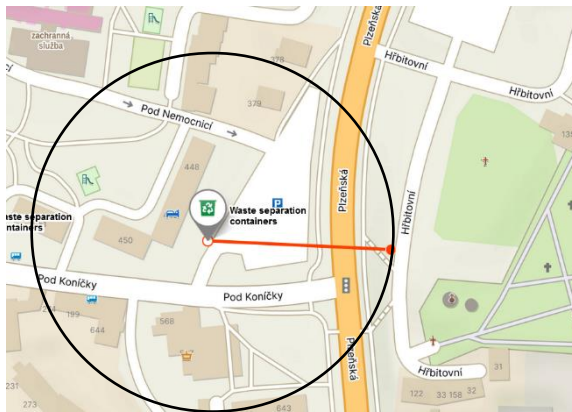
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM11



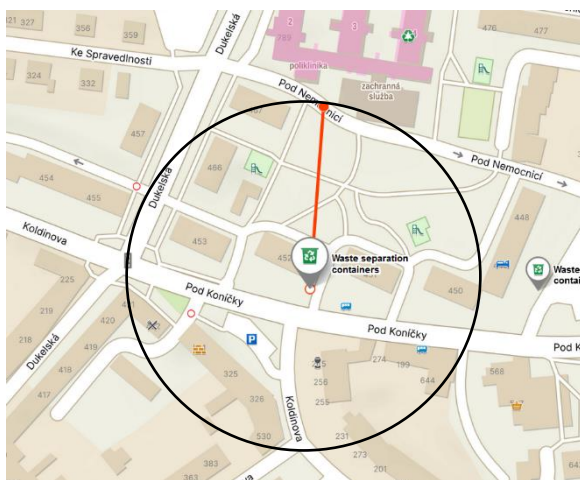
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM12



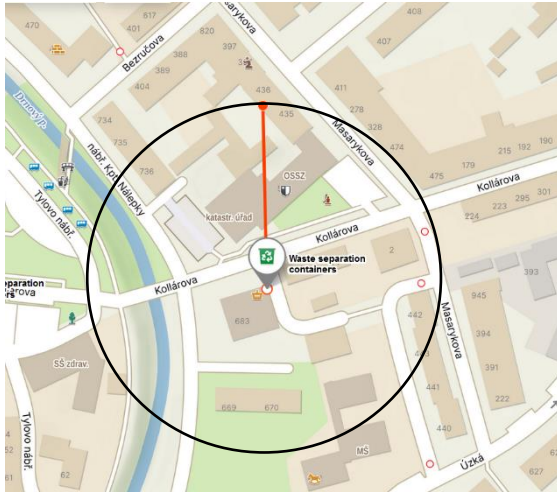
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM13



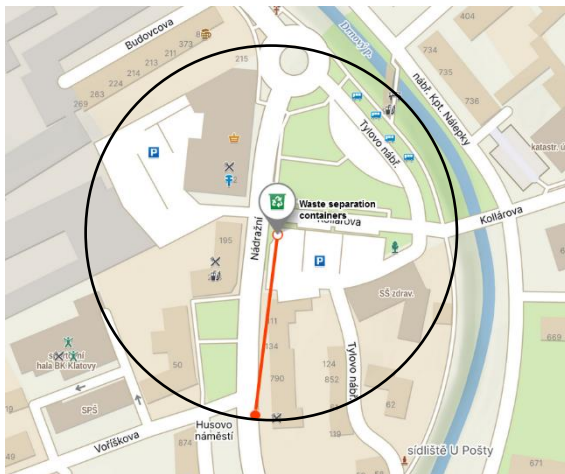
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM14



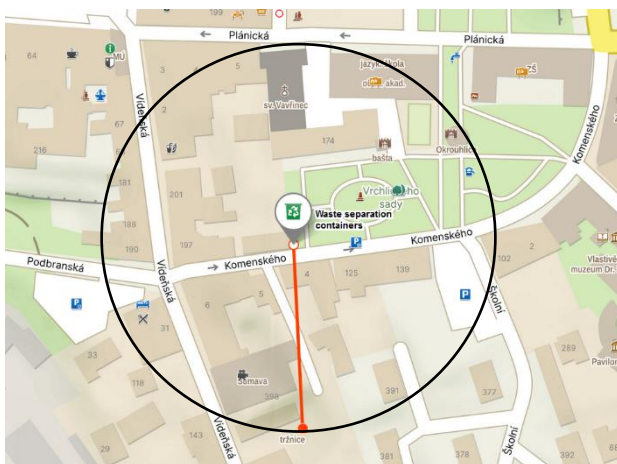
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM15



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM16



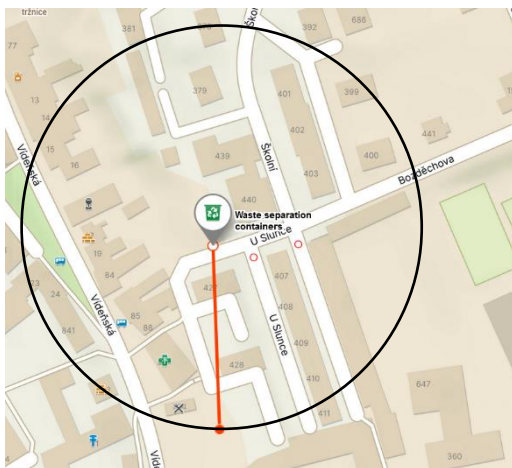
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM17



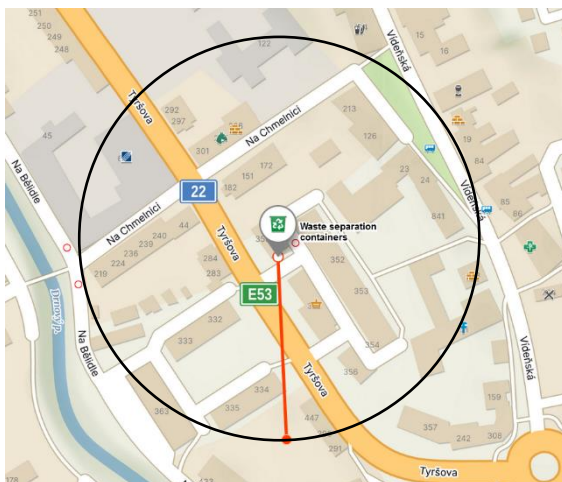
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM18



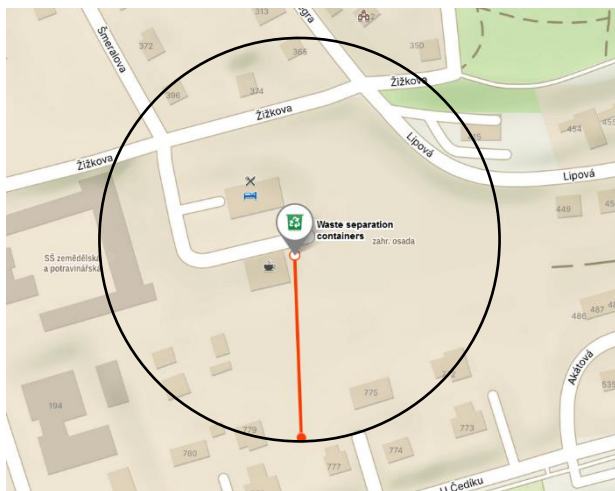
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM19



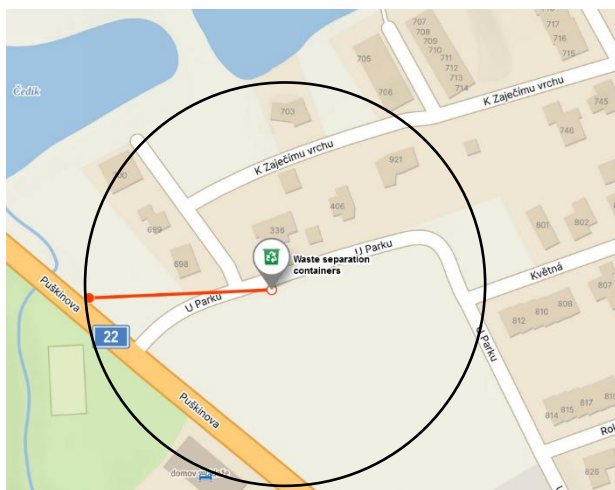
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM20



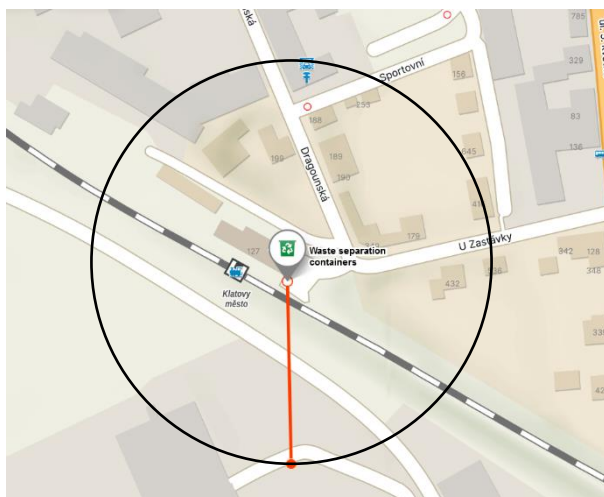
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM21



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM22



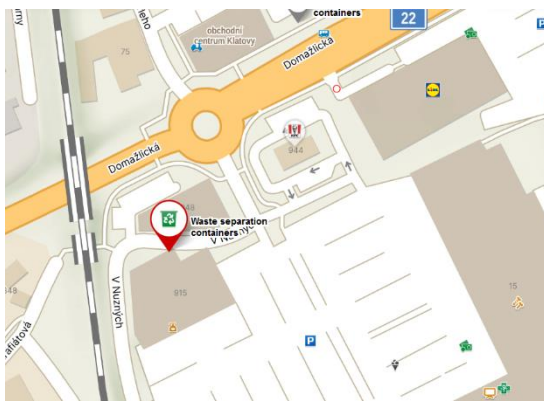
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM23



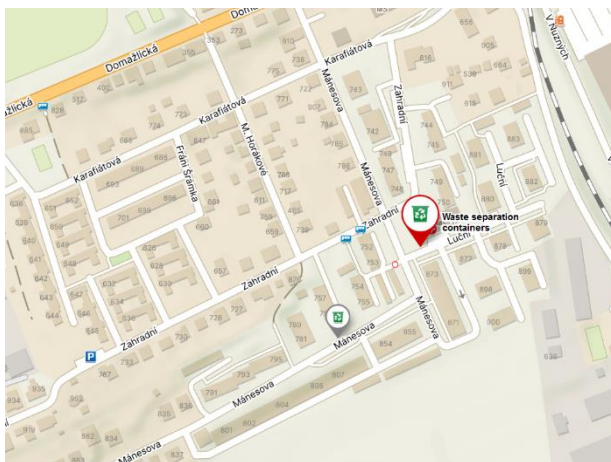
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM24



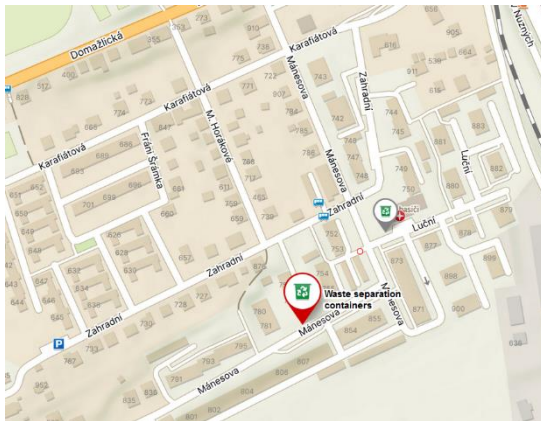
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM25



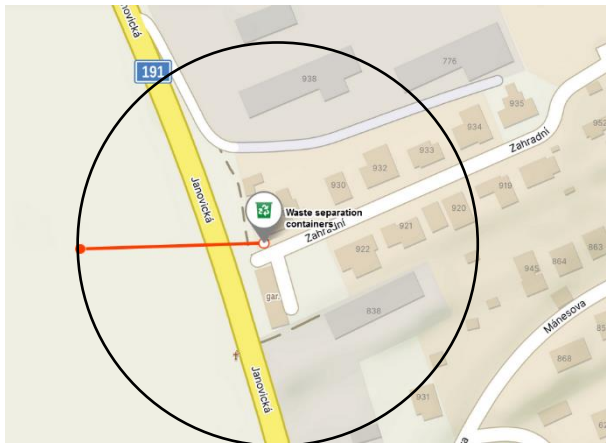
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM26



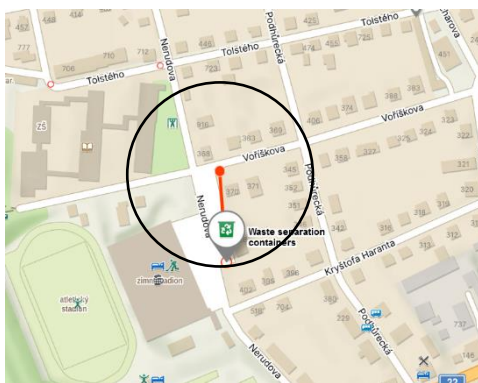
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM27



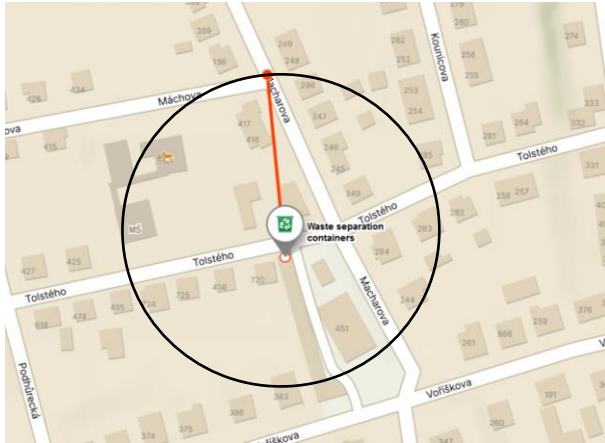
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM28



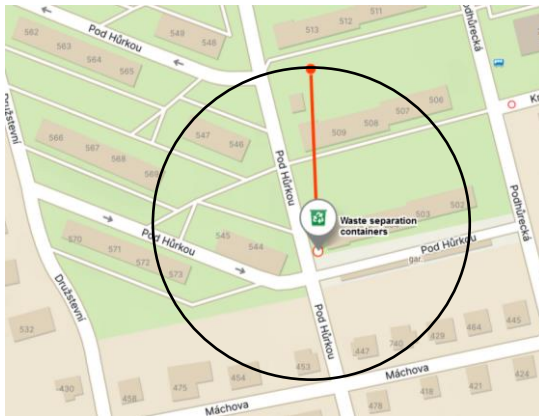
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM29



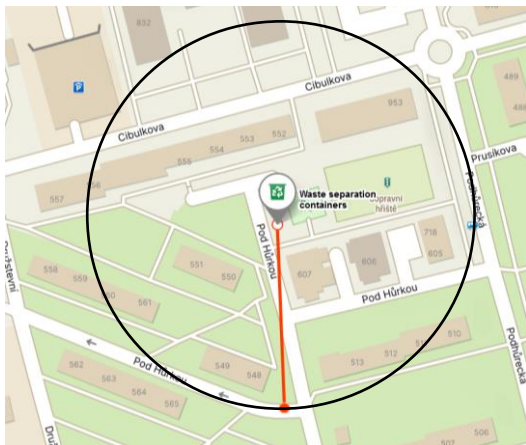
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM30



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM31



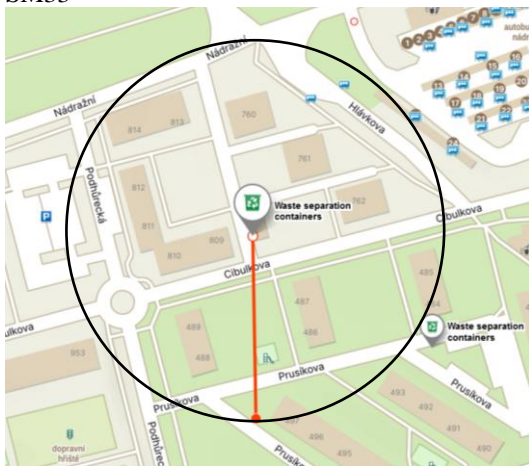
(Zdroj: www.mapy.cz)

SM32



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM33



(Zdroj: www.mapy.cz)

SM34



(Zdroj: www.mapy.cz)