

**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Zpracování návrhu realizace haly  
pro sběrný dvůr**

(Diplomová práce)



**Vysoká škola  
logistiky  
o.p.s.**

## **Zadání diplomové práce**

studentka **Bc. Ivana Skyvová, DiS.**

studijní program Logistika  
obor Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Zpracování návrhu realizace haly pro sběrný dvůr**

Cíl práce:

Zpracování návrhu na realizaci haly pro sběrný dvůr.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska související s tématem diplomové práce
2. Zpracování analýzy související s realizací stavby
3. Zpracování návrhu na realizaci stavby průmyslové haly
4. Zhodnocení navrhovaného řešení

Závěr

Rozsah práce: 55 – 70 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ČUJAN, Z. Logistika výrobních technologií. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2013. 1. vydání. ISBN 987-80-87179-31-4.

ČUJAN, Z.: Výrobní a obchodní logistika. FLKŘ Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín 2008, ISBN 978-80-7318-730-9.

ČUJAN, Z., KAVKA L. a K. PETEREK. Logistika v praktických úlohách a případových studiích [CD-ROM]. Přerov: VŠLG, 2017. ISBN 978-80-87179-45-1.

GROS, I. a kol.: Velká kniha logistiky. VŠCHT Praha, 2016, 1. vyd., ISBN 978-80-7080-952-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. Moderní přístupy k řízení výroby. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxi, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

BLECKER, T. a W. KERSTEN. Innovative Methods in Logistics and Supply Chain Management. 1. Edition, 2014 epubli. GmbH, Berlin. ISBN 978-3-7375-0341-9.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.

Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání diplomové práce:

14. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019

doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.  
vedoucí katedry

doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.  
rektor

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 14. 05. 2020

.....

podpis

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing, Zdeňkovi Čujanovi, CSc., za pomoc a odborné připomínky při výběru tématu a celkovému vedení mé diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala svému tátovi a rodině, která mě po celou dobu studia podporovala.

## **Anotace**

Diplomová práce se zcela zaměřuje na výstavbu areálu sběrného dvoru, kde se blíže specifikuje realizace haly pro třídění odpadů. Problematikou je v obci Rataje celkové odpadové hospodářství, kterým je řešení výstavby nového a plně funkčního sběrného dvoru. Na základě urbanistického řešení dané lokality, je v práci navržena celá problémová lokalita. Sběrný dvůr s halou je zcela navržen tak, aby plnil svou funkčnost, a aby občané lépe a kvalitněji třídili veškerý odpad. Celý systém třídění odpadu bude záviset i na osvětě mezi občany obce. Na celkovou výstavbu celého dvoru se podílí obec jako investor akce, tak „Operační program ministerstva životního prostředí“, který poskytuje dotaci na sběrný kompletní sběrný dvůr.

## **Klíčová slova**

Odpady, sběrný dvůr, hala, realizace, komunální odpad, třídění odpadu, investice

## **Annotation**

The thesis focuses entirely on the construction of the collection yard, where the implementation of the hall for waste sorting is specified. The issue in the village of Rataje is the overall waste management, which is the solution for the construction of a new one and a fully functional collection yard. Based on the urban solution of the locality, the whole problematic locality is proposed in the work. The collection yard with a hall is completely designed to fulfill its functionality and for citizens to sort all waste better and with better quality. The whole system of waste sorting will also depend on education among the citizens of the municipality. The municipality participates in the overall construction of the entire yard as an investor of the event, as well as the "Operational Program of the Ministry of the Environment", which provides a subsidy for a complete collection yard.

## **Keywords**

Waste, collection yard, hall, realization, municipal waste, waste sorting, investments.

# Obsah

Úvod .....	10
<b>1 Teoretická východiska související s tématem diplomové práce .....</b>	<b>11</b>
1.1 Legislativa upravující odpadové hospodářství ČR .....	11
1.2 Odpad, kdo je původcem a držitelem odpadu.....	12
1.3 Způsoby nakládání s odpady.....	13
1.3.1 Předcházení vzniku odpadů .....	14
1.3.2 Obec jako původce vzniku odpadů .....	16
1.4 Plán odpadového hospodářství .....	16
1.4.1 POH ČR pro období 2015/2024.....	17
1.4.2 POH Zlínského kraje .....	17
1.5 Komunální odpad.....	19
1.5.1 Charakteristika komunálních odpadů .....	19
1.5.2 Tříděný sběr využitelných složek odpadu .....	21
1.6 Sběr využitelných složek odpadu .....	22
1.6.1 Systém sběru odpadu v ČR.....	23
1.6.2 Pytlový sběr .....	25
1.7 Úprava odpadu na dotřídňovacích linkách.....	25
1.8 Sběrné dvory .....	26
1.8.1 Malé sběrné dvory .....	27
1.8.2 Střední sběrné dvory .....	27
1.8.3 Velké sběrné dvory .....	28
1.9 Haly.....	28
1.9.1 Rámové haly .....	28
1.9.2 Obloukové haly.....	29

<b>2</b>	<b>Zpracování analýzy související s realizací stavby</b> .....	<b>30</b>
2.1	Popis území obce .....	30
2.2	Analýza současného stavu obce .....	31
2.3	Shromažďování KO .....	36
2.4	Přeprava KO .....	36
2.5	Poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování KO .....	38
2.6	Vyhodnocení potřeby sběrného dvora .....	39
2.6.1	Charakteristika sběrného dvora .....	39
2.6.2	Vybavení sběrného dvora .....	40
2.7	SWOT analýza .....	40
<b>3</b>	<b>Zpracování návrhu na realizaci stavby průmyslové haly</b> .....	<b>44</b>
3.1	Návrh řešení sběrného svoru s halou .....	44
3.1.1	Situační mapa sběrného dvora .....	45
3.1.2	Vybavení a rozmístění sběrných nádob a kontejnerů .....	47
3.2	Vybavení haly .....	48
3.2.1	Balíkovací lis .....	48
3.2.2	Třídící linka .....	48
3.2.3	Popis třídící linky a lisu .....	48
3.3	Popis stavby haly .....	50
3.3.1	Popis území stavby .....	51
3.3.2	Celkový popis stavby .....	51
3.3.3	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	53
3.3.4	Zásady organizace výstavby .....	67
<b>4</b>	<b>Zhodnocení navrhovaného řešení</b> .....	<b>69</b>
4.1	Cenová kalkulace na zřízení sběrného dvora .....	69



4.2	Investice stavby haly a terénních úprav .....	71
4.3	Příjmy a benefity .....	72
4.3.1	Příjmy od EKO-KOM .....	72
4.3.2	Příjmy z prodeje vybraných odpadů .....	72
4.3.3	Příjmy ze zpětného odběru .....	73
4.4	Investiční náklady na kompostárnu .....	73
4.4.1	Investiční náklady .....	74
4.4.2	Provozní náklady .....	74
	<b>Závěr .....</b>	<b>76</b>
	<b>Seznam zdrojů .....</b>	<b>78</b>
	<b>Seznam grafických objektů .....</b>	<b>82</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>84</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>85</b>

## Úvod

Problematika nakládání s odpady, je v současnosti jedním z nejdiskutovanějších témat. Nejvýraznějším problémem odpadového hospodářství je kapacita skládkovacích zařízení, poněvadž spotřební společnost produkuje stále větší a větší množství odpadu. Tato zvýšená produkce opadů znamená značné problémy, jenž nutí producenty odpadů (obce a firmy) řešit systémově jejich minimalizaci, svoz, třídění a rovněž následní zpracování jako druhotné suroviny. Hlavním cílem je maximalizovat efektivitu sběru opadů a následného třídění, kdy je nutné dosáhnout maximálního množství odpadů, které se vrátí zpět do výroby. Zjednodušeně lze konstatovat, že příroda je schopna pojmout pouze omezené množství produkovaných odpadů. Mezi odpadky přitom končí předměty a suroviny, pro které se může najít uplatnění, ať už ve zpracovatelském a energetickém průmyslu, v kompostárnách nebo i sociálních službách. Potřeba omezit negativní roli při naplňování myšlenek cirkulární ekonomiky. Cirkulární ekonomikou je myšleno největší možné množství surovin získaných materiálovým nebo energetickým využitím zpět do života města/vesnice. Rovněž je důležité vybudovat systém sběrných dvorů, a to tak, aby se opravdu předcházelo vzniku černých skládek. Cílem diplomové práce bylo zrealizovat halu ve sběrném dvoře, která se navrhovala speciálně pro investora. Její využití se vyjímá tím, že se do haly navrhla třídící linka, jenž by sloužila ke třídění odpadů. Tímto byl zmonitorován stávající stav celkového odpadu obce. Nedílnou součástí celé práce je realizace haly, která musí splňovat parametry jak legislativně, tak z hlediska prostoru, ale také z hlediska investora. Diplomovou práci se budu snažit pojmout jako celek celého sběrného dvoru a navrhnout nejvhodnější řešení, jak rozmístění kontejnerů, tak rovněž i umístění nové kompostárny a haly pro třídění odpadu. V práci popisují výhody vybudování sběrného dvoru, který se sám nabízí. Záměrem bude celkově vyřešit tento objekt, dále nastínit situaci nakládání s odpady v obci a možné její nedostatky, ale také zaměřit se na realizaci výstavby.

# 1 Teoretická východiska související s tématem diplomové práce

Hospodaření a nakládání s odpady je jedním z největších priorit a zároveň součástí plánu odpadového hospodářství České republiky (ČR). Systém nakládání s odpady upravuje v České republice **zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech** a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů a Katalogu odpadů. [1] Problematika týkající se návrhu a sběrných dvorů je uváděna v metodickém pokynu Ministerstva životního prostředí (MŽP).

## 1.1 Legislativa upravující odpadové hospodářství ČR

Strategií odpadového hospodářství je dle nařízení vlády zpracování tzv. „**POH ČR** (plánu odpadového hospodářství)“. Ten je upraven ve sbírce zákonů č. 352/20014 Sb., o POH ČR pro období 2015 -2024. Dále se tímto plánem budu zabývat v další kapitole.[2]

### Legislativa

Prvotním předpisem je **zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech** a o změně některých dalších zákonů. Tento zákon zpracovává především předpisy EU a upravuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů, nakládání s nimi, dodržování ochrany ŽP, také lidského zdraví a udržitelného rozvoje. Taktéž upravuje specifikaci práv a povinností v odpadovém hospodářství (dále jen OH), ale také působnosti orgánů veřejné správy. Dalším zákonem upravujícím OH je **zákon č. 477/2001, o obalech**. [3] Souhrnně se zákony vstupují v platnost i prováděcí vyhlášky:

- vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů;
- vyhláška 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů;
- vyhláška 237//2002 Sb., MŽP o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků;
- vyhláška 248/2015 Sb., o podrobnostech provádění zpětného odběru pneumatik;
- vyhláška 352/2005 Sb., o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady;
- vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady;
- vyhláška 641/2004 Sb., MŽP o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů, a ohlašování údajů z této evidence. [4]

## 1.2 Odpad, kdo je původcem a držitelem odpadu

**Odpad** je dle směrnice každá movitá věc, jenž se člověk zbavuje, nebo má v úmyslu se zbavit nebo se od něho požaduje, aby se jej zbavil.[5]

**Katalog odpadů** je seznam šestimístních katalogových čísel druhů odpadů, kde první dvojčíslí označuje skupinu odpadů, druhé dvojčíslí označuje podskupinu odpadů, poslední dvojčíslí zaznamenává druh odpadu. Seznam je uspořádán tak, že zachycuje odvětví, obor nebo technologický proces kde odpad vzniká. [6]

**Komunální odpad** je všechen odpad, jenž vzniká na území obce, činností FO (dále jen fyzických osob) a je veden v Katalogu odpadů pod skupinou 20.

**Nebezpečný odpad** je takový odpad, jenž vykazuje jedno nebo více nebezpečných vlastností. Všechny nebezpečné vlastnosti jsou uvedeny v tabulce 1.1.

Tab. 1.1 Seznam nebezpečných vlastností odpadů

Kód	Nebezpečná vlastnost	Kód	Nebezpečná vlastnost
H1	Výbušnost	H8	Žíravost
H2	Oxidovost	H9	Infekčnost
H3	Hořlavost	H10	Teratogenita (vrozené vývojové vady)
H4	Dráždivost	H11	Mutagenita
H5	Toxicita zdraví (určitých orgánů)	H12	Vysoká toxicita (toxické plyny ve styku se vzduchem nebo vodou)
H6	Akutní toxicita	H13	Uvolňování nebezpečných látek
H7	Karcinogenní	H14	Eko toxicita
H15	Odpad schopný vykazovat při nakládání s ním některou z výše uvedených vlastností, jenž v době vzniku neměl		

Zdroj: vlastní zpracování dle [7].

**Původcem odpadu** je jakákoliv osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady (prvotní), nebo osoba, která provádí předzpracování, směšování i jiné činnosti, kdy výsledkem je změna povahy nebo složení těchto odpadů.

**Držitelem odpadu** se rozumí FO nebo PO (dále jen právnická osoba), jenž má tyto odpady ve svém držení.

**Oprávněnou osobou** je každá osoba, která je určena k nakládání s odpady dle zákona o odpadech, ale také je oprávněnou osobou za splnění zákonných podmínek rovněž obec.[8]

**Zprostředkovatelem** je podnik, jenž zařizuje využití a odstraňování odpadů jménem jiných, včetně zprostředkovatelů, kteří nemají odpady fyzicky v držení.

**Obchodníkem** je podnik, který jedná na svou zodpovědnost, když odpady nakupuje a následně prodává. [9]

### 1.3 Způsoby nakládání s odpady

**Odpadovým hospodářstvím** se rozumí činnosti, jež jsou zaměřené především na předcházení vzniku odpadů, na jeho nakládání a následnou péči, kde budou tyto odpady trvale ukládány a kontrolovány.[10]

**Shromažďování odpadů** je pouze krátkodobé soustředování do shromažďovacích nádob, v místě původního vzniku před dalším nakládáním s odpady.

**Způsobem nakládání s odpady** se rozumí sběr, přeprava, využití a odstranění odpadů, včetně kontroly nad těmito činnostmi, ale i následnou péčí jenž prováděnou zprostředkovatelem a obchodníkem.

**Sběr** je takové shromažďování odpadů, jeho předběžného třídění a skladování vede pro účely přepravy do zařízení vymezené ke zpracování odpadu.

**Sběr odpadů** slouží k soustředování odpadů FO nebo PO, která je oprávněná k podnikání od jiných subjektů, a to za účelem předání k jejich následnému využití nebo odstranění.[11]

**Sběrný dvůr, sběrné místo** je takové místo určené ke shromažďování vybraných druhů odpadů, vybavené různými druhy shromažďovacích prostředků (kontejnerů atd.), kdy na sběrném dvoře lze sbírat větší objemové množství druhů odpadů, včetně NO.[11]

**Tříděný sběr** lze chápat jako sběr, kdy tok odpadů je oddělen dle druhu a povahy odpadu s cílem usnadnění specifického zpracování.

**Vytíženost sběru** není dle legislativy definována, nicméně (Beňo) uvádí, že jde o množství vytříděných a dále využitelných druhů odpadů za určité časové období. [5]

**Odstranění odpadů** je jakákoliv činnost, vedoucí ke zneškodnění odpadů, kde vedlejší důsledek vede ke znovuzískání látek nebo energie. [9]

**Recyklace** je způsob využití odpadu, který je znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky, a to pro původní nebo pro jiné účely; taktéž zahrnuje přepracování organických materiálů, ale nezahrnuje energetické využití a přepracování na materiály, jenž mají být použity jako palivo nebo zásypový materiál. Recyklace se dále dělí na **přímou a nepřímou**. **Přímou recyklací** je myšleno znovuvyužití odpadu, a to bez další úpravy. **Nepřímou recyklací** se odpad musí pro další využití upravit. [9]

### 1.3.1 Předcházení vzniku odpadů

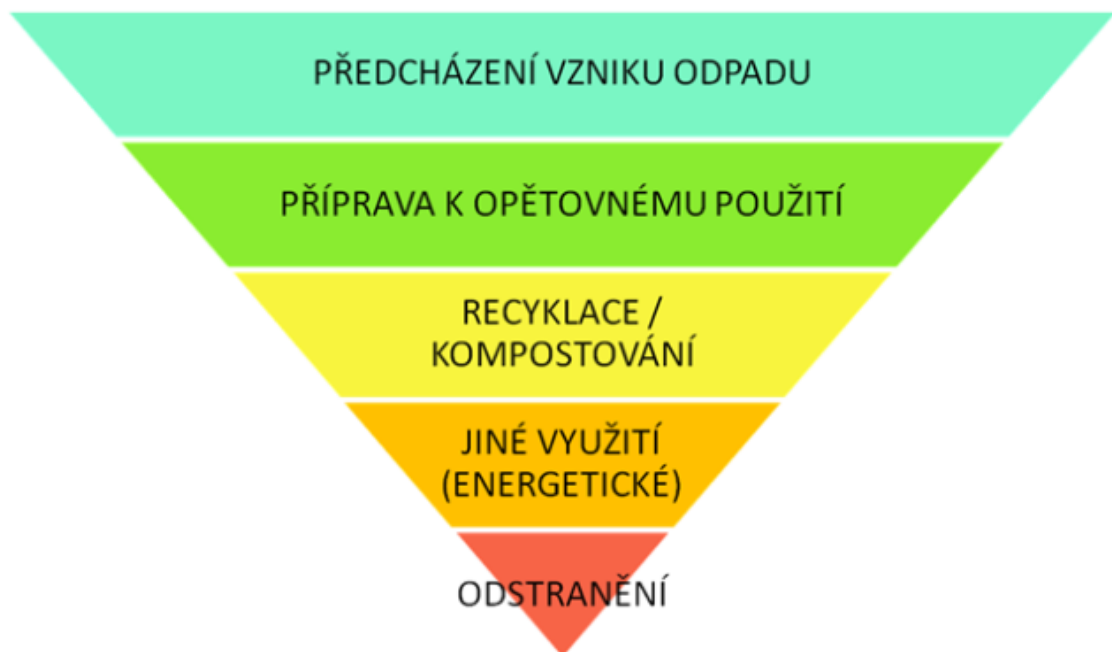
**Předcházením vzniku** odpadů jsou opatření přijatá předtím než se látka, materiál nebo výrobek stane odpadem, která vymezují:

- množství odpadu, prostřednictvím opětovného použití nebo prodloužení životnosti výrobků;
- nepříznivé dopady vzniklého odpadu na životní prostředí (dále jen ŽP), rovněž i lidského zdraví;
- obsah jednotlivých škodlivých látek v materiálech i výrobcích.[9]

**Předcházení vzniku odpadů** je stanoveno v § 10 zákona o odpadech, kde je stanovena povinnost předcházení vzniku odpadů, a to jak při své činnosti, tak v rozsahu své působnosti. Tato povinnost je určena v důsledku omezování množství NO, u kterých nelze zabránit jejich vzniku, proto musí být odstraněny tak, aby se neohrozilo lidské zdraví a ŽP. Účelově lze tomuto porozumět z hlediska komunitního kompostování (shromažďovat rostlinné zbytky a údržbu zeleně a zahrad na území obce, a jejich následné zpracování na zelený kompost). Myšlena je i veřejná zeleň (parky, lesoparky, sportoviště, dětská hřiště, ale i travnaté plochy v intravilánu obce). [15]

**Příprava k opětovnému použití** úzce souvisí s předcházením vzniku odpadů. Tento pojem je upraven v § 4, odst. 1, písmenem s) který jej vysvětluje jako, způsob využití odpadů, jenž zahrnuje čištění a opravu výrobku a jejich částí. V podstatě jde o zpětný odběr výrobků, za účelem minimalizování odpadů, recyklování a jejich opětovné využívání. K zajištění zpětného odběru jsou osoby, jenž uvádí na trh elektrická a elektronická zařízení, automobilky, pneumatiky, zářivky, ale i baterie a příslušné akumulátory. [16]

**Hierarchie způsobu nakládání s odpady** znamená že členské státy přijmou opatření, která podpoří možnosti, jež budou představovat nejlepší celkový výsledek v rámci hlediska ŽP. Členské státy poté zajistí, že vypracování právních předpisů o odpadech a odpadových politik, bude představovat zajímavý transparentní proces, který bude dohlížet na vnitrostátní plánování ohledně konzultace a zapojení občanů a určitých subjektů. Zároveň se zohlední zásady ochrany a celkové dopady na ŽP. [9]



Obr. 1.1 Hierarchie způsobu nakládání s odpady

Zdroj: [13].

Obrázek znázorňuje jednoduché schéma, kdy na nejvyšší pozici je umístěna nejlepší volba pro předcházení vzniku odpadů, z pohledu ŽP. Naopak spodní hranice představuje tu nejméně vhodnou volbu způsobu nakládání s odpadem. Prioritou tohoto schématu nakládání s odpady je, aby chování každého z nás zamezilo vzniku co nejméně odpadů, aby se našla jiná řešení pro věci, které již nejsou potřeba, aby se z odpadů, které se nevyužijí, vyrobila energie a v neposlední řadě, ukládat odpad na skládky.

### 1.3.2 Obec jako původce vzniku odpadů

Jak již bylo zmíněno, původcem odpadu je každý člověk, který produkuje odpad. Právní úprava této definice je v § 4 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Obec se stává původcem opadu tehdy, kdy občan zanechá na místě určeném příslušný odpad, a obec se tímto stane vlastníkem odpadu. Z tohoto důsledku je přenesena povinnost nakládání s komunálním odpadem obce. Veškerá plnění nakládání s odpady, jsou kontrolována řadou orgánů, jakmile dojde k jejich nedodržení, jsou nuceny tyto orgány udělit řádnou pokutu dané obci.

Obce si nastaví pravidla pro nakládání s komunálním odpadem, za pomoci obecně závazné vyhlášky. Vyhláška pak upravuje systém shromažďování, přepravu odpadu, sběr, jeho využívání a odstraňování které vzniklo na území obce. Rovněž obce musí zajistit místa pro NO, plasty, sklo, papír, kov apod. Obce taktéž stanovují obecně závaznou vyhláškou poplatek za komunální odpad, vzniklém na území obce. Plátcem tohoto odpadu je vlastník nemovitosti, kde vznikne komunální odpad.

#### Obec je povinna jakožto původce opadu:

- zařadit odpady a shromažďovat je dle jejich druhů a kategorií;
- zajistit přednostní využití;
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů;
- zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením nebo odcizením;
- provádět kontrolu nakládání s odpady, aby nedocházelo k dopadů lidského zdraví, a újmě ŽP;
- zavést evidenci o způsobu nakládání s odpady a mít stanoveného hospodáře. [14]

### 1.4 Plán odpadového hospodářství

**Plán odpadového hospodářství** (dále jen POH) upravuje § 41 zákona o odpadech, strategické dokumenty vytvářené ministerstvem pro celou ČR a kraji a obcemi pro jimi spravovaná území. **Cílem POH** je stanovit zásady a opatření pro nakládání s odpady, jež budou respektovat závaznou hierarchii pro nakládání s odpady a tím zajistí, že s odpady bude nakládáno pouze v souladu s platnou legislativou. [2]



#### 1.4.1 POH ČR pro období 2015/2024

**POH ČR** se vztahuje na všechny druhy odpadů, které jsou uvedeny v zákoně o odpadech. Jeho závazná část musí být respektována při tvorbě POH krajů a obcí (MŽP, 2014 b), vyhlášena nařízením vlády č. 352/20014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015–2024. POH se dělí na tři plány – POH ČR, POH kraje a POH obce. Návrh plánu zpracovává ministerstvo s kompetentními orgány veřejné správy a veřejnosti. **POH kraje**, musí být v souladu se závaznou částí POH ČR i jejími změnami. **POH obce** je zpracován v § 44 zákona o odpadech, a zpracovává, pokud je roční produkce větší jak 10 t nebezpečného odpadu, nebo více než 1000 t ostatních odpadů na jeho území. **Obec** si tento plán zpracovává ve své samostatné působnosti, a je rovněž v souladu se závaznou částí POH kraje a jejími změnami. Dokumenty POH jsou děleny na základní, analytickou, závaznou a směrnou část. Zásadním zdrojem pro vyhodnocení stávajícího stavu odpadového hospodářství (dále jen OH), je databáze informačního systému OH. [2] Úvodní část POH udává charakteristiku ČR z hlediska geografického, demografického a ekonomického, poskytuje informace o působnosti, struktuře a jeho obsahu. Analytická část udává popis současného stavu, ale rovněž i vývoj OH z hlediska jeho produkce ale i způsobu nakládání. Závaznou část POH ČR, stanovuje principy a dodržování způsobu nakládání s odpady. Směrná část POH ČR vymezuje přehled nástrojů k plnění všech cílů, také se zabývá systémem řízení změn.

#### 1.4.2 POH Zlínského kraje

**POH Zlínského kraje** (dále jen **POH ZK**) je zpracován pro období **2016–2025** s platnou účinností od 1. 1. 2015. Plán se zpracovává na dobu deseti let, a jeho platnost vzniká v druhém plánovacím období. Analytická část **POH ZK** vyhodnocuje stav OH a to zejména:

- výčet druhů, množství a zdrojů vznikajících odpadů;
- vyhodnocení současných systémů na území kraje pro komunální odpady, stavební odpady, výrobky s ukončenou živností i sběru materiálů využitelných složek odpadů;
- vyhodnocení sítě zařízení pro nakládání s odpady;
- podklady pro informace, nezbytné pro vypracování kritérií.

Závazná část POH ZK stanovuje cíle, zásady a opatření pro nakládání s odpady. Součástí závazné části je samotný „Program předcházení vzniku odpadů ZK“. Tato část je podkladem především pro zpracování POH obcí. Ve směrné části lze nalézt přehled nástrojů pro plnění cílů a monitorování POH ZK. Jsou zde i vymezena kritéria pro podporu investic a pro změnu POH ZK.

**Strategické cíle** OH ČR na období 2015 – 2024 vytyčení v POH ČR a strategické cíle POH ZK vytyčené pro období 2016 – 2025 jsou:

- předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů;
- minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi s ohledem na lidské zdraví a ŽP;
- udržitelný rozvoj společnosti tzv. „recyklační společnosti“;
- maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.<sup>1</sup> [14]

Zařízení pro nakládání s odpady zahrnuje dle platného POH ČR i integrované systémy nakládání s odpady, systémy odděleného sběru, skladování a manipulaci s odpady, zařízení na úpravu, využívání odpadů zejména na třídění a na úpravu a recyklaci odpadů, ale také na rekultivaci skládek.

**Samotné sběrné dvory** jsou řazeny do projektu sběrných dvorů. Během několika let, jsou sběrné dvory budovány a modernizovány za podpory SFŽP (státní fond) ale také Operačního programu ŽP po celém území ČR. Tyto projekty jdou v souladu s hierarchií nakládání s odpady, se zvýšením materiálových a energetických využití odpadů, které v konečném důsledku vedou k samotnému zlepšení ŽP. Na konci roku 2019 bylo na území provozováno celkem 1568 sběrných dvorů odpadů. Rovněž se v POH ČR objevují jisté zásady, jež jsou vytvořeny pro sítě nakládání s odpady, do kterých jsou řazeny i sběrné dvory. Do zásad se zahrnuje: výstavby zařízení v souběhu s platnou legislativou a technickými požadavky, podpora výstavby zařízení z veřejných zdrojů. Tímto lze konstatovat, že všechny tyto sítě, včetně

---

<sup>1</sup> Oběhové hospodářství představuje strategii managementu přírodních zdrojů, kde základním principem je snaha uchovávat v ekonomickém systému co nejdéle přidanou hodnotu produktů, při současném snižování objemu odpadů a negativních dopadů na ŽP.

sběrných dvorů tak vytváří komplexní síť na celostátní a regionální úrovni. V POH ZK jsou sběrné dvory vedeny přijímat odpady na komerční bázi. [14]

Prioritou POH ČR a POH ZK má požadavek, aby se v každém roce využívalo nejméně 45 % KO. V podstatě jde o to, vybudovat Integrovaný systém nakládání s KO, který by zefektivnil stávající systém, a upřednostnil tak materiálové a energetické využití před trvalým odložením na skládky.

## **1.5 Komunální odpad**

Jak již bylo zmíněno jde o všechen odpad, jenž vzniká na území obce, činností FO (dále jen fyzických osob) a je veden v Katalogu odpadů pod skupinou 20. Komunálními odpady (dále jen KO) se rozumí odpady z domácností, průmyslové odpady a odpady z úřadů. Směsný komunální odpad neřadíme do kategorie NO a původce s oprávněnou osobou nejsou povinni s nimi nakládat jako s NO. [17]

### **1.5.1 Charakteristika komunálních odpadů**

Teoreticky komunální odpad představuje nesourodý materiál z hlediska fyzikálně – chemických vlastností. Obecně KO spočívá především na druhu zástavby obce, stylu a typu vytápění. Celková kategorizace odpadů lze nalézt v katalogu odpadů pod číslem 20. [18]

Kategorie odpadů rozlišujeme:

- O – ostatní;
- N . nebezpečné. [17]

Tab. 1.2 Druhy komunálního odpadu dle katalogu

Kód odpadu	Druh Odpadu	Kategorie odpadu
<b>20 01</b>	<b>Složky z odděleného sběru</b>	
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 08	Biologicky rozlož. Odpad	O
20 01 10	Oděvy	O
20 01 11	Textilní materiály	O
20 01 13	Rozpouštědla	N
20 01 14	Kyseliny	N
20 01 15	Zásady	N
20 01 17	Fotochemikálie	N
20 01 19	Pesticidy	N
20 01 21	Zářivky (i jiný odpad obsahující rtuť)	N
20 01 25	Jedlý olej a tuky	O
20 01 29	Detergenty obsahující nebezpečné látky	N
20 01 31	Léčiva	N
20 01 33	Baterie a akumulátory	N
20 01 35	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky	N
20 01 37	Dřevo obsahující nebezpečné látky	N
20 01 39	Plasty	O
20 01 40	Kovy	O
20 01 41	Odpad z komínů	O
20 01 41	Odpady z čištění komínů	O
<b>20 02</b>	<b>Odpady ze zahrad a parků</b>	
20 02 01	Biologicky rozlož. Odpad	O
20 02 02	Zemina a kameny	O
20 02 03	Jiný biologický odpad	O
<b>20 03</b>	<b>Ostatní komunální odpad</b>	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O
20 03 02	Odpad z tržišť	O
20 03 04	Kal ze septiků a žump	O
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace	O
20 03 07	Objemný odpad	O
20 03 99	Komunální odpady blíže neurčené	O

Zdroj: vlastní zpracování dle [18].

### 1.5.2 Tříděný sběr využitelných složek odpadu

Do kategorie využitelných složek odpadu spadají **plasty, papír, sklo, nápojové kartony, kovy, textil**. Využití těchto obalů je realizováno v systému na základě smluv s odpadářskými firmami. Komerční obalové odpady se liší výrazně od spotřebitelských, převážně složením (převažuje karton a lepenka a ostatní komodity jsou v menšině). U spotřebitelských obalových odpadů je rozložení rovnoměrné. Využitelné složky odpadů se odkládají do barevných 1100 l kontejnerů na sběrných místech, přímo v místě bydliště. Tyto odpady lze odevzdávat i ve sběrných dvorech.

**Plast** je umělá hmota, nebo také makromolekulární látka složená z velkého množství opakujících se molekul. Taktéž mohou být syntetické, polysyntetické nebo polymerní. Taktéž se vyznačují specifickými vlastnostmi jako pružnost, trvanlivost i izolačnost. Díky těmto vlastnostem v praktickém světě nahrazují ostatní materiály jako dřevo, sklo, papír a kov. Jako velká negativní vlastnost u plastů je brána doba rozkladu, a tím ohrožující ŽP. [19]

**Papír** je ze všech tříděných odpadů nejvíce tříděnou surovinou. Pro výrobu papíru se používá dřevo s vodou. Tyto dvě základní suroviny jsou nicméně vyčerpatelné. Ročně se v ČR vyprodukuje celkem 53 kg papírového odpadu na člověka. [19] [20]

**Sklo** je v principu pouze roztavený písek s příměsemi, jako jsou potaš, soda a oxid vápenatý. Má obrovskou výhodu, a to že se dá recyklovat do nekonečna. V současné době hojně využívají výrobci tzv. **odlehčené skleněné nádoby**, které snižují výši poplatků do kolektivního systému obalové společnosti, ale také zlevňují dopravu. Aby mohla tato výroba fungovat je zapotřebí co nejčistší recyklát. **Výhodou** recyklace skla je to, že je zpracováváno na **našem území** a nevyvážá se do zahraničí jako plasty. Z hlediska ekologičnosti je sklo nejlepší obalový materiál. [21]

**Nápojové kartony** jsou složeny z několika vrstev. Dělí se na **aseptické** (pro trvanlivé produkty) a **neaseptické** (pro pasterizované produkty). Rozdíl mezi nimi je že aseptické mají 6 vrstev (1 papír, 4 polyetylen, 1 hliník) a neaseptické mají 4 vrstvy (1 papír a 3 polyetylen). Papír dodává kartonu jeho pevnost, polyetylen nepropouští vodu ani mikroorganismy. Hliník zde zastává funkci ochrany obsahu před vnějším prostředím. Úplná recyklace těchto materiálů je možná pouze na speciálních linkách. [22]

**Kovy** jako takové slouží ke zpětnému získání materiálu pro jeho další využití. Novela zákona zavedla povinné a plošné třídění kovových odpadů ve městech a obcích, prostřednictvím sběrných dvorů. V **domácnostech** se nejčastěji lze setkat s kovy v podobě jednorázových obalů. Tím jsou myšleny nápojové plechovky, hliníkové tácky a alobal. [23]

Barevné označení shromažďovacích prostředků	
žlutá	plasty
zelená	sklo barevné
bílá	sklo
modrá	papír
červená	elektro
černá	směs komunálního odpadu
hnědá	bio odpad

Obr. 1.2 Třídění odpadu

Zdroj: vlastní zpracování dle [24].

**Textil** a jeho odpad vznikne po skončení jeho životnosti. Kdy tento odpad je rozdělen na průmyslové a sběrové. Způsoby, jak recyklovat textil jsou závislé na materiálovém složení daného textilu. Materiálová recyklace lze využít v celé své podstatě, a to s minimální ztrátou. Přírodní vlákna (len, vlna a bavlna) se recyklují čištěním, trháním, směšováním. Následně jsou vrácena do oběhu a mohou být využita ve zpracovatelském procesu. Naopak syntetické materiály musí docházet ke mletí do formy prášku, ze kterého se vyrobí granulát a ten se následně vrací do výroby. [5]

Množství recyklovaného textilu se za poslední roky snižuje. Důvodem je úbytek jedno druhového textilu. Výrobci v současnosti mísí jak přírodní textil, tak syntetický, a tím dojde ke zhoršení celkové recyklace. K porušení tkaniny dojde posekáním, trháním a rozvlákněním textilu, poté dojde k fixaci pojivy nebo fixaci netkanou textilií. Nejčastěji však jsou opady spalovány a skládkovány. [37]

## 1.6 Sběr využitelných složek odpadu

Způsobů, jak využít jednotlivé složky odpadů se v různých fázích vzájemně liší. Existují však čtyři stupně recyklace, které jsou pro všechny materiály stejné nebo vlastnostmi společné:

- oddělený sběr odpadů;
- dotřídění odpadů;
- zpracování druhotné suroviny na nový výrobek;
- prodej nového výrobku.

V rámci teoretického hlediska lze říci, že odpady lze klasifikovat jako druhotnou surovinu, nicméně ne vždy se jedná o surovinu, která přímo vstupuje do procesu výroby nového výrobku. V tomto případě je nutná její úprava na lepší formu druhotné suroviny. Jako příklad lze uvést PET láhev která je vyseparovaná na dotřídňovací lince z více druhového plastového odpadu. Tyto jedno druhové PET láhve jsou následně nazvány druhotnou surovinou, ale před finální úpravou musí projít důkladným očištěním a být nadrceny na sypký materiál. Teprve tento proces úpravy lze považovat za stupeň recyklace, zařazený mezi dotřídění a finální zpracování, nebo jako součást finálního procesu zpracování. Praxe nicméně poukazuje na to, že tříděný sběr je kritickým stupněm recyklace, a určuje tak kvalitu druhotné suroviny získané z odpadu, i jeho využití ve výrobě. Tuto vlastnost ve velké míře ovlivňují náklady svozu odpadu na celkové zpracování odpadu. [5]

### **1.6.1 Systém sběru odpadu v ČR**

V rámci celé ČR se využitelné složky KO sbírají odděleně, dle materiálového složení (papír, plast, sklo) se sbírají odděleně. Obalové materiály jako jsou kartony, mohou být sbírány samostatně, nebo společně s plasty nebo s papírem. Systémy sběru odděleného odpadu jsou:

#### **Donáškový způsob:**

Tento způsob se využívá v zástavbě rodinných domů, někdy i panelových domů. Principem je umístění kontejnerů o větším objemu (660 – 4000 l) s horním nebo spodním výsypem, a to na místa více frekventovaná občany. V podstatě jde o kontejnery na papír, plasty, sklo. V poslední době se hojně objevují i kontejnery pro kartonové obaly a kovové obaly. Taktéž se v dnešní době a pouze v některých městech objevují podzemní kontejnery, tyto akce řeší převážně města, poněvadž jde o poměrně nákladnou akci. [25]



Obr. 1.3 Typy kontejneru pro donáškový sběr odpadu

Zdroj: [26].

### **Nádobový odvozočný způsob**

Tento způsob uplatnění v zástavbě bytových domů, které mají například dvory. Rovněž se tento způsob využívá v obcích. Objemové nádoby jsou menšího rozměru (80 – 360 l), v těsné blízkosti občanů. V městech je výhoda umístění právě do vnitrobloku. Naopak u zástavby rodinných domů je lepší instalovat nádoby, jež pojmu větší objem odpadu. Donáškový sběr, aby fungoval, tak by docházková vzdálenost neměla přesáhnout 30 m. Je dobré, aby v případě zástavby bylo zajištěné místo pro přístup obsluhy k třídícím nádobám, které jsou umístěny ve dvorech bytových domů. [27]



Obr. 1.4 Typy nádob pro odvozočný sběr odpadu

Zdroj: [28].



### 1.6.2 Pytlový sběr

Tento systém je využit v obcích, kde jsou místo sběrných nádob rozdávány pytle. Po naplnění pytlů jsou určené svozové dny, kdy se učiní odvoz. Tento způsob je spojen spíše s rodinnými domy, kde je i prostor k uskladnění naplněných pytlů. Jakmile se uskuteční sběr, pytle nejsou vyprazdňovány a materiál je při převozu ponechán v pytlích a není lisován. [29]

## 1.7 Úprava odpadu na dotříd'ovacích linkách

Sběr a svoz KO je následován přepravou k jeho dalšímu využití. Využití spočívá v tom, že se zpracovává sebraný odpad, jenž je zpracováván na druhotnou surovinu, k čemuž dochází vyseparováním znečišťujících příměsí, ale i roztříděním využitelných složek na frakce. Aby k tomuto opracování došlo, musí projít tzv. **třídící** nebo **dotříd'ovací linkou**. Teprve po tomto procesu existuje reálná poptávka ze strany zpracovatelů.

- **třídící linka** – jde o zařízení, kde dochází ke třídění odpadu, jenž vznikl netříděním (minimálním tříděním). Příkladem může být směs plastových, skleněných a kovových obalů; [30]
- **dotříd'ovací linka** – zařízení, kde dochází k dotřídění již výrazně separovaného odpadu, který putuje vyseparován od zdroje. Jako příklad lze uvést sklo, papír a plast. [31]

### Princip třídících linek

Princip fungování třídící a dotříd'ovací linky není tak úplně odlišný. Záleží, jak je zařízení uzpůsobené, tzn., že zařízení, které je komplexní, je dáno počtem separovaných frakcí. Obecně lze charakterizovat, že dotříd'ovací linky bývají technologicky jednodušší oproti třídící lince. U skleněného odpadu jsou potom speciální linky na dotřídění tohoto typu odpadu.

Linka pro třídění odpadu má technologie, která se dělí do čtyř subsystémů, do kterých vstupují jednotlivé materiální toky. Subsystémy jsou:

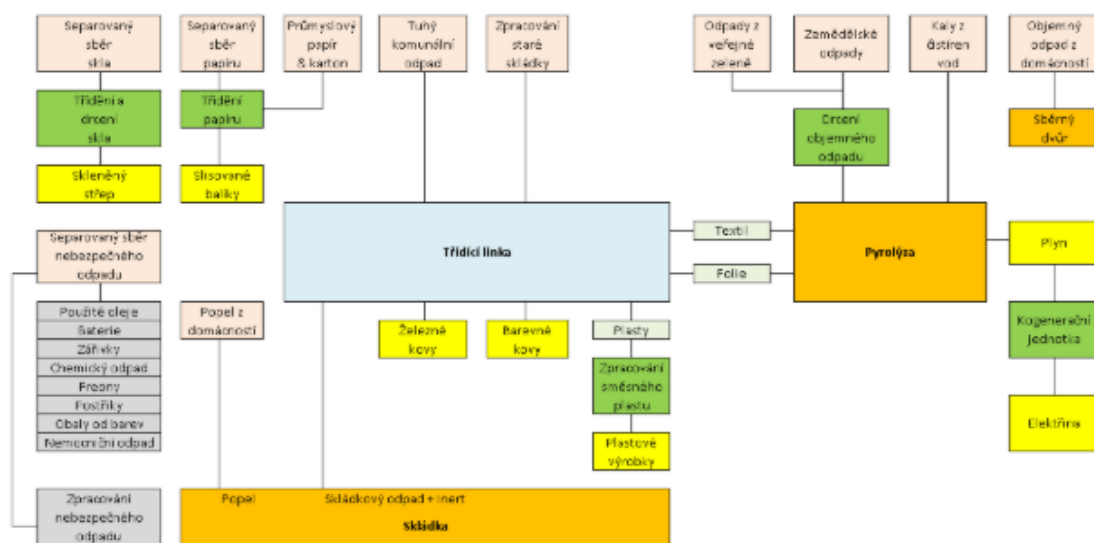
**Vstup do linky** je tvořen systémem dopravníků, které kontinuálně dávkují materiál do dalších subsystémů. Na některých linkách jsou zavedeny i jiné technologie (zrovnoměření odpadu). Většinou celá technologie třídící linky je umístěna

v průmyslových halách, a to z toho důvodu, aby byl v hale pro ni prostor, ale rovněž i pro skladování odpadu. Druhým způsobem je skladovat odpad v separované hale, kde je nutná přeprava systémem dopravníků mezi halami.

**Přetřídění** spočívá na bázi sít a separátorů, kde dochází k roztrídění daného odpadu. Cílem je usnadnit hlavní třídění a zvýšit kvalitu.

**Hlavní třídění** je z celého třídění nejobtížnější, je prováděno ručně. Pracovníci třídící linky stojí u pásového dopravníku a vybírají ze směsi odpadu jednotlivé frakce, které mají být vytříděny. Pracovníci stojí naproti sobě a přetřídí odpad do přidělených nádob. Odpad, který se nevytřídí, je na konci dopravníku shazován do sběrného kontejneru. Existují i třídící linky bez manuálního třídění.

**Upravený využitelný odpad** není posledním krokem na lince. Po separaci putují odpady před dopravník do zařízení, které slouží pro úpravu odpadu, kterým je lis.[32]



Obr. 1.5 Komplexní systém třídění odpadu

Zdroj: [33].

## 1.8 Sběrné dvory

Sběrné dvory (dále jen SD) jsou doplňkem celoplošného komunálního odpadu. Především jsou využívány k odkládání objemného odpadu, NO, biodpadu, nebezpečných složek domovního odpadu. Zřizují se v místech s vyšší hustotou obyvatel

vzhledem k současnému systému sběru odpadu. Občanům jsou tyto sběrné dvory zcela přístupné a v praxi by ideální vzdálenost dojezdu neměla přesáhnout do 10 km. Ideální dojezdová vzdálenost pro občany jsou 3 km pro městskou zástavbu. Obecně se sběrné dvory umísťují do průmyslových zón, okrajových částí měst, rovněž okrajových částí obcí. SD mohou společně zřizovat i několik obcí. Co se týče povolení k výstavbě, podléhá územnímu a stavebnímu řízení. Jako takový nicméně spadá pod ochranu zákona o odpadech.

Cílem sběrných dvorů je zvýšení celkové recyklace odpadů, za předpokladu snižování množství ukládání na skládky. Obecně lze sběrné dvory rozčlenit na malé, střední a velké. Každý dvůr je rozlišen plochou prostoru a tím je i dána možnost vybavení dvoru. [34]

### **1.8.1 Malé sběrné dvory**

Menší SD se zhotovují u malých aglomerací. Zde se dá lehce předpokládat, že systém kombinovaného sběru odpadu bude svázet kompetenční firma, jež je schopna provést mobilní svoz NO. Výhodou menšího sběrného dvoru je jednodušší administrace. U těchto menších dvorů bude stačit zpevněná plocha kde by se měl nacházet kontejner pro objemný odpad, stavební suť, sklo, papír, plasty, směsný odpad, kovový odpad, odpady ze zeleně. I u těchto menších sběrných dvorů je potřeba počítat s jistou plošnou rezervou. Plocha těchto menších dvorů se v publikacích liší, obecně lze říci, že se pohybuje okolo 280 – 350 m<sup>2</sup>. Provozní doba by mohla být 2x v týdnu na 2 – 3 hodiny. U tohoto typu SD není nutné budovat sociální zázemí, ani přípojku vody a elektřiny. [35]

### **1.8.2 Střední sběrné dvory**

Tyto dvory se budují již pro obce nebo regiony, kde není zaveden mobilní svoz NO. Tento typ SD bude mít stejné vybavení jako menší SD, s tím že se přibude odpad na pneumatiky, EKO sklad (nádoby na akumulátory, staré léky, baterie atd.). I u tohoto typu SD se počítá s jakousi rezervní plochou. Celková plocha středních dvorů se pohybuje okolo 500 – 700 m<sup>2</sup>. U takovéto plochy je vhodné ji zpevnit, to lze dvěma způsoby (betonovými panely nebo asfaltem), součástí vybudování zpevněné plochy, je vhodné řešení odvodit dešťové vody. Provozní doba bude stejná jako u menších SD, zde se změní pouze otevírací doba, a ta bude po celý den. Vzhledem k takovému provozu, již bude nutné vybudovat technické zázemí s přípojkou vody, elektřiny a vybudováním sociálního zázemí. [35] [36]

### 1.8.3 Velké sběrné dvory

Tento typ dvorů je soustředován především ve městech ale i obcích s větším počtem obyvatel. Jeho plocha může zhruba oscilovat okolo 900 – 1500 m<sup>2</sup>. Plocha dvoru bude zcela zpevněná dle využití jak betonových ploch, tak i asfaltem. Musí být vyřešen odvod dešťových vod. U tohoto typu se již počítá s otevírací dobou 5 – 6 dní, a to po celý den. Na tomto základě je nutné rovněž vybudovat technické zázemí pro obsluhu SD (technické zázemí, sociální zázemí, provozní dílnu). Vybavení toho typu dvorů s jinými městy se bude lišit pouze v uspořádání a potřebným vybavením, jenž záleží na investičních akcích měst a obcí. [35]

## 1.9 Haly

Halou se označuje zastřešený prostor ohromných rozměrů, kdy tento prostor neslouží pro ubytování osob. Existují haly v dopravě, tovární a obchodní haly, průmyslové haly a sportovní haly. Z praktického hlediska jde o velice jednoduché konstrukce (ocelové, betonové), a následné jejich opláštění montovanými panely. Na trhu v tuto chvíli nejvíce žádané montované haly od různých výrobců.

### 1.9.1 Rámové haly

U všech hal je základem ocelová konstrukce, která je tvořena IPE profily. střešní část je řešena vaznicemi, která je propojena s konstrukcí. Střešní část se stanovuje na základě projekčního výpočtu, kde se musí počítat s šířkou haly, jaký bude dán modul, zateplení ale musí se počítat i se sněhovým zateplením. Haly se také buď **zateplují** nebo **nezateplují**, jde pouze o to, co se bude v halách obecně provozovat. Zateplené haly se zateplují sendvičovými panely. Tyto panely se dodávají v různých tloušťkách, vlastnostech a barvách. Rovněž mají vysokou požární odolnost. Naopak nezateplené haly jsou především určeny pro sklady. Opláštění sendvičovými panely není nutné, proto se volí kvalitní plech vyšších tloušťek.

#### Využití rámových hal:

- administrativní haly;
- výrobní a průmyslové haly;
- skladovací a skladové haly;
- chladírenské a potravinářské haly;
- autosalony a autoservisy, garáže a obchodní centra. [38]

### **1.9.2 Obloukové haly**

Obloukové haly tvoří lehká konstrukce, kdy montáž je velice časově nenáročná a lze halu postavit i bez těžké techniky, tímto způsobem lze ušetřit značné finance investora. Taktéž se dá velice snadno demontovat a přemístit. Jedním z pozitivních vlastností je, že se uvnitř haly nenachází další konstrukce, které by zapříčinily využitelný vnitřní prostor. Tento typ hal lze velice jednoduše pozměnit úpravou vnitřního uspořádání (poskytnutí prostor pro kanceláře, šatny, hygienického zázemí).

#### **Využití obloukových hal:**

- výrobní a průmyslové haly;
- skladovací prostory a garáže;
- uskladněné obilí a strojů;
- prodejní a výstavní účely;
- sportovní haly – tělocvičny, bazény, kurty, zimní stadion. [39]

## 2 Zpracování analýzy související s realizací stavby

Zpracování analýzy související s realizací stavby návrhu průmyslové haly se týče haly pro sběrný dvůr v obci Rataje u Kroměříže. Do této spádovosti lokality pro kompletní výstavbu sběrného dvora spadají i obce **Popovice** a **Sobělice**. Kompletní výstavbou a realizací sběrného dvora je návrh sběrného dvora, celkové využití plochy, vyřešení příjezdové komunikace, skladba profilu zpevněných ploch, kanalizace, vyřešení dešťových vod, elektřiky a zastřešená hala pro technické zázemí.

### 2.1 Popis území obce

Obec Rataje se rozkládá 5 km jihozápadně od Kroměříže. Do jejího katastru přiléhají obce Popovice a Sobělice. Obce jsou obkloповány Chřiby a části Litenčicko – Orlovskými lesy. Obec pravidelně investuje do své realizace. Projekt sběrného dvora má obce již 5 rokem v plánu, bohužel se zatím tento projekt nepodařilo zrealizovat, a to z důvodu nedostatku finančních prostředků obcí a také neposkytnutí dotace MŽP.



Obr. 2.1 Území spádovost obcí

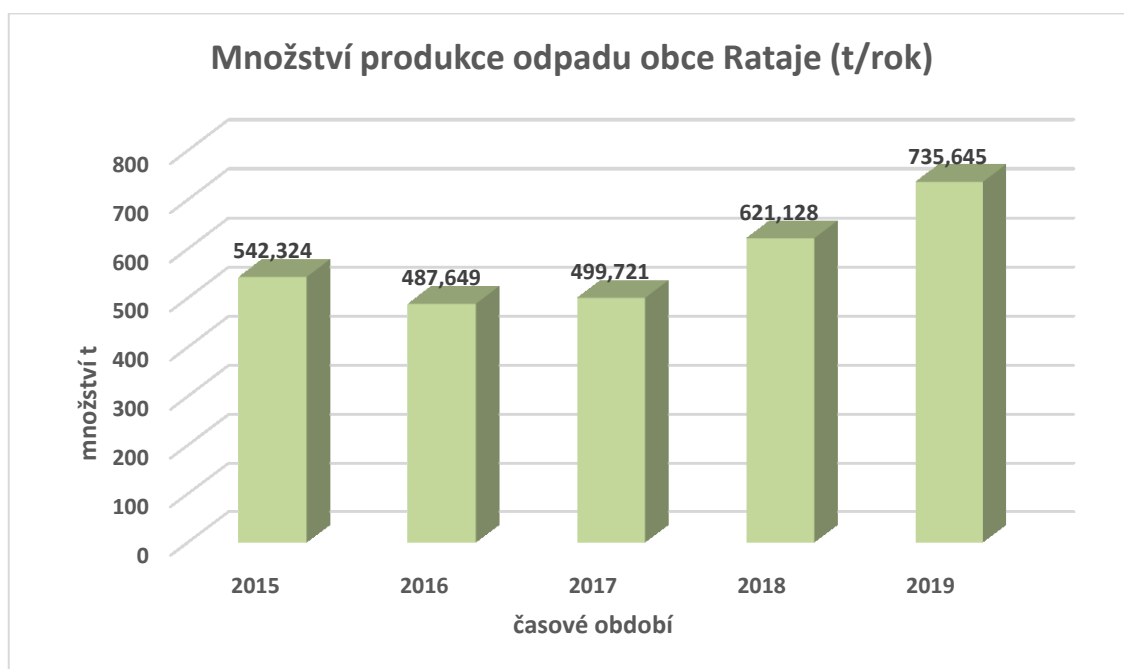
Zdroj: [40].

## 2.2 Analýza současného stavu obce

Obec má vytvořený jednotný systém v nakládání s odpady města Kroměříže a obcí spadající do mikroregionu. V posledních letech se intenzivně zavádělo oddělené shromažďování využitelných složek KO a také se postupně tvořila síť sběru plastů, papíru a skla.

**Svoz KO** v obci zajišťuje komplexně firma Biopas, spol. s.r.o. a je následně odstraňován na skládce odpadů u obce Nětčice, kterou provozuje firma Depoz, spol. s.r.o. Nejbližším provozovatelem recyklačního dvoru stavebních odpadů je RESTA DAKON, s.r.o. se sídlem v Přerově (provoz Lutopecny). Separovaný odpad ukládají občané do velkoobjemových kontejnerů, jenž jsou umístěny v obci.

Veškeré údaje o nakládání s odpady v obci jsou za období posledních pěti let. Veškeré tyto údaje jsou poskytnuty obci Rataje. Analýza byla provedena, na základě dokumentů, jenž je obce povinna vytvářet v souvislosti s nakládáním s odpady. Všechna statistická data jsou přijata z hlášení o produkci a nakládání s odpady obce za období od 1.1. 2015 do 31.12. 2019. Tyto data jsou zpracovávána a předána MŽP. Následující graf zachycuje produkci odpadů, kdy v roce 2015 bylo množství produkovaného odpadu nižší a v postupně se v jednotlivých letech zvyšovalo množství produkovaného odpadu.

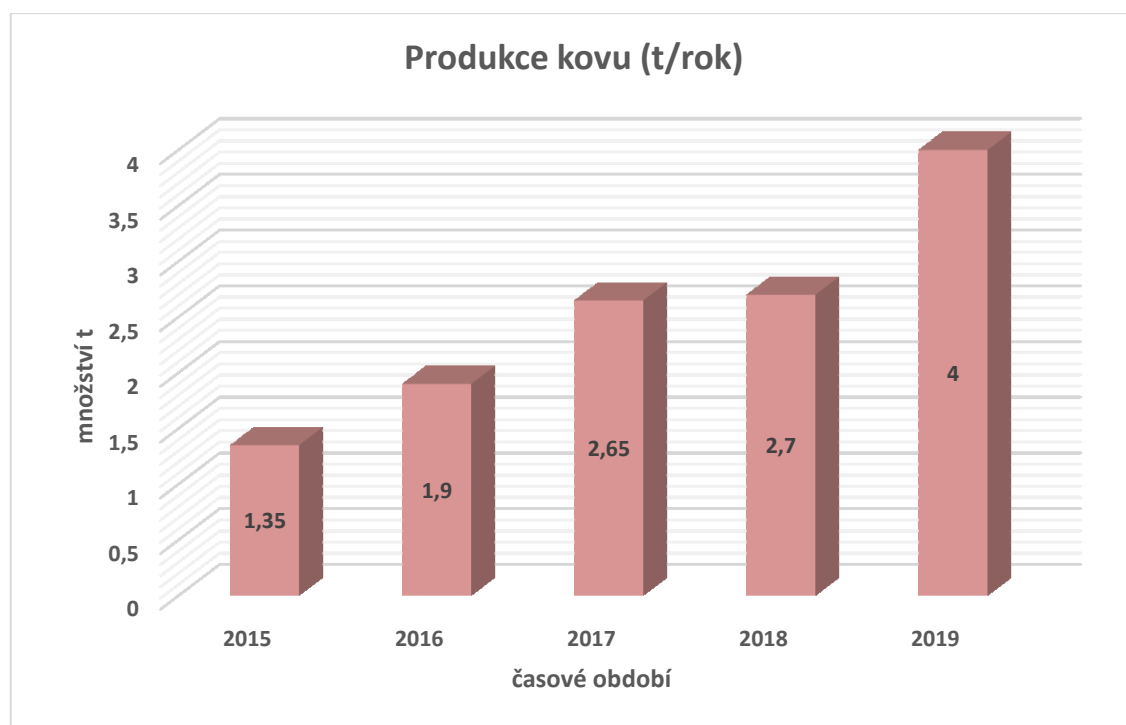


Graf 2.1 Množství produkce odpadů obce Rataje

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

Z analyzovaných dokumentů je jisté, že v rámci navyšování množství produkovaného odpadu na území obce, dochází k vytrídění většího objemu jednotlivých složek odpadů. Lze konstatovat že odpady, které jsou v obci produkovány, sbírány, shromažďovány a tříděny patří zejména obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, filtrační materiály, nemrznoucí kapaliny, které obsahují nebezpečné složky, stavební materiály obsahující azbest. Rovněž jsou produkovány pesticidy, oleje a tuky, rozpouštědla, kyseliny, baterie a akumulátory, pneumatiky, beton, cihly, zemina a kamení, biologicky rozložitelné odpady a v neposlední řadě směsný komunální odpad.

Všechny tyto odpady jsou vyprodukovány od občanů obcí Rataje a spádové oblasti (Popovice a Sobělice). Všechn nebezpečný odpad, který byl v minulosti produkován v obci, byl odstraněn tzv. mobilním sběrem.

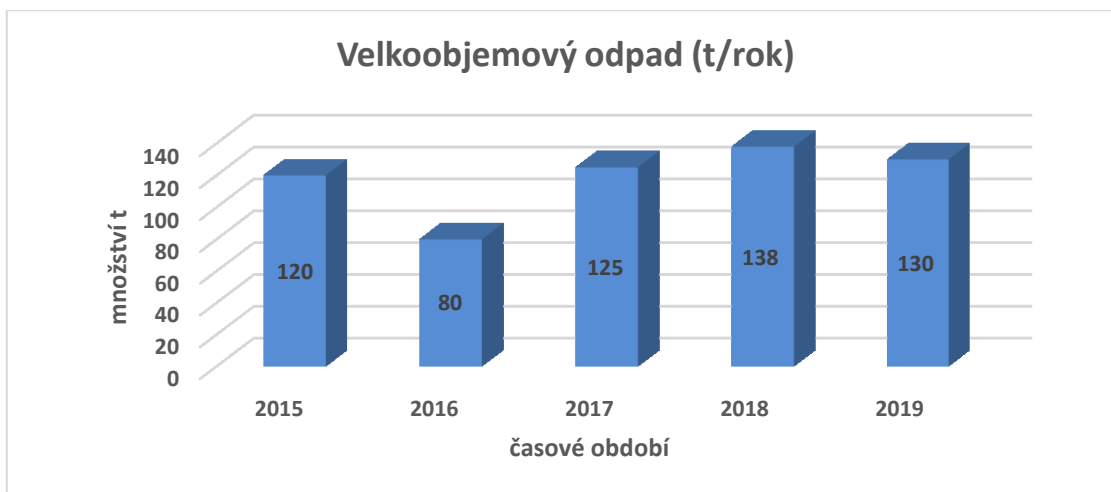


Graf 2.2 Produkce kovového odpadu (t/rok)

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

Množství vyprodukovaného kovového odpadu v obci se pohybovalo v relativně nízkých hodnotách. Nejvyšší produkce vzrostla v roce 2019. Postupem času se produkce kovu zvyšovala, jedním z důvodů je vyšší spotřeba člověka. Obec počítá s tím, že s vybudováním sběrného dvora, se zvýší množství vyprodukovaného kovového odpadu.

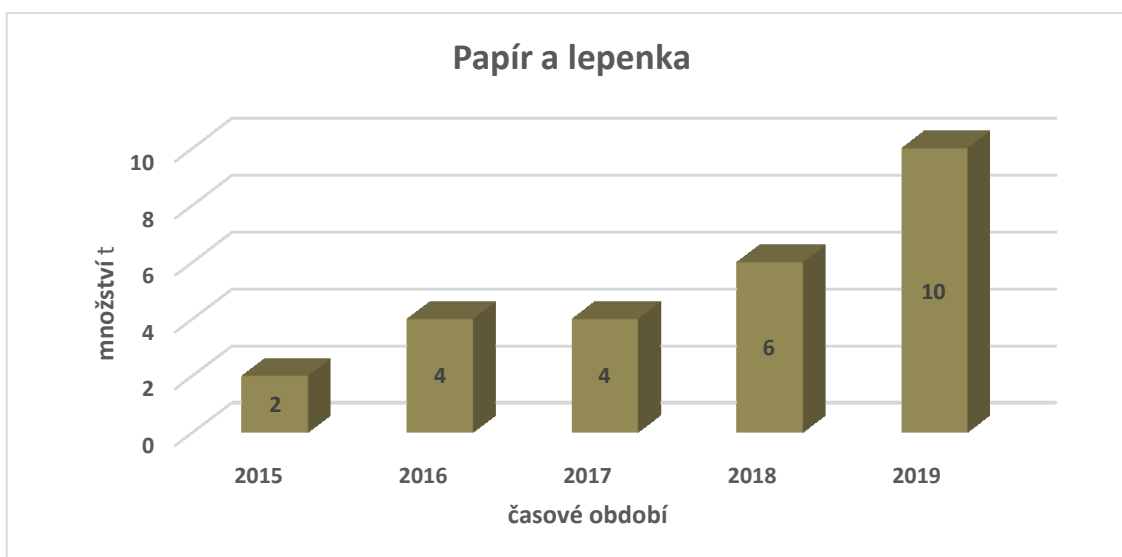




Graf 2.3 Produkce velkoobjemového odpadu t/rok

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

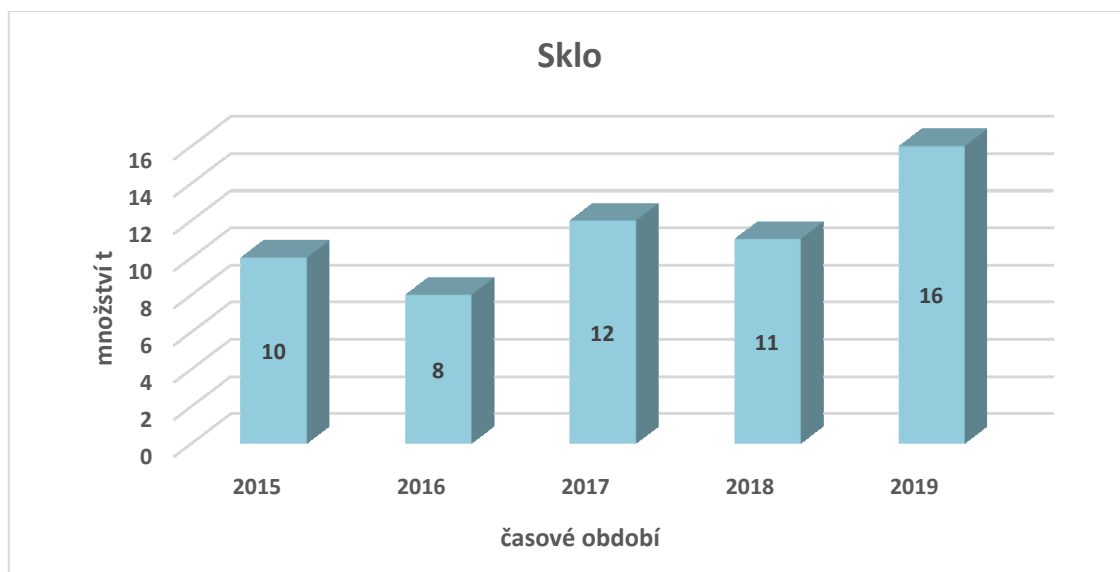
Produkce velkoobjemového odpadu dle grafu je celkově velmi stálá. V průměru obec vyprodukuje 100 t velkoobjemového odpadu ročně. Občané tento odpad odváží do přistavených velkoobjemových kontejnerů. Obec informuje své občany, kdy a kde bude velkoobjemový kontejner přistaven, a následně jej objedná. Další možností potom je, že si občan objedná tento kontejner až k domu, kde se ovšem hradí paušální částka. Tuto částku nelze nějak zvlášť vymáhat po obci. U těchto typů odpadu se dělá svoz v obci prozatím čtvrtletně.



Graf 2.4 Vyprodukované množství papíru a lepenky t/rok

Zdroj: vlastní zpracování [41]

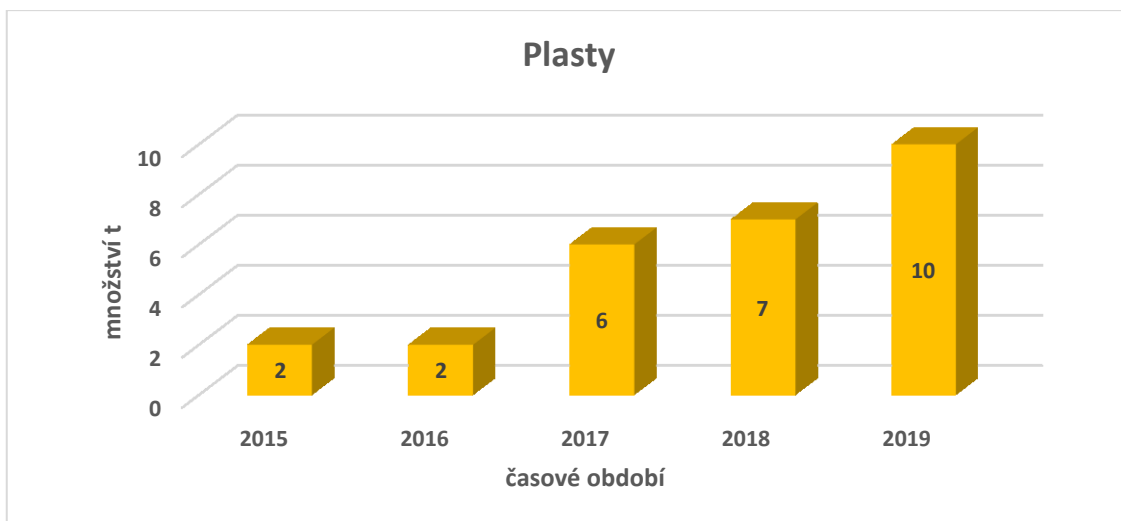
Globálně klesá spotřeba grafických papírů, a to zejména ve vyspělých ekonomikách, nicméně naopak se zvyšuje spotřeba obalových papírů. Spotřeba papíru a lepenky vytváří základ pro sběr papíru a jeho následnou recyklaci. Čím vyšší je spotřeba obalových papírů, tím více se sebere použitých obalů. Sběr roste a poroste ve dvou rovinách. Za první spotřeba papíru a lepenky značně roste. Za druhé roste vysokou úrovní aktivit průmyslu a obcí, které jsou klíčovým článkem pro recyklaci.



Graf 2.5 Vyprodukované množství skla t/rok

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

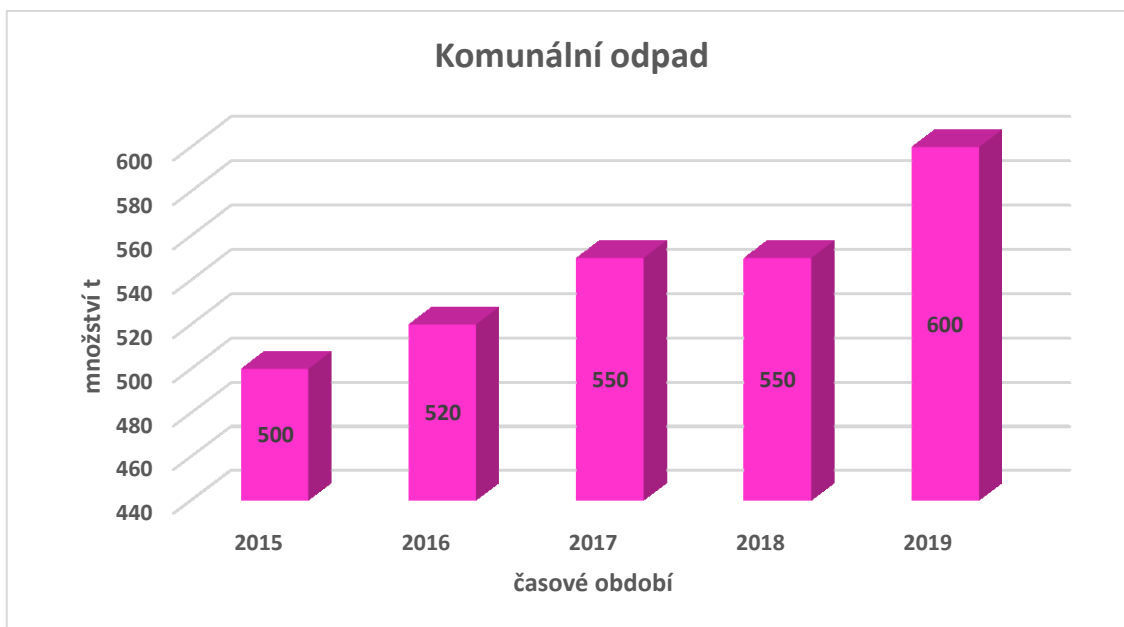
Sběr skla patří spolu s papírem ke sbíraným komoditám odpadů. V současné době klesá zájem o samostatný sběr nebarveného skla. Sběr skla v obci je značně omezen, a to pouze nádobovými sběry. Nicméně nelze sbírat velké kusy skla (z oken). V tuto chvíli je obcí pro tyto účely zřízen mobilní sběr. Produkce skla od roku 2015 nějak zvlášť prudce nestoupla ale rozhodně nestaguje. V roce 2019 se vyprodukovalo 16 tun skla.



Graf 2.6 Vyprodukované množství plastů t/rok

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

Z grafu je jednoznačně patrné, že množství vyprodukovaných plastů zcela stoupá. V roce 2019 bylo v obci vyprodukováno 10 t plastů. Oproti roku 2015 se vyprodukovaly pouze 2 tuny plastů, což je tedy o více jak polovinu vyšší produkce. Nicméně jedním z mnoha důvodů je ten, že občané odpad nikdy tak netřídili jak v poslední třech letech.



Graf 2.7 Vyprodukované množství komunálního odpadu t/rok

Zdroj: vlastní zpracování podle [41].

Z grafu je patrné, že komunální odpad byl nejnižší v roce 2015, nicméně v dalších letech se produkce zvýšila. Od roku 2017 si množství vyprodukovaného odpadu zvýšilo o 50 – 100 tun, zde křivka zdárně bilancuje na stejných hodnotách, a množství vyprodukovaných odpadu je prozatím ve dvou letech stejné. Obec však počítá s nárůstem komunálního odpadu v budoucnu.

### **2.3 Shromažďování KO**

Směsný KO je v obci shromažďován do sběrných nádob. V tuto chvíli jsou v obci dvě skupiny nádob pro sběr odpadů. Jde o sběrné nádoby, které jsou přímo určeny ke shromažďování směsného KO (popelnice). Druhá skupina odpadů jsou rozmístěné odpadkové koše v obci, tyto koše jsou rozmístěny na veřejném prostranství a slouží pouze ke sběru drobného směsného komunálního odpadu.

V obci Rataje, Sobělice a Popovice jsou rozmístěné kontejnery na tříděný odpad (papír, sklo a plasty) a to v obci Rataje na třech místech, v obci Sobělice a Popovice na dvou místech. Odpad se vyváží v pravidelných intervalech, 1 x týdně se vyváží (papír a plast), 1 x měsíčně (sklo). Odvoz odděleně sbíraných složek zajišťuje firma Biopas. V současné době disponuje 6 nádobami na papír, 15 nádobami na směsný plast, 6 nádobami na barevné sklo a stejným počtem i na bílé sklo. Obec má ve vlastnictví všechny nádoby. Nicméně ještě před 3 lety, tyto nádoby byly ve vlastnictví svozové firmy. Naopak obec nyní nakupuje nové sběrné nádoby, kdy v tuto chvíli jsou ve fázi výběru dodavatele.

Dále v obci probíhá sběr nebezpečného komunálního odpadu, tento odpad je sbírán v intervalu 2 x ročně. Obec vždy informuje občany v dostatečném časovém předstihu. Jsou sbírány tyto odpady:

- znečištěné prázdné obaly (obaly od laku a barev, štetce, hadry);
- oleje, barvy, laky, ředidla;
- baterie (autobaterie i tužkové baterie);
- zářivky aj.

### **2.4 Přeprava KO**

Obec doposud využívá, jak již bylo zmíněno firmu Biopas, s.r.o. se sídlem v Kroměříži. Pro svoz recyklace se stará firma RESTA DAKON, zastoupená v obci Lutopecny. Obec

je s firmami maximálně spokojená, doposud nebyl zaznamenán problém se svozem odpadu. Veškeré akce probíhaly na základě uzavřených smluv, jež společnost s obcí uzavřela.

Opady jsou pomocí speciálních automobilů odváženy pravidelně nebo nepravidelně. Pravidelně jsou odváženy domovní odpady, průmyslové odpady, těžební odpady nebo kaly. Nepravidelně jsou pak odváženy odpady shromažďované ve velkoobjemových kontejnerech. Typ automobilu pro odvoz se volí, dle druhu odpadu, jeho fyzickým a chemickým vlastnostem, objemu ale i způsobu zpracování (mísení a drcení odpadu ve voze). U objemových kontejnerů se volí vozidlo dle typu kontejneru . [42]



Obr. 2.2 Vozidlo KO společnosti Biopas, s.r.o.

Zdroj: [43].

Na obrázku je zobrazeno svozové auto KO společnosti Biopas, s.r.o. Jde o svozový automobil s lineárním stlačováním. Tento typ vozidla nelze použít pro odvoz skla. Také nádoby musí být konstruovány pro tento typ vyklápěče.



Obr. 2.3 Kloubový jednoramenný nosič kontejnerů

Zdroj: [44].

Dalším typem svozu objemového kontejneru je kloubový jednoramenný nosič, který umožňuje přepravu jedné délky kontejneru, a to typově označovaném K. U tohoto typu nosiče je výhodou jeho sezónnost. Slouží jako komunální vozidlo v letním období, a v zimním období poslouží jako sypač.

## **2.5 Poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování KO**

Obec Rataje má poměrně nízké poplatky za komunální odpad. V roce 2019 byl poplatek stanoven částkou 550 Kč. Stejnou výši poplatku za komunální odpad rovněž mají obce v okolí. V porovnání s městy, kde je cena za odpady v průměru 650 Kč, lze říct, že částka je poměrně nižší. Důvodem nižší částky je zacílit na občany, aby svědomitěji třídili odpad z domácností.

Sazba místního poplatku je složena ze dvou částí, první část částky je složena za poplatníka za kalendářní rok, kdy tato částka představuje 250 Kč. Druhá část je stanovena na základě skutečných nákladů obce předchozího kalendářního roku na sběr a svoz netříděného KO za poplatníka a kalendářní rok. Tato druhá část představuje částku 300 Kč. Poplatek pro děti a mládež do 18 let a také pro seniory činí poplatek 380 Kč.

V obecném měřítku se poplatek řídí **zákonem č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích**, ve znění pozdějších předpisů. Zároveň však došlo ke změně zákona 15. října 2019 kdy se zákon změnil na **zákon č. 278/2019 Sb., o místních poplatcích**. Nový zákon rovněž specifikuje, že obec je povinna zavést poplatek obecně závaznou vyhláškou, kde je stanovena výše poplatku a její splatnost. [45]

## **2.6 Vyhodnocení potřeby sběrného dvora**

Z již získaných údajů lze tedy konstatovat že produkce odpadu je stejná jako v jiných vesnicích nebo městech. Odpadů stále více přibývá. V předchozích grafech, si lze všimnout, jak produkce odpadu rok od roku stoupá. Výstavbou sběrného dvora se vyřeší jak kapacitní problémy, tak předcházení vzniku černých skládek. Možnost výstavby celého nového dvora se nabízí sama. Obec má k dispozici vlastní pozemek, který je vedle živočišného družstva. Výhodou pozemku je příjezdová, po které jezdí těžká technika, na kterou je silnice zvyklá. Obec musela požádat o vyjmutí ze ZPF (zemědělského půdního fondu), aby mohla sběrný dvůr zrealizovat. O tento krok již obec na začátku loňského roku zažádala. V průběhu čekání na vyjmutí pozemku ze ZPF, se připravovala projektová dokumentace. Samotný sběrný dvůr v obci Rataje bude proveden v souladu se zásadami územního plánování, rovněž se povede metodickým pokynem MŽP, a bude v souběhu s platnou legislativou.[49]

### **2.6.1 Charakteristika sběrného dvoru**

Obecně lze říct, že půjde o kompletně vybavený sběrný dvůr, který bude sloužit k odběru vybraného druhu odpadu. Odpad bude pak následně separován do oddělených kontejnerů nebo sběrných nádob. Tyto kontejnery budou ve dvou řadách. Jedna řada bude určena pro velkoobjemové kontejnery a druhá řada pro menší odpad. Tyto kontejnery budou volně stojící na vnitřní ploše. V areálu sběrného dvora bude vybudována hala pro třídění odpadu s třídící linkou. Vedle haly se bude nacházet provozní budova, která bude sloužit pro zaměstnance. Nedílnou součástí sběrného dvora bude kompostárna s budoucím prodejem kompostu. Do sběrného dvora se bude přijíždět po zpevněné komunikaci, kdy u hlavního chodu bude umístěna vrátnice a v areálu mohou občané zaparkovat svá vozidla. Záměr vybudování sběrného dvora je v souladu se záměrem POH Zlínského kraje. V tuto chvíli se předpokládá, že sběrným dvorem by mohlo projít 4000 tun odpadu ročně, z toho 1100 tun by obsahoval nebezpečný odpad.

### 2.6.2 Vybavení sběrného dvoru

Obec ve svém plánu investic, již počítala v budoucnu s výstavbou nového sběrného dvora. Proto se rozhodla nakoupit postupně potřebná vybavení pro jeho samostatné fungování. Obec investovala do nákupu velkoobjemových kontejnerů. Velkoobjemové kontejnery obec pořídila od společnosti BMP Bohemia, která nabízí různé druhy. Obec tak vybrala kontejnery kryté (například pro sběr papíru) aby papír nepoletoval různě po obci, tak otevřené kontejnery. Rovněž se za pomoci dotací pořídily kontejnery na suť, elektroodpad aj.



Obr. 2.4 Ukázka velkoobjemového typu kontejneru a kontejneru pro stavební suť od společnosti BMP Bohemia

Zdroj: [46].

Nyní má obec zakoupeny pouze 4 velkoobjemové kontejnery, 3 kontejnery typu pro stavební suť a 2 vanové kontejnery. Jejich rozmístění jsem navrhla na pozemek, kde bude realizovaný celý sběrný dvůr a bude vyobrazen v následující kapitole. Pozemek, kde budou veškeré kontejnery rozmístěny je dostatečně prostorný, a v tuto chvíli je obsazena pouze část využití plochy.

## 2.7 SWOT analýza

K posouzení nakládání s odpady, potřebami obce a celkového zhodnocení byla použita metoda SWOT analýzy. S její pomocí lze celkově vyhodnotit silné stránky, slabé stránky, možné příležitosti a hrozby, také pomůže najít nové možnosti.



Tab. 2.1 SWOT analýza

<b>SILNÉ STRÁNKY (S)</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY (W)</b>
<p>S1 - Zajištění pravidelného svozu                      S2 - Hluk                      S3 - Prach                      S4 - Zápach                      S5 - Kompostárna                      S6 - Navazuje na již na zemědělské družstvo                      S7 - není důvod vybudování nové komunikace</p>	<p>W1 - Území není odkanalizováno                      W2 - Vzdálená skládka                      W3 - Nedostatečná informovanost a vzdělávání</p>
<b>PŘÍLEŽITOSTI (O)</b>	<b>HROZBY (T)</b>
<p>O1 - Výborná meziobecní spolupráce                      O2 - Využití dotace z EU                      O3 - Nainstalování kamerového systému                      O4 - Podpora občanů při tříděné odpadu                      O5 - Možnost dalšího zvýšení zaměstnanosti</p>	<p>T1 - Ekologická zátěž                      T2 - Možná změna legislativy                      T3 - Chybějící finanční prostředky v rozpočtu obcí</p>

Zdroj: [48].

Tab. 2.2 Vyhodnocení SWOT analýzy

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	W1	W2	W3	Součet	Pořadí
O1	++	0	0	0	+	++	0	0	--	-	2	1.
O2	++	0	0	0	++	0	0	-	-	--	0	2.
O3	+	0	0	0	+	+	0	0	-	0	2	1.
O4	++	0	0	0	+	0	0	0	--	--	-1	4.
O5	0	0	0	0	0	0	0	0	--	0	-2	5.
T1	0	--	-	--	--	-	0	+	++	+	-4	1.
T2	-	-	0	0	--	0	0	0	+	+	-2	2.
T3	-	0	0	0	--	0	0	++	++	++	3	3.
Součet	5	-3	-1	-2	-1	2	0	2	-3	-1		
Pořadí	1.	6.	4.	5.	4.	2.	3.	3.	1.	2.		

**Vysvětlivky:**

++	silná oboustranně pozitivní vazba	(+ 2 body)	+	slabší pozitivní vazba	(+ 1 bod)
0	žádný vzájemný vztah	(0 bodů)	-	slabší negativní vazba	(- 1 bod)
--	silná oboustranně negativní vazba	(- 2 body)			

Zdroj: [48].

## **Zhodnocení SWOT analýzy**

Ze SWOT analýzy patrně vyplývá, že **silnou stránkou** je v tuto chvíli pozice udržet zajištění pravidelného svozu odpadu. Jako druhou silnou stránkou vyplývá z vyhodnocení to, že výborně navazuje na již zemědělské družstvo, což dobře koresponduje s vozidly těžké techniky, kde nebude nutnost budovat novou komunikaci.

Rovněž z analýzy vyplynulo, že **slabá stránka** je vzdálená skládka komunálního odpadu. Druhou slabou stránkou je neinformovanost a vzdělání, především občanů, kteří prakticky neví jak a co správně třídít. Nejmenší slabou stránkou, kterou obec v tuto chvíli může tížit, je že území není odkanalizováno. Kanalizace se vyřeší s výstavbou celého objektu.

Mezi velice dobré **příležitosti** spatřuji meziobecní spolupráci. Jde především o spolupráci spádové oblasti Sobělice i Popovice. Jako další vhodnou příležitost vidím v instalaci kamerového záznamu, jenž bude sloužit pro obec. Rovněž další skvělou příležitostí je podpořit občany ke správnému třídění odpadu. Podpořit lze osvětou jako jsou letáčky s informacemi, jak správně odpad třídít, v případě malé informovanosti udělat osvětu občanům. Možnou další příležitostí je zaměstnat novou pracovní sílu. Tato výhoda spočívá v možnosti práce, prakticky u domu, kde není nutné dojíždět. Součástí této zaměstnanosti bude obsluha sběrného dvoru, kde se počítá se 2 lidmi, a obsluhou třídící linky v hale, kde se počítá celkem se 10 zaměstnanci.

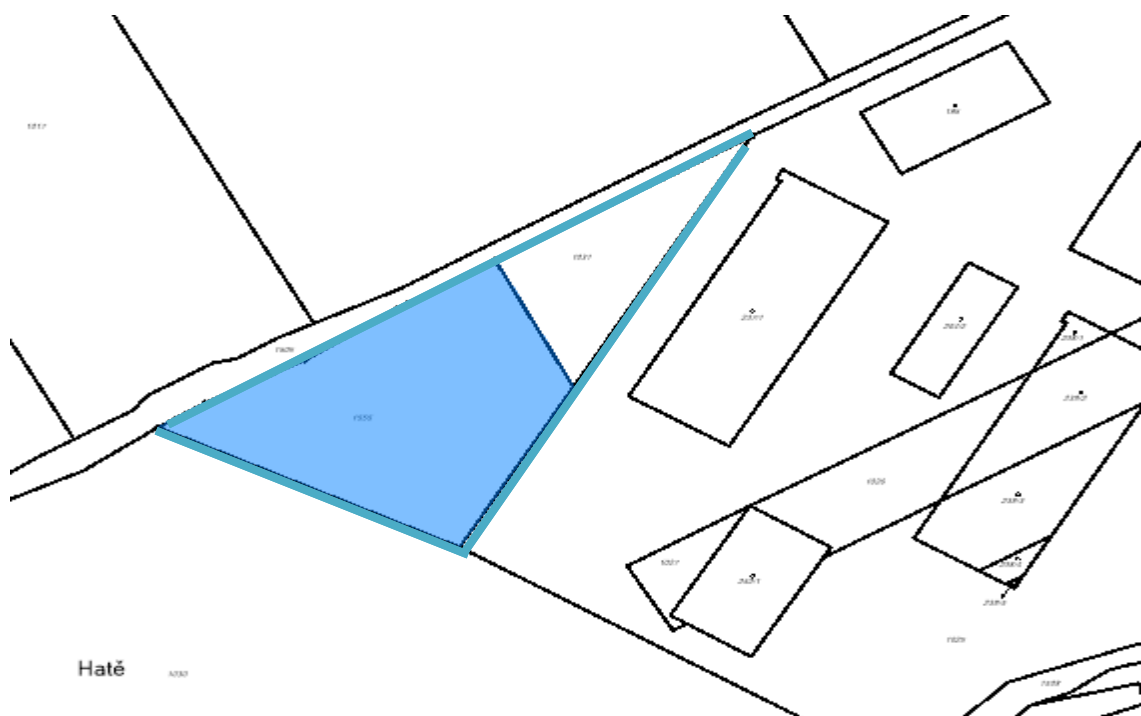
Jako každá analýza má i tato své hrozby na které je potřeba brát jistý ohled. Možnou hrozbou v současné situaci je ekologická zátěž, a to celkově jak nakládat s odpady. Jistou hrozbou může nastat změna legislativy, která by mohla zpřísnit opatření, jak nakládat s odpady aj.

### 3 Zpracování návrhu na realizaci stavby průmyslové haly

V této kapitole se budu zabývat realizací haly. Hala je umístěna v obci Rataje, kde jsem celkově navrhla „projekt“ sběrný dvůr. V tomto sběrném dvoře, jak již bylo zmíněno, je umístěna hala s třídící linkou, jež je obsluhována šesti zaměstnanci. Součástí je i lisovací linka, která je obsluhována dvěma zaměstnanci. V tomto případě hala je schopná zaměstnat osm zaměstnanců. Celkově je však počítat pouze pro halu s deseti zaměstnanci, a to z toho důvodu, aby hala fungovala plně dál, za předpokladu že někdo ze zaměstnanců nebude přítomen. Další dva zaměstnance je potřeba pro celkový chod sběrného dvora a provozu kompostárny.

#### 3.1 Návrh řešení sběrného svoru s halou

Jak jsem již zmiňovala, obec vlastní pozemek, kde je vhodné umístění sběrného dvora. Celou práci řeším komplexně, navrhla jsem nejefektivnější rozmístění kontejnerů, zakomponovala halu s třídící linkou, která bude plně využita pro třídění odpadu. Vzhledem k prostoru, jenž pozemek sám nabízel, bylo vhodné umístit i kompostárnu, a kompost tak prodávat. Tím že se bude kompost prodávat, je možné v budoucnu počítat z návratnosti investic.



Obr. 3.1 Katastrální území výstavby

Zdroj: [47].

Z katastrální mapy lze vyčíst, že jde o pozemek trojúhelníkového tvaru s rozměry ( $a = 87,87\text{m}$ ;  $b = 149\text{ m}$ ;  $c = 177,25\text{ m}$ ). Celková plocha činí  $6\,600\text{ m}^2$ . Na této ploše si lze představit výstavbu 7 rodinných domů se zahradou  $900\text{ m}^2$ .

### 3.1.1 Situační mapa sběrného dvoru

V této kapitole bych se ráda zmínila o funkčnosti celého návrhu. Jak jsem již zmínila plocha dvoru je opravdu veliká, v takovém případě by byla značná škoda tohoto prostoru nevyužít. V zadní části celého objektu jsem umístila kompostárnu a buňku pro prodej kompostu občanů. Dalším krokem bylo najít vhodné umístění haly, které se nachází před kompostárnou. Součástí haly, je navržena i provozní budova ve které bude administrativní činnost, ale také technické a sociální zázemí pro zaměstnance. Součástí uceleného celku haly a provozní budovy, jsem navrhla plochu, kde budou vozidla vjíždět do haly, kde se bude odpad sbírat a následně třídít. Součástí haly je umístěna třídící linka a také lisovací zařízení. Dalším prostorem ve sběrném dvoře jsou dvě plochy, které jsou naproti sobě, jedna strana je využita pro velkoobjemové kontejnery, a druhá plocha pro menší kontejnery. Prostor mezi nimi jsem využila jako možnou zeleň. Součástí této plochy je vrátnice. V samotném cípu trojúhelníku jsem navrhla parkovací stání, a v neposlední řadě to celé uzavřela bránou a oplocením.

#### Parametry zařízení:

- kompostárna –  $76,00\text{ m}$  na délku,  $18,00$  na šířku;
- hala pro třídění O –  $27,00$  na délku,  $15,50$  na šířku;
- provozní budova –  $7,00$  na délku,  $15,50$  na šířku;
- plocha pro velkoobjemové kontejnery –  $56,50\text{ m}$  na délku,  $7\text{ m}$  na šířku;
- plocha pro menší kontejnery –  $58,60\text{ m}$  na délku,  $6,00$  na šířku;
- vrátnice –  $5,00$  na délku,  $6,00$  na šířku;
- plocha pro parkování –  $10,80\text{ m}$ .

V příloze A bude vyobrazena celá situační mapa v celém svém rozlišení. Pro tyto účely mi prozatím postačí, tato situační mapa s kótami.



**SITUACE SBĚRNÉHO DVORA  
M - 1 : 800**

Obr. 3.2 Návrh situační mapy sběrného dvoru

Zdroj: [48].

Na obrázku je kompletní rozmístění sběrného dvoru v obci Rataje. Projekt je zpracován tak, aby byl shodný s platnou legislativou ale plnil zároveň účel a požadavek zadavatele. Zadavatelem byla obec Rataje.

### **3.1.2 Vybavení a rozmístění sběrných nádob a kontejnerů**

V předešlé kapitole jsem zmínila, že obec již nakoupila nějaké kontejnery čili budou ve vlastnictví obce, a budou součástí sběrného dvoru. Obec nakoupila čtyři velkoobjemové kontejnery do svého vlastnictví, ale i sběrné nádoby.

Vybavení sběrného dvoru kontejnery a nádoby:

- místo pro zpětný odběr;
- kontejner na pneumatiky;
- nádoby na nápojové kartony
- nádoby na plasty;
- nádoby na papír;
- nádoby na sklo a barevné sklo;
- kontejner na textil;
- kontejner pro komunální odpad;
- kontejnery na objemný odpad;
- kontejnery na stavební suť (suť, beton, cihly);
- kontejner pro kovový odpad;
- speciální kontejner pro sběr odpadních olejů;
- zásobník na posypový materiál;
- kontejner na zářivky;
- mobilní štěpkovač.

Velkoobjemové kontejnery budou prozatím celkem čtyři. Jde o typ kontejneru společnosti BMP Bohemia (typ AB 37 S / 6,5 – WD). 4 kontejnery typu N9 (na pneumatiky, objemný odpad a komunální odpad). Kontejnery typu N7 na kovový odpad.

## 3.2 Vybavení haly

Dominantou bude hala, která je koncipována tak aby do ní parametrově šla umístit třídící linka. Třídící linku jsem navrhla tak aby v procesu tříděné byla obsluhována 6 pracovníky. Rovněž je hala doplněna o balíkovací lis. Veškeré tyto investice vedou k lepšímu nakládání s odpady v obci.

### 3.2.1 Balíkovací lis

Půjde o vysoce kvalitní lis s robustní konstrukcí ocelových plechů a profilů. Pohon je zajištěn agregátem, který je řízen z elektrického rozvaděče a má elektronický řídicí systém. **Ovládání lisu** je možné řídit z centrálního pultu s otěruvzdorným displejem. U tohoto typu lze lis dovybavit potřebami zákazníka (dopravníky, vzduchotechnikou, trhačkou kartonů, vyklápěcím zařízením, násypkami aj.). Variabilní může být i uspořádání lisu, je možné si nastavit (umístění ovládacího pultu nebo velikost odvíjecího stojanu vázacího drátu). **Principem lisu** je automaticky lisovat materiál, kdy, jakmile se naplní lisovací komora, kde je stlačována lisovací deska do zúženého výstupního prostoru, poté je materiál do kompaktních balíků. Balíky jsou potom automaticky vázány vázacím systémem. Dochází tak ke snížení objemu materiálu, které mohou zapříčít **snížení nákladů** na jejich další přepravu a skladování. Lisuje se pouze vytríděný odpad.

### 3.2.2 Třídící linka

Podstatou této linky je že se na ni vysype vytríděný odpad z barevných kontejnerů, kde jen následně zaměstnanci vytrídí podle druhu materiálů, ze kterých jsou vyrobeny. Podstata je v tom že každý druh má odlišnou technologii na zpracování a další možnost využití. Odpady, které linka vytrídí se tak stávají druhotnou surovinou, se dále slisují do balíků a míří do skladu a odtud putují ke zpracovateli. V obci Rataje je linka koncipována tak, aby 6 pracovníků roztríděvalo odpad do separačních nádob u dopravníku.

### 3.2.3 Popis třídící linky a lisu

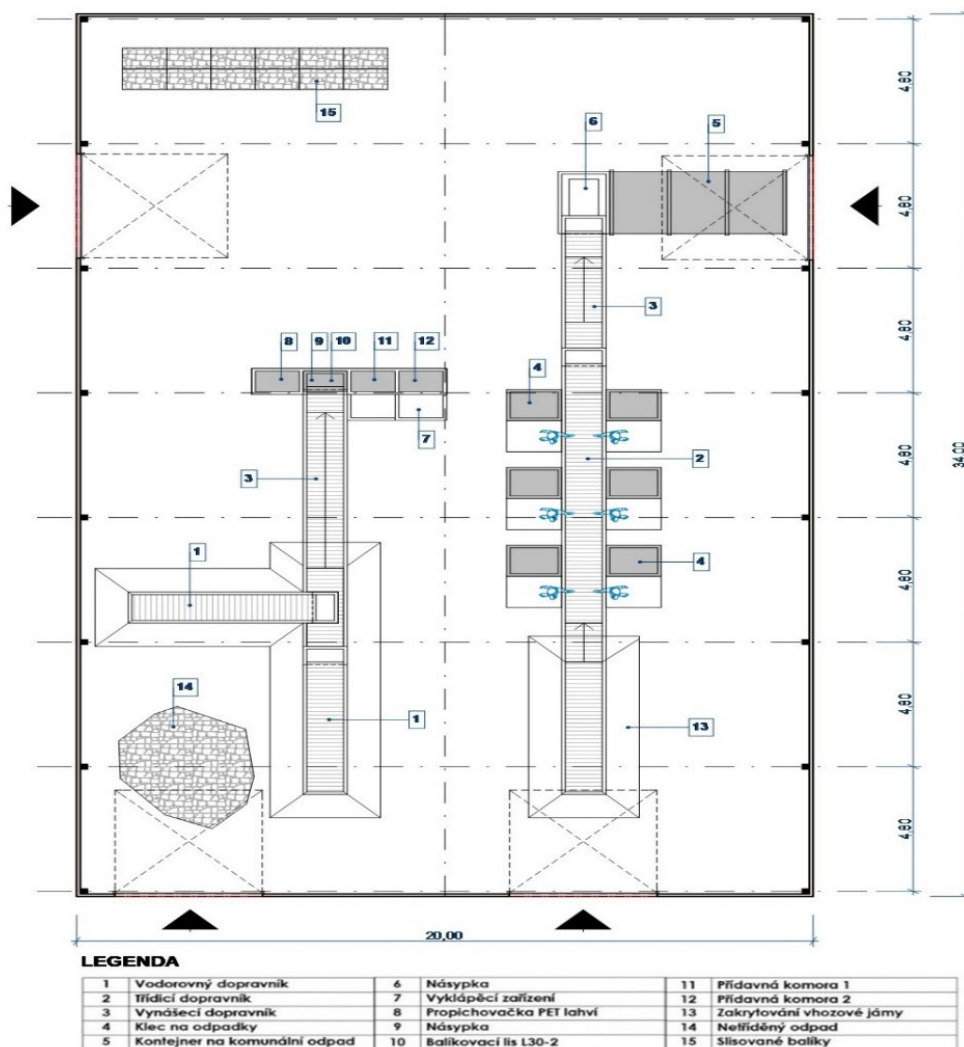
U **třídící linky** se odpad vhadzuje do zakrytované vhozové jámy, kde následně putuje přes třídící dopravník směrem k pracovníkům, jenž odpad roztrídí do klece na odpadky.



Poté jsou dopraveny vynášecím dopravníkem směrem do násypky. Další fází je že odpad pokračuje do kontejneru na komunální odpad.

U **lisu** princip funguje velice jednoduše kdy odpad přepravíme vodorovným dopravníkem, kde se dále odpad přesune přes vynášecí dopravník. Odtud putuje do násypky a přes balíkovací lis. Kde už pouze závisí na tom, že máme u toho typu lisu připravenou přidavnou komoru 1 a 2, nebo lze využít propichovačku PET lahví.

Veškeré toto vybavení a princip je navržen tak aby zcela navazoval na požadavky obce, která je investorem sběrného dvoru. Sběrný dvůr se realizuje za pomoci dotací Operačního programu ŽP (OPŽP). Půdorys rozmístění bude součástí přílohy B.

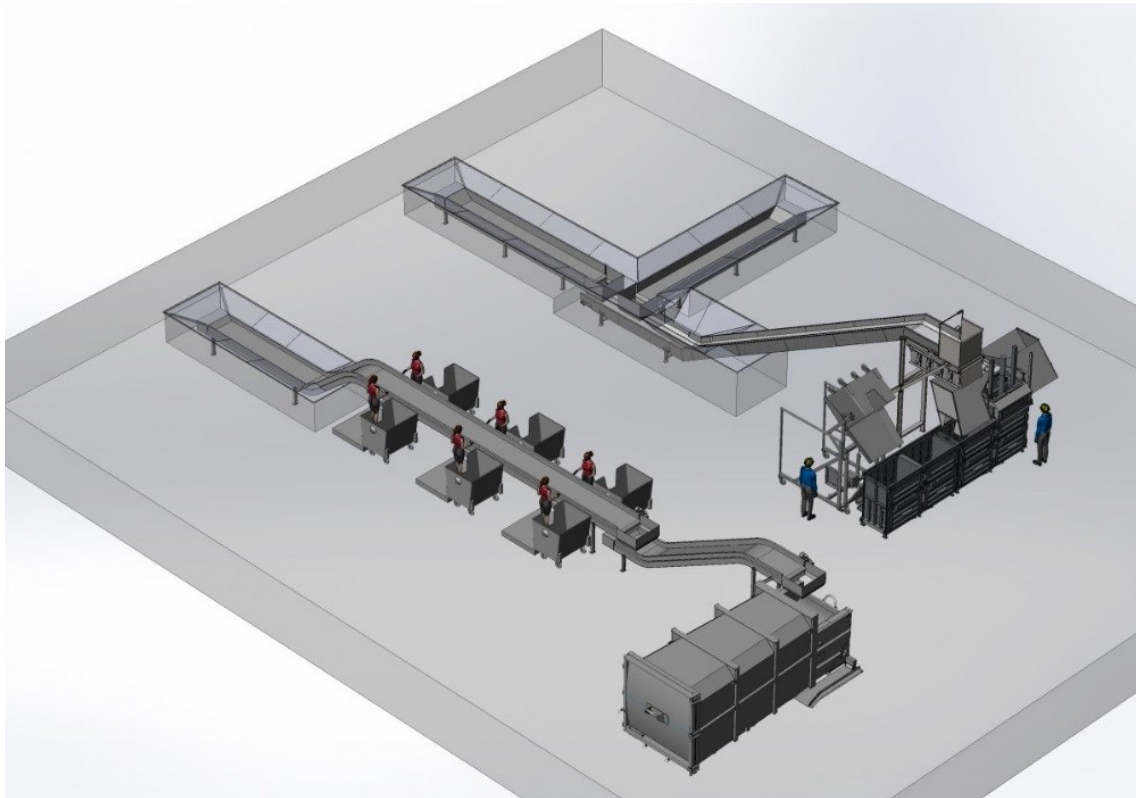


**PŮDORYS HALY PRO TŘÍDĚNÍ ODPADU  
M - 1 : 150**

Obr. 3.3 Půdorys rozmístění třídící linky a lisu

Zdroj: [48].

Součástí půdorysu je zpracována možná **vizualizace**, která je skvěle prostorově vyřešena tak, že hala je prakticky plně, a hlavně funkčně vyřešena k tomu, aby zde byl plynulý provoz třídící linky a lisovacího systému.



Obr. 3.4 Vizualizace haly s třídící linkou a lisovacím zařízením

Zdroj: [48].

Jak je možné poznat z obrázku, je zde zapracována třídící linka s obsluhou a systémem lisovacího zařízení odpadů, taktéž s obsluhou.

### 3.3 Popis stavby haly

V této kapitole bych ráda navrhla systém po sobě jdoucích kroků, které povedou realizaci stavby haly. Systémově půjde vše od základního urbanistického řešení až po navržení vhodné a doporučené konstrukce haly, její opláštění, a vyřešení funkčních problémů spojené s údržbou a běžným provozem.

### 3.3.1 Popis území stavby

Pozemek je určený pro výstavbu haly o rozloze 6 600 m<sup>2</sup>, jde o zastavěnou plochu. V tuto chvíli je již vedena jako stavební parcela, a to z důvodu požádání obce o vyjmutí ze ZPF. V tuto chvíli se na pozemcích nachází pouze náletová zeleň. Aby bylo vydáno stavební povolení bylo nutné provést geologický a hydrogeologický průzkum. Stavebně historický průzkum není nutný vzhledem k charakteru stavby.

#### **Napojení na technickou infrastrukturu**

Pozemek již je v tuto chvíli zasítován. **Přípojka vodovodu** je realizována protlakem pod komunikací, do vodoměrné revizní šachty, kde je potrubí vedeno přímo do haly. **Přípojka plynovodu** je realizována protlakem pod komunikací, do sloupku s HUP a měřením. Odtud je vedeno potrubí přímo do haly. **Přípojka elektro** povede do trafostanice na hranici oplocení. Kanalizace dešťová teprve bude připojena do šachty dešťové kanalizace na pozemku.

Napojení na dopravní systém bude přes již vybudovanou komunikaci, která slouží i pro již vybudované družstvo.

### 3.3.2 Celkový popis stavby

Celkový popis užívání stavby slouží ke specifikaci, pro jaký účel bude stavba řešena, rovněž taktéž naznačení její funkčnosti (co přesně se bude ve stavbě provozovat a kdo). Zde je nutné zahrnout architektonické a urbanistické řešení, které slouží pro celkový koncept stavby ve smyslu, aby stavba zapadla do charakteru přírody.

#### **Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.**

Záměr je koncipován jako sběrný dvůr s halou, uvnitř haly bude umístěna třídící linka. Je tedy předpokládáno že se zde bude třídít odpad a následně se bude lisovat. Veškerý vytříděný odpad se bude dále odvážet.

V hale bude prakticky 8 pracovníků, nicméně celkově zaměstnaných pracovníků bude celkem 12. Počítá se i s využíváním provozní budovy. Celkově budou sběrný dvůr obsluhovat 2 pracovníci. Jeden pracovník bude mít na starost sběrný dvůr, a druhý celkovou kompostárnu a tím i její prodej.

Tab. 3.1 Tabulka využití ploch v rámci funkční plochy ZVO-D

<b>Celkem plocha</b>	<b>2 377,40</b>
Zastavěná plocha - hala	418,5
Zastavěná plocha - poutač	0,2
<b>Zastavěné plochy celkem</b>	<b>418,7</b>
Asfaltová komunikace	1 558,20
Štěrková komunikace	0
<b>Zpevněné plochy celkem</b>	<b>1 558,20</b>
<b>Zezeň celkem</b>	<b>400,5</b>

Zdroj: [48].

Tab. 3.2 Tabulka využití ploch v rámci funkční plochy IZ

<b>Celkem plocha</b>	<b>824</b>
Trafostanice	3,2
<b>Zastavěné plochy celkem</b>	<b>3,2</b>
Asfaltová komunikace	700,2
<b>Zpevněné plochy celkem</b>	<b>700,2</b>
<b>Zezeň celkem</b>	<b>120,6</b>

Zdroj: [48].

Tab. 3.3 Tabulka využití ploch v zájmovém území pro výstavbu celkem

<b>Celkem plocha</b>	<b>3 201,40</b>
Zastavěná plocha - hala	418,5
Zastavěná plocha - poutač	0,2
Zastavěná plocha - trafostanice	3,2
<b>Zastavěné plochy celkem</b>	<b>421,9</b>
Asfaltová komunikace	2 258,40
<b>Zpevněné plochy celkem</b>	<b>2 258,40</b>
<b>Zezeň celkem</b>	<b>521,1</b>

Zdroj: [48].

### **3.3.3 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

Jde o tzv. architektonické řešení, které má za cíl navrhnout optimální řešení daného objektu jako funkčního celku. Zde půjde o to prakticky zajistit i ekologickou rovnováhu a navrhnou systém návaznosti a plynulosti celého navrhovaného území sběrného dvoru.

#### **Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Hala je v rámci pozemku umístěna v první polovině pozemku, kde se nachází kompostárna ale i manipulační plocha pro svozová vozidla. Příjezd k hale je zajištěn komunikací přes vjezdovou uzavíratelnou bránu. Přístup pro pěší je rovněž zajištěn vstupní bránou s možným parkovacím stáním. Nezpevnění plochy pozemku jsou poté ozeleněny a osázeny keřovými a stromovými dřevinami.

#### **Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálového a barevného řešení**

Architektonické řešení haly je soustředění zejména na funkční a dispoziční řešení, jde o jednoduché barevné řešení opláštění. Řešení téměř koresponduje s charakterem průmyslových hal. Trafostanice je typový výrobek, který se oplechuje dle opláštění haly.

#### **Objekt SO.01 – Hala**

Je navržené lehké opláštění, které je kombinováno se zasklenými plochami. V rámci barevného řešení bude převažovat šedá barva – u obvodového pláště haly budou osazeny sendvičové panely systému Kingspan, kdy pro tuto halu jsem navrhla stěnový izolační panel KS1000 AWPFlex. Hala bude obdélníkového půdorysu a bude k ní přiléhat provozní budova. Základna objektu haly je 27x15,50 m, výška haly k atice je 6 m.

Nosná konstrukce je navržena z ocelové konstrukce, střecha je navržena střešními panely od firmy Kingspan, konkrétním typem je KS1000 HTL. Fasádu doplní příjezdová vrata pro přímý vjezd do haly (drive – in).

#### **Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Celkové dispoziční a provozní řešení je podřízeno požadavkům provozu v hale, jde tedy především o třídění odpadu a jeho následného lisování. Vedle je provozní budova, která bude postavena ytongem, s rovnou střechou. Tento prostor bude složit pro pracovníky třídící linky a pracovníky sběrného dvoru. V 1.NP se nachází sociální zázemí a šatny, ale i dílna pro pracovníky sběrného dvoru. V 2.NP je ze schodiště přístupná hlavní chodba, kde jsou

poté přístupné kancelářské prostory na administrativní činnost celého chodu sběrného dvoru. Rovněž se zde nachází sklad, kuchyňka, technická místnost + hygienické zázemí.

Vnitřní vybavení ať už skladovacích ploch, regálů a jiného zařízení, bude provozovatel instalovat sám. Rovněž skladovací činnost bude realizována vždy v hale, na kterou přímo navazuje expedice lisovaných odpadů.

Požadavky (skladovací výšky) uvedené v PBŘS představují obecná pravidla, respektive doporučení pro investora. Pokud bude nutné naistalovat regály, bude nutné počítat s provedením únikových uliček (dle ČSN 730845 se požadují uličky ve vzdálenosti do 30 – ti m od sebe a od čela regálů), instalaci hlásičů EPS.

### **Bezbariérové užívání stavby**

Vzhledem k charakteru provozu, se nepředpokládá výskyt či užívání haly pohybově a zrakově postiženými osobami. Přízemí provozní budovy je navrženo dle požadavků vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby Řešení komunikací a venkovních ploch je vyhovující i z hlediska případného užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených osob. Vstupy do objektu jsou bezbariérové – hala je bezbariérově přístupná i provozní budova. Provozní budova se bude otvírat prosklenými dveřmi křídly, která budou opatřeny madlem přes celou šířku ve výši 800 – 900 mm. Povrch přístupových ploch, schodišť a podlah vnitřních komunikací, včetně místností, musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu.

### **Bezpečnost při užívání stavby**

BOZP je a bude v souladu se zákoníkem práce č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů, se zákonem č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a s ostatními platnými právními předpisy. Budou se uplatňovat i zákony č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o ochraně veřejného zdraví a zákon č. 251/2005 Sb., v platném znění, o inspekci práce.

Stavba je navržena tak aby zatížení, jež na ni bude působit v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části;
- větší stupeň nepřijatelného přetvoření;
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení, nebo instalovaného vybavení;
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

## **Základní charakteristika objektů**

- a) Stavební řešení

### **Objekt SO.01 – Hala**

Hala je obdélníkového rozměru, a k ní nalepená provozní budova. Základna objektu haly je 27x15,50 m, výška haly k atice je 6 m. Založení objektu je provedeno na patkách. Nosnou konstrukci tvoří ocel.

### **SO.02 Vnější vodovod**

Vodovodní přípojka pro halu SO.01 se bude napojovat na stávající vodovodní řád PE100, a to pomocí navrtávky. Stávající vodovodní řád je ve správě VAK. Přípojka „VP1a“ je navržena z materiálu PE 100. Průměr trubky je 50x4,6, SDR11 PN16, délka 29,5 m a zásobuje pitnou vodou objekt haly. Navržená přípojka bude vedena severním směrem protlakem, poté směrem k zájmovému pozemku, kde na jeho okraji bude ukončena ve vodoměrné šachtě. Pitný vodovod bude pokračovat areálovým rozvodem „VP1.b“ délky 14,1 m o stejné dimenzi a materiálu objektu haly. Na vstupu do haly bude umístěn hlavní uzávěr vody objektu. Ve vodoměrné šachtě bude osazen vodoměr, před vodoměrem bude osazen filtr a uklidňovací kus. Zdrojem vody pro vnější požární zásah jsou požární hydranty. Tyto hydranty budou umístěny podél silnice k příjezdu do areálu sběrného dvoru.

### **SO.03 Vnější splašková kanalizace**

Splašková areálová kanalizace odvádí splaškové odpadní vody ze sociálních zařízení objektu, technických místností, úkapy kondenzátů ze vzduchotechnických jednotek. Stoka se musí připravit tak, aby na ni bylo možné napojit případně další budoucí stavby. Trasy kanalizace a spády stok jsou vždy voleny tak, aby byly splněny podmínky pro minimální rychlost proudění ve stokách a nedocházelo k jejich zanášení. Splaškové vody budou běžného složení, vyhovující kanalizačnímu řádu.

### **SO.04 Vnější dešťová kanalizace**

Stavební objekt řeší komplexní systém odvedení dešťových vod, a to z celého areálu sběrného dvoru. Jsou navržena dešťová potrubí pro nekontaminované dešťové vody – ze střech a ploch, kde nehrozí výskyt úkapů ropných látek. Stoka dešťové kanalizace bude zaústěna do trubní retenční nádrže, ze které bude veden regulovaný odtok 3 l/s do veřejné dešťové kanalizace obce Rataje. Regulovaný odtok je stanoven jako cca 0,5 l/s na 1000 m<sup>2</sup> zpevněných a zastavěných ploch.

Dešťové vody ze střechy haly jsou vedeny do vsakovacího průlehu, odkud budou bezpečnostním přelivem opatřeným horskou vpustí převáděny do podzemní vsakovací galerie „VS1“, kam jsou rovněž zaústěny stoky odvádějící dešťové vody.

### **SO.05 Vnější plynovod**

Plynovodní přípojka pro halu SO.01 se napojí na STL plynovodní řád PE100 za pomoci navrtávky. Navrhovaná přípojka bude vedena je navržena z materiálu PE 100, průměru 32x3,0 SDR11 PN16, délka 29,3 m a bude zásobovat objekt haly. Přípojka bude vedena směrem k zájmovému pozemku, na jehož okraji bude ukončena v plynoměrném pilířku v oplocení, kde bude osazen HUP (kulový kohout). Za kulovým kohoutem bude osazen regulátor tlaku a plynoměr. Plynovod bude dále pokračovat areálovým NTL rozvodem „PP1.b“ délky 13,4 m o stejném materiálu dimenze d40x3,7 mm do objektu haly, kam vstoupí mezi osami C/1 a C1/1 a dále bude plynovod pokračovat halovým rozvodem.

### **SO.05 Vnější rozvody NN a VO**

#### **Rozvody NN**

Objekt bude napájen z nové kioskové trafostanice umístěné v blízkosti areálu. Přívody budou provedeny kabelem CYKY<sup>2</sup> dimenzovaným na soudobý příkon objektu. Kabele budou vedeny v zemi a na hranici objektu budou vytaženy nad zem a vedeny v kabelové trase po vnitřní straně haly do rozvaděče RH. Kabele budou uloženy v hloubce minimálně 750 mm ve volném terénu a 1200 mm pod vozovkou. Kabele budou uloženy v pískovém loži, a budou zasypány pískovou vrstvou kde budou označeny výstražnou folií. Po komunikaci budou kabele uloženy v ochranných trubkách.

#### **Rozvody VO**

Venkovní osvětlení bude napájeno z hlavního rozvaděče RH objektu. Nově navržené venkovní osvětlení bude řešeno světlomety umístěnými na hale objektu (5 m) a světlomety umístěnými na stožárech ve výšce 6 m. Osvětlení je navrženo že bude ovládáno buď automaticky nebo ručně. Přepínání ručního a automatického ovládání bude umístěno na rozvaděči RH. Automatické ovládání bude pomocí soumrakového spínače v kombinaci se spínacími hodinami. Kabelový rozvod ke svítidlům na hale bude uvnitř

---

<sup>2</sup> CYKY – jsou pevné silové kabele, které jsou určeny pro elektroinstalaci průmyslových rozvodů, kde se umísťují do zdi, země, nebo do kabelových chrániček i lišt. Uvnitř se nachází zelenožlutý ochranný vodič.



objektu kabelem CYKY 5x2,5 m. Ke svítidlům na stožárech bude kabel CYKY 4x10 veden ve výkopu a ukončen na stožárové svorkovnici. Kabele mezi jednotlivými stožáry budou smyčkovány. Společně s kabelem bude ve výkopu pásek FeZn 30x4 pro společné uzemnění stožárů VO.

### **SO.07 Trafostanice a elektro přípojka**

Přípojka elektro je realizována protlakem pod komunikací a povede do trafostanice na hraně oplocení. Odtud je pak realizována kabeláž do haly

### **SO.08 + SO.09 – Komunikace a zpevněné plochy**

#### **Konstrukční uspořádání – povrchy**

Jako návrh konstrukčních vrstev zpevněných ploch a komunikací v celém areálu sběrného dvoru jsou uvažovány skladby, které vychází z TP 170 „Navrhování vozovek pozemních komunikací“. Konstrukce vozovek budou provedeny v souladu s platnými předpisy.

Příjezdová komunikace je vyřešena a navržena z asfaltobetonového krytu tl. 0,11 m. Zpevněné plochy a komunikace pro nákladní automobily jsou s povrchem betonové skladby tl. 0,10 m.

#### **Parkovací stání pro osobní vozidla**

Doprava v klidu je pro navrhovanou výrobní halu je řešena jako povrchová. Pro osobní vozidla jsou navržena rovná parkovací stání. Počet parkovacích stání je stanoven na 4 místa.

#### **Výpočet parkovacích ploch pro OA**

Celkový počet stání pro posuzovaný objekt:

$$N = O_0 \times k_a + P_0 \times k_a \times k_p \quad (3.1)$$

Základní počet odstavných stání pro jednu etapu: účelová jednotka (zaměstnanec):

1 parkovací stání na 4 účelové jednotky

Počet jednotek: hala 10 zaměstnanců

$O_0 = 1 \times (10) \div 4 = 2,5$  - dle ČSN 73 6110 tab. 34

$k_a = 1,25$  – dle ČSN 73 6110 článek 14.1.11 (min. 500 vozidel/ 1000 vozidel 1:2,0)

$$N = 2,5 \times 1,25 + 0 \times 1,25 \times 1 = 3,125 \text{ stání} = \mathbf{4 \text{ stání}}$$

Celkový počet parkovacích stání jsou tedy 4. Dle vyhlášky č 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb by mělo být navrženo 1 vyhrazené parkovací stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené.

#### **SO.10 HTÚ**

Podle výškového usazení objektu haly se v rámci tohoto objektu připraví terén na kótu - 33 cm. Aktivní zóna pláň pod halou (do hloubky 0,40 m) bude provedena z materiálů, na nichž bude dosaženo požadovaného modulu. Bilance zemních prací jsou pro HTU jsou uvažovány k zaměřenému stávajícímu povrchu. Z celkové bilance jsou pak odečteny objemy pro odstraněnou ornici. Veškeré výkopové práce budou prováděny ve snadno těžitelných zeminách, obtížnost těžby nepřekročí 3. třídu těžitelnosti. Vytěžené zeminy budou použity k vybudování násypové části. Ve směs se jedná o zeminy nízko únosné, proto je počítáno v průběhu realizace s jejich úpravou pojivy (mimo násypy bez zatížení). V celé ploše staveniště budou zemní práce prováděné v zeminách citlivých na změny klimatických podmínek (zejména pak převlhčení a promrzání).

#### **SO.11 Sadové úpravy**

Součástí objektu sadových úprav jsou veškeré vegetační úpravy v řešeném území. Jakmile se zahájí úpravy budou provedeny plošné úpravy terénu a všechny plochy okolo, na kterých bude založen trávník ohumosovaný vrstvou 200 mm ornice. Všechny nově ohumosované plochy budou osety travní směsí v množství 0,03 kg/m<sup>2</sup>. V prostřední části budou preferenčně upraveny dlouhověké listnaté dřeviny stromového charakteru. Důraz je kladen na zachování přednosti provozu. Vedle provozní budovy je navržen trávník s vyššími keřovými porosty.

#### **SO.12 Oplocení**

Veškeré oplocení pozemku bude tvořeno systémovým drátěným pletivem na sloupkách. Drátěné pletivo bude sahat do výšky cca 2000 mm, bude zelené barvy, 250x200cm/sít' 5/20 cm. Sloupky budou v délce 2,4 m (zakotvené v patkách na výšku 0,60 m). Sloupky budou osazeny v osových vzdálenostech 3,0 m. Nosné sloupky u brány jsou nedimenzované dle systémového řešení zvoleného dodavatele. V místě napojení areálu na komunikaci je a bude umístěna posuvná samonosná brána o rozměrech 8,5 m x 2 m.

b) Konstrukční a materiálové řešení

## **Objekt SO.1 – Hala**

- **Zemní práce a HTÚ**

Výškově je podlaha 1.NP a je umístěna na kótě  $\pm 0,00 = 300,13$  m.n.m., výškový systém Bpv. Zemní práce se budou dotýkat vyrovnání podloží pod halou a přilehlými zpevněnými plochami tak, aby bilance byla co nejméně přebytková. Před provedením stavebních prací je nutné provést sejmutí humózního horizontu (ornice a podorničí), jehož mocnost může být v místě stavby proměnlivé – lokálně se tedy může humózní horizont lišit. Odebraná ornice se uloží na dočasnou deponii v areálu (na pozemku investora, tedy obce) a dále bude použita ke zpětnému ohumusování volných ploch. Část ornice bude rozprostřena případně na sousedním pozemku, kde je družstvo, ale pouze se souhlasem majitele. S případným zbytkem ornice se naloží dle pokynu příslušného orgánu ochrany ZPF.

- **Základové konstrukce**

Objekty jsou založeny na základových patkách. Velikost patek je stanovena statistickým výpočtem (provedenou statikem). Základní nosný systém je celý z jednoduché ocelové konstrukce. Veškeré rozmístění patek je dáno projektem nosných konstrukcí. V hlavách patek budou provedeny vrtané hlavice s kalichy pro osazení sloupů.

Patky jsou navrženy dle 2. mezního stavu, tzn. že u patek se musí posuzovat jejich únosnost v tlaku – sedání patek a jejich vodorovný posun při zatížení vodorovnou silou a momentem.

- **Podlaha haly**

Na podlahu haly jsou kladeny zcela vysoké nároky co do únosnosti tak do rovinatosti. Podlaha je navržena drátkobetonová a s horní obrusnou vrstvou tvořenou zaleštěným silikátovým vsypem proveden na zhutnění podloží a štěrkopískovou vrstvu. Tloušťka základní podlahy je 180 cm drátkobetonu s nosností min. 5 t/m<sup>2</sup>. V šířce 2 m od obvodové konstrukce je podlaha zateplená izolací za pomocí stěrek z XPS tl. 50 mm. Podlaha bude dilatována dle požadavků dodavatelského systému.

- **Nosná konstrukce**

Ocelová konstrukce (OK) je navržena s maximální hospodárností a s ohledem na možnost vybrat si renomovaného dodavatele. Jako základní prvky jsou použity ocelové svařované profily a válcované profily. Nosná OK je dimenzována na zatížení vlastní vahou OK a střešního

pláště, na užitní zatížení 0,2 kN/m<sup>2</sup> (instalace, rozvody médií, osvětlení) a na ocelové konstrukce musí být provedena dle odborně vypracovaného montážního postupu.

**Ochrana proti korozi** bude provede na vnitřní konstrukci nátěry, a na venkovní konstrukci bude provedeno pozinkování.

**Ochrana proti účinkům požáru** je navržena tak, aby vykazovala požární odolnost v požárně bezpečnostním řešení stavby bez dodatečných protipožárních opatření. Materiály nosných konstrukcí: Montované konstrukce (beton C25/30, C35/45, C40/50), monolity (beton C20/25), základové konstrukce (beton C30/37, min. 320 kg cementu/m<sup>3</sup>), ocel (10 505.0 R), síť (KARI). Nosná OK je navržena z konstrukčních ocelí S 235, S 355 a oceli S 390.

- **Opláštění haly**

#### **Střešní plášť**

Střešní plášť je řešen jako lehký, tepelně – izolační, vícevrstvý, skládaný při montáži s fóliovou hydroizolační vrstvou. Jde o panely s povrchovým trapézovým plechem, může být i mírně vypádovaný. Izolační jádro IPN, v délce 2,0 – 13, 6 m (max. 22,5 m), může být v různých tloušťkách. Tento typ střešního opláštění se prokládá se střešním prosvětlovacím panelem, který má sklolaminátový povrch. Povrchovou vrstvu střešního pláště tvoří v pásech uložená hydroizolační fólie min. tl. 1,2 mm, může být na bázi PVC odolná vůči UV záření, s vysokopevnostní výstužnou vložkou.

Odvodnění jednotlivých ploch střech objektů jsou vyřešeny vypádováním do úžlabí vytvořených pomocí střešních příhradových vazníků. V úžlabí jsou osazeny střešní vpusti systému pro odvod dešťových vod. Odvodňovací vpusti jsou napojeny do vnitřních svodů ústících do dešťové kanalizace. Odvodnění je navrženo podtlakové. Bezpečnostní přepad dešťové vody je skrz otvory v atice. Do střešního pláště objektu jsou osazeny bodové světlíky, která prosvětlí halu.

#### **Stěnový plášť**

Stěnový plášť je řešen jako lehký, jednovrstvý, tepelně – izolační. Pokud jde o tepelnou izolaci, ta bude tvořená deskami z minerálních vláken a může být buď v jedné, nebo dvou vrstvách. Stěnový plášť musí mít jako celek potlačený tepelný most, který musí splňovat tepelně – technické hodnoty předepsané v příslušných platných normách a předpisech. Všechny tyto informace musí u výstavby řešit PŘ projektové části, dle kterého se bude stavět.

- **Okenní a dveřní otvory**

Interiérová strana veškerých oken a křídel musí splňovat hygienické požadavky prostředí. Okna musí být opatřena technickou úpravou tak, aby zajistila min. hygienickou výměnu vzduchu dle ČSN 73 0540 a dalších hygienických předpisů. Okna i dveře musí splňovat tepelně – izolační požadavky dle platné normy ČSN 73 0540 – 2. Součinitel prostupu tepla pásových světlíků ( $U = 1,85 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Součinitel prostupu tepla bodových světlíků ( $U = 1,85 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

- **Střešní světlíky**

Střešní světlíky budou osazeny do objektu a budou sloužit k prosvětlení. V tomto směru se použijí pásové (8x2,3 m) a bodové (1,5x2,5 m) rozměry.

- **Zámečnické výrobky**

K přístupu na střechu bude namontovaný požární žebřík s ochranným košem proti pádu, který je ve výkresové dokumentaci označen jako ZP.1-5. Žebřík bude z pozinkované oceli. Výška žebříku je dle střechy – přesah ochranného koše je vyveden cca 1,1 m nad hranu atiky. Žebřík je zrovna tak řešen jako provozní, aby mohlo docházet k údržbovým pracím na střeše haly.

c) **Mechanická odolnost a stabilita**

Celá stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení aj.

### **Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení stavby posuzuje navržené řešení v souladu s ustanovením §41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., vychází z požadavků zvláštních předpisů a normativních požadavků.

### **Zásady hospodaření s energiemi**

#### **Kritéria tepelně technického hodnocení**

Objekt haly je navržen tak, aby splňoval současné tepelné normy na stavební konstrukce. Jsou tedy splněny požadavky na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov.

### **Hala:**

Součinitel prostupu tepla střechy:  $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla stěn:  $U = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podlaha přilehlá k zemině:  $U = 3,13$  (2 m po obvodu vnějších stěn 0,55)  $\text{W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla světlíků pásových:  $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla světlíků bodových:  $U = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla dveří:  $U = 1,7,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla vrat:  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

### **Hygienické požadavky stavby, požadavky na pracovní prostředí a komunální prostředí**

Veškeré hygienické podmínky pro zaměstnance jsou navrženy dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Stavba při svém běžném užívání splňuje veškeré hygienické požadavky na tento typ stavby. Rovněž je dobře navrženo osvětlení a vytápění. Stavba svým provozem neovlivní ŽP a okolí. Taktéž je vyřešené dostatečné větrání vzduchotechnickým zařízením, s jehož instalací se počítá.

### **Vytápění haly**

Pro vytápění prostor haly jsou navrženy a budou rozmístěny 4 ks plynových infrazáříčů, každý o výkonu 9 kW. Rozmístění těchto záříčů se bude instalovat rovněž dle projektové dokumentace. Plynové záříče jsou umístěny pod stropem haly cca ve výšce 4,5 m nad podlahou haly. Zavěšení se bude provádět na trapézový plech pomocí šroubových závěsů. Odkouření plynových infrazáříčů bude provedeno koaxiálním kouřovodem a sáním vzduchu vertikálně přes střešní plášť haly do venkovního prostoru. Tyto plynové záříče jsou provedeny konstrukčně ve tvaru „U“. Zdrojem tepla je spalování zemního plynu. Infrazáříč se skládá z podtlakového hořáku, odtahového vysokoteplotního ventilátoru, sálavých trubic, ve kterých cirkuluje ohřátý vzduch s určitým množstvím spalin, reflektoru z leštěného nerez plechu a nosných ramen pro uchycení záříče na střešní konstrukci. Podtlak v trubicích a odvod spalin je zajišťován ventilátorem. Každý záříč musí být napojen na kouřovod a spaliny vedeny mimo vytápěný prostor haly.

## **Větrání haly**

Pro odvod haly vzduchu je navržen střešní odtahový ventilátor typu RoofJett. Tento ventilátor se osadí na střeše a bude nasávat vzduch přes mřížku pod střechou, a bude spínat ručně. Pozice střešního ventilátoru a jeho průtok bude patrný (opět dle výkresové dokumentace). Přívod vzduchu do haly bude infiltrací pláštěm haly.

## **Osvětlení**

Rovněž je nutné dle nařízení vlády zajistit na pracovištích denní osvětlení v souladu s normovými hodnotami. Normovou hodnotou se rozumí konkrétní technický požadavek obsažený v příslušné české technické normě.

Příslušné technické normy pro tuto stavbu jsou:

- ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov;
- ČSN 73 0580 Denní osvětlení průmyslových budov;
- ČSN 35 0020 Sdružené osvětlení;
- ČSN 12 464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů (vnitřní pracovní prostory);
- ČSN 12 464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů (venkovní pracovní prostory).

## **Hluk na pracovišti**

V objektu haly se bude vyskytovat vnitřní hluk, proto jsou navrženy a instalovány prvky obvodového pláště tak, aby splňovaly hodnoty stavební zvukové neprůzvučnosti, a to tak, aby byly maximálně dodrženy hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech stavby dle nařízení č. 272/2011 Sb.

## **Vliv stavby na okolí**

Existují dva vlivy na okolí stavby, a to především jak velká bude hlučnost při realizaci stavby. A rovněž jaká bude prašnost spojená s realizací stavby. Tyto dva parametry je vhodné specifikovat i pro občany dotčeného území a obeznámit je s chystanou realizací.

## **Hluk v období výstavby**

V období výstavby je přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$  u nejbližší hlukové chráněné zástavby, ve smyslu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovena  $L_{Aeq} = 60 \text{ dB}$  v době od 7:00

do 21:00 hod. Dočasné zdroje hluku spojené s výstavbou areálu budou provozovány v celém časovém průběhu výstavby. Jejich úroveň bude závislá na okamžitém stavu a postupu stavebních prací

**Vibrace a prašnost** se bude vyskytovat pouze při výstavbě. I přes sousední družstvo bude firma nucena přijmout opatření, aby nedošlo k ovlivňování okolní zástavby.

### **Popis vlivů stavby na ŽP a jeho ochrana**

Předpokládaný záměr je situován do území, které dle územního plánu odpovídá navrhované aktivitě a splňuje požadavky specifikované v platném územním rozhodnutí.

### **Vliv na životní prostředí**

**Vliv na ovzduší** nebude z hlediska vlivů posuzovaný záměr do území vnášet významnější emise, které by mohly prokazatelně ovlivnit emisní situaci v zájmovém území. Z hlediska vlivů na ovzduší tak lze tento záměr považovat za akceptovatelný.

**Vliv na hlukovou situaci** související s provozem bude představovat výhradně činnost související s činností probíhající uvnitř haly. Stavba je v blízkosti družstva ale v okrajové části obce, nejedná se tedy o bezprostřední sousedství. Pro vnější prostory je nejvyšší přípustná hladina hluku  $L_{Aeq} = 50 \text{ dB}$  pro denní dobu a  $L_{Aeq} = 40 \text{ dB}$  pro noční dobu. Hladina zvuku nepřesáhne nejvyšší přípustné hodnoty ve sledovaných místech.

**Vlivy na rozsah a způsob užívání půdy** vyžaduje trvalý ZPF. Vynětí ze ZPF je zpracováno samostatným dokumentem. O vynětí již bylo požádáno a již je schváleno, aby výstavba celého areálu sběrného dvoru se zrealizovala.

**Znečištění půdy**, kdy podmínkou zahájení výstavby je vynětí ze ZPF a tím trvalá změna jejího funkčního využití. Provoz haly nezpůsobí žádné znečištění půdy, odpadní dešťové vody z parkovišť a zpevněných ploch jsou odváděny přes odlučovač ropných látek. Samostatný provoz haly není problematický z hlediska úniků nedovolených látek do půdy.

**Vlivy v důsledku ukládání odpadů** (etapa výstavby haly). V období výstavby je plně zodpovědný za nakládání s odpady (třídění, správné ukládání a následné využití nebo odstranění) hlavní dodavatel stavby. Tato povinnost je uvedena i ve smlouvě. Investor (obec) vytvoří podmínky pro oddělené a bezpečné shromažďování jednotlivých



druhů odpadů. Pro minimalizaci negativních vlivů z hlediska důsledku ukládání odpadů jsou dodržena jistá doporučení:

- v provádějících projektech stavby jsou jasně upřesněny jednotlivé druhy odpadů z výstavby, jejich množství a předpokládaný způsob využití, respektive odstranění;
- dodavatel stavby vytvoří v rámci staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů v souladu se stávajícími předpisy v oblasti OH; o vznikajících odpadech v průběhu stavby a způsobu jejich odstranění nebo využití bude zavedena i evidence;
- v rámci kolaudace stavby se předloží specifikace druhů a množství odpadů, které vznikaly v procesu výstavby, kdy bude nutné doložit způsob jejich odstranění nebo využití.

**Odpady ze stavby** se předpokládají, že budou spadat do kategorie „O“ tedy odpady, které nevyžadují zvláštní podmínky při zacházení s nimi. Odtěžená zemina z prováděných zemních prací je a bude využita pro hrubé terénní úpravy na staveništi. Vzhledem k výsledkům průzkumu, se nepředpokládá žádná kontaminace zeminy. Přesnou specifikaci konkrétních druhů a množství jednotlivých druhů odpadů z vlastního procesu výstavby lze upřesnit až při konkrétní realizaci v daném okamžiku. Hlavní dodavatel je zodpovědný za správné nakládání s odpady, jenž vznikají v průběhu výstavby. Předpokládaná skladba jednotlivých druhů odpadů v období výstavby je uvedena v následující tabulce.

Tab. 3.4 Produkce odpadů při výstavbě

Kód	Název odpadu	Kategorie
8 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující org. rozp. nebo jiné nebezpečné látky	<b>N</b>
12 01 13	Odpady ze svařování	<b>O</b>
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	<b>O</b>
15 01 02	Plastové obaly	<b>O</b>
15 01 04	Kovové obaly	<b>O</b>
15 01 05	Kompozitní obaly	<b>O</b>
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkanina	<b>N</b>
17 01 01	Beton	<b>O</b>
17 01 02	Cihly	<b>O</b>
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	<b>O</b>
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a keramických výrobků obsahující NO	<b>N</b>
17 02 01	Dřevo	<b>O</b>
17 02 03	Plasty	<b>O</b>
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	<b>O</b>
17 04 02	Hliník	<b>O</b>
17 04 05	Železo a ocel	<b>O</b>
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	<b>O</b>
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	<b>N</b>
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod 170503	<b>O</b>
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady obsahující nebezpečné látky	<b>N</b>
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	<b>O</b>
20 03 01	Směsný KO	<b>O</b>
20 03 04	Odpad ze septiků a žump	<b>O</b>
20 03 07	Objemný odpad	<b>O</b>

Zdroj: [48].

Převážná část vytríděných odpadů v kategorii „ostatní odpad“ vzniklých například z demolic bude odvážena do recyklačních dvorů stavebních odpadů a po recyklaci využita v procesu výstavby. Rovněž při výstavbě je vedena evidence vznikajících odpadů a provozovatel je poté předloží ke kolaudaci. Zpracování a likvidace odpadů budou

zajišťovány prostřednictvím odborné organizace oprávněné k nakládání s předmětnými druhy odpadů.

### **3.3.4 Zásady organizace výstavby**

Do zásad organizace stavby se především zahrnují potřeby a spotřeby rozhodujících médií ale také jejich zajištění. Dále potom je nutné počítat s odvodem staveniště, vlivy, které mohou ovlivnit okolní stavby. Zde je nutné počítat i s ochranou stavby.

#### **Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Potřeba vody a elektrické energie, která je potřebná pro realizaci stavby se zajistí dodavatelem stavby, a to z mobilních zdrojů, nebo z budoucích přípojních bodů po dohodě s jednotlivými správci sítí. V odběrných místech jsou pak prováděna podružná měření. Místo připojení určí investor (obec) při převzetí staveniště. Náklady na potřebné energie jsou v režii dodavatele stavby. Materiál potřebná pro realizaci stavebních úprav je dopravován po pozemních komunikacích, a je dopravován postupně dle průběhu realizace a jeho zpracování do stavby.

#### **Odvodnění staveniště**

Plán pod podlahou stavby je navržena bez vyspádování. V případě, že nebudou dlouhodobě dodrženy požadované vlastnosti pláň pod objektem nebo pokud dojde k jejímu znehodnocení srážek nebo jiného zamokření bude zemní pláň zlepšována pojivy. Pokud by nebylo zlepšení pojivy dostatečné, dojde k odtěžení znehodnocené zeminy a k její náhradě v odpovídající kvalitě. Při zemních pracích je nutné zabránit přítoku povrchových vod do výkopů řádným vyspádováním a včasným zhutněním povrchu, odvést většinu srážkových vod a poté se bude pokračovat po krátkodobém oschnutí povrchu v práci beze ztrát. Vzhledem k neustálému procesu výstavby, měním se terénním podmínkám staveniště a měním se povětrnostním podmínkám nelze postupovat dle předem nachystaných schémat odvodňování. Za této situace je vždy zvážena aktuální situace a na základě vyhodnocení je provedena ochrana výkopu před přítokem vody.

V rámci výstavby se předpokládá pojezd mechanizace po cestách, které budou kontrolovány na únik ropných látek (NEL). Pokud by došlo k úniku NEL na terén, bude zasažena zemina v celém rozsahu kontaminace odtěžena a odvezena oprávněnou firmou k likvidaci.

## **Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Při provádění stavby vzniknou pouze běžné, nijak závažné účinky na okolí. Dojde zde pouze ke krátkodobému zvýšení hladiny hluku mechanizací a dopravou, dále ke zvýšení prašnosti při suchém a větrném počasí. Hlučnost bude eliminována omezeným používáním mechanismů na nezbytně nutnou míru a také s časovým omezením prací při větrném počasí a dále při extrémním počasí může být zmírněna kropením vodou. Při stavebních pracích nevzniknou žádné škodliviny nebo zvláštní odpadní látky. Odpadní materiál bude řádně roztříděn a poté odvezen na nedalekou skládku.

## **Ochrana okolí staveniště**

Staveniště bude řádně zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob (oplocení). Stavba je prováděna dodavatelsky, na základě výběrového řízení investora. V průběhu realizace se bude dbát všech platných předpisů o BOZP a bude i řádně kontrolováno.

## **Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

Staveniště je na území, které je v majetku obce. Lze tedy předpokládat, že bude výborná spolupráce s obcí jako investorem. Nejsou a nebudou zde při realizaci žádná mimořádná opatření. Celé stanoviště bude zajištěno včasným oplocením.

### **Dočasné zařízení staveniště:**

- skladovací plochy – variabilně v ploše staveniště (trvalé skládky budou budovány pouze v minimálním rozsahu);
- oplocení – výšky min. 1,8 m, bude zajištěno a zabráněno vstupu nepovolaných osob v rozsahu nezbytně nutném k zajištění bezpečnosti na stavbě a majetku na staveništi;
- mobilní buňky;
- mobilní WC (typu TOI).

**Zásady pro dopravní a inženýrská opatření** vzhledem k poloze navrhované stavby lze předpokládat, že výstavba haly a její přípojné komunikace si nežadá zvláštní dopravní inženýrská opatření. Pokud by došlo k případným požadavkům na zábory mimo areál, musí být s předstihem konzultovány s příslušnými úřady.

**Postup výstavby** a rozhodující dílčí termíny znamenají přesný termín zahájení a ukončení výstavby, jež určí investor a prováděcí firma.

## **4 Zhodnocení navrhovaného řešení**

Vzhledem k tomu, že neustále dochází ke vzrůstajícímu množství produkovaného odpadu, je žádoucí se tomuto tématu věnovat. V obci nemají obyvatelé možnost shromážďovat kdykoliv své odpady. Občané mají pouze rozpisy kdy se jaký odpad vyvážet, nebo kdy a kde bude jaký kontejner přistaven. Obec se tedy rozhodla investovat nemalé finanční prostředky společně s „Operačním programem ŽP“. Výhodou vybudování jak celého sběrného dvoru, haly s třídící linkou tak s kompostárnou, povede ke snížení vzniku černých skládek, ale i například ke snížení znečišťování ovzduší pálením odpadů ze zahradnictví. Navržení sběrného dvora jako celku a zasazení jej do lokality je nejen přínosné, ale zcela výhodné ke všem podmínkám, jenž obec může nabídnout. Sběrný dvůr zcela jistě sníží riziko nakládání s odpady, které mohou být v rozporu s právními požadavky. Co se týče investice budeme se pohybovat v řádech desítek milionů. Velkou výhodou pro výstavbu celého objektu je že obec vlastní svůj pozemek, který je zcela přínosný pro tuto realizaci. Další výhodou je zde příjezdová komunikace, která již byla vybudována a zvyklá na jízdu těžkou technikou, a to vzhledem k sousednímu družstvu. Rovněž také MŽP podporuje obce k výstavbě sběrných dvorů, a obec Rataje má do své spádovosti další dvě obce. Pro představu zpracuji investiční náklady sběrného dvoru. Jaké množství prostředků bude stát realizace dvoru, a to jaká bude investice realizace haly, rovněž vybavení celého sběrného dvoru, taktéž jaké finanční prostředky je obec schopna poskytnout a v neposlední řadě jaké prostředky budou čerpány z operačního programu ŽP.

### **4.1 Cenová kalkulace na zřízení sběrného dvora**

Cenovou kalkulaci vybavení sběrného dvora stanovím na základě maloobchodních cen, které jsou buď uvedeny na webových stránkách, nebo dle toho co už obec nakoupila (tedy proinvestovala). Cenové výpočty budou vždy pro lepší přehlednost zaokrouhleny na celé tisíce korun českých.

Tab. 4.1 Investice vybavení sběrného dvoru

Druh materiálu/nádoby	Počet kusů nádob	Cenové náklady na pořízení v Kč
Projektová dokumentace		600 000
Oplocení		152 500
Mobilní kontejner pro obsluhu (vrátnice a prodej)	2	97 000
Kontejner na pneumatiky (ocelový)	1	110 000
Nádoby na nápojové kartony	1	5 900
Nádoby na plasty	1	5 900
Nádoby na papír	1	5 900
Nádoby na sklo a barevné sklo	1	5 900
Kontejner na textil	1	19 800
Kontejner pro KO	2	5 900
Kontejner na objemný odpad	1	45 000
Kontejner na stavební a demoliční odpad	1	30 000
Kontejner pro kovový odpad	1	5 900
Kontejner pro sběr odpadních olejů	1	1 600
Zásobník na posypový materiál (220 l)	1	8 200
Kontejner na zářivky	1	7 200
Velkoobjemové kontejnery	4	110 000
<b>Celkem</b>		<b>1 649 600</b>

Zdroj: [48].

Pro přehlednost je zpracována tabulka investice obce pro vybavení sběrného dvoru. Projektová dokumentace sběrného dvoru vyšla obec na 600 000,- Kč. Projektová dokumentace obsahovala veškeré řešení sběrného dvoru, kanalizaci, komunikace, zpevněné plochy atd., rovněž dokumentace zahrnuje veškerou činnost spojenou s povolením stavby (DUR, DSP, DPS). Obec bude stát vybavení sběrného dvoru celkem 1 649 600 ,- Kč. Nicméně obec již vlastnila dva mobilní kontejnery, které se teď využijí právě ve sběrné dvoře. Jeden jako bude sloužit jako vrátnice, a druhý kontejner poslouží jako prodej u kompostárny. Rovněž obec v předstihu nakoupila 4 velkoobjemové kontejnery s víkem kdy jen kontejner stál 110 000,- Kč (cena celkem 440 000,- Kč). Rovněž se pořídily i zcela nové nádoby na papír, sklo, plasty, kartony

a KO kde cena za jeden kontejner je 5 900,- Kč, u KO odpadu se pořizovaly kontejnery dva. Veškeré ceny jsou uvedeny bez DPH.

## 4.2 Investice stavby haly a terénních úprav

Jde o investiční náklady, které jsou přímo vynaloženy na realizaci projektu, popřípadě s ní úzce související. Prakticky jde tedy o výdaje na samotnou výstavbu. Investiční náklady znázorním v následující tabulce.

Tab. 4.2 Investiční náklady na výstavbu

Části projektu	Náklady v Kč
<b>Přímé realizační výdaje</b>	
Hala	9 000 000
Terénní úpravy	6 000 000
Oplocení	152 500
Vybavení dvoru	897 100
<b>Celkem</b>	<b>16 049 600</b>

Zdroj: [48].

Tabulka poukazuje na investice výstavby haly, terénních úprav, oplocené a celkového vybavení dvoru. Tato částka činí 16 049 600,- Kč. Veškeré tyto propočty jsou stanoveny na základě odhadu investičních nákladů dle platného sazebníku cen projekčních prací, kde projekční kancelář stanoví dle sazebníku UNIQA. Tento sazebník má jisté předepsané hodnoty, dle kterých se stanovuje rozpočet stavby. Nicméně rozpočet je pouze doporučený, projektanti znají orientační reálné ceny, a rozpočtář na tomto základě zpracovává položkový rozpočet. V tuto chvíli mi poslouží prozatímní odhad investičních nákladů a ten je v tuto chvíli na částce 9 000 000,- Kč za realizaci haly, a částce 6 000 000,- Kč za realizaci veškerých terénních úprav.

Těmto propočtům se v praxi říká „technologie“ kdy se v projektu stanoví odhad minimálních nákladů haly, odhad minimálních nákladů okolí, a odhad technologií (zde jsou myšleny použité vybavení aj.).

**Realizace stavby bude trvat 6 měsíců.**

### 4.3 Příjmy a benefity

Sběrný dvůr je vybudován primárně za účelem umožnění občanům přilehlých obcí třídit odpad. Sběrný dvůr má za prioritu napomáhat třídění odpadu, zpracovávat je a následně předat k dalšímu zpracování. Tímto způsobem se zefektivňuje účinnost tříděného sběru, což projeví ve snížení množství odpadu ve spalovnách ale i na skládkách. Z těchto důvodů dvůr nikdy neslouží jako výdělečná činnost. Hlavním příjmem sběrného dvoru nebo spíše sběrného místa (do této doby), byly příjmy za výkup železa. Po vybudování sběrného dvoru nastanou jisté benefity, které souvisí s realizací dvora.

#### 4.3.1 Příjmy od EKO-KOM

Jedním z příjmů je od společnosti EKO-KOM a.s., jde o obalovou společnost, která po celé ČR zajišťuje recyklaci, třídění odpadu a také další zpracování odpadu. Jedná se o neziskovou organizaci, která poskytuje obcím, které jsou do systému EKO-KOM zapojeny, odměnu za tříděný sběr KO. Obec Rataje do toho programu nebyla zapojena, ale od ledna 2020 již zapojena je. Jde o princip, kdy obec získá odměnu za to, že zajistí místo pro zpětný odběr tříděného odpadu, za obsluhu zpětného odběru a za zajištění využití odpadu.

Celkové příjmy od společnosti EKO-KOM v tuto chvíli nelze stanovit, a to vzhledem k tomu že spolupráce s touto společností započala již tohoto roku. Veškeré uvedené příjmy budou poté uváděny v účetních uzávěrkách.

#### 4.3.2 Příjmy z prodeje vybraných odpadů

Opady, které se vyprodukují se dále prodávají dále, každá společnost má své ceny pro výkup. Pro jednoduchou představu navrhu jeden modelový příklad, kdy společnost vykupuje plasty. Ostatní odpady jsou pak naceněny dle platného sazebníku.

Vybrala jsem pro představu položku **PET**, která se vykupuje za **13 000,- Kč** za tunu.

Vybrané množství za rok bylo 0,100 t/rok

$13\ 000 \times 0,100 = 1\ 300$  Kč z toho část příjmu připadající obci Rataje

$3\ 000 \times 0,100 = 300$  Kč kdy rozdíl je

$1\ 300 - 300 = 1\ 000$  Kč



Příjmy, které plynou z prodeje PET tvoří pro výkupovou společnost celkem 1 000,- Kč a pro obec 300,- Kč.

#### **4.3.3 Příjmy ze zpětného odběru**

Do příjmu ze zpětného odběru se přijímá zpětně odebrané elektrozařízení. Platí zde jednotlivé kolektivní systémy zpětného odběru. Rovněž i u této ukázky se pokusím nastínit situaci výpočtem, kterou by obec obdržela za vybraná elektrozařízení.

**Televize a monitory** se vykupují částkou 2 Kč/kus

Počet kusů a monitorů bylo vybráno v roce 2019 v celkovém množství 70 ks.

$$2 \times 70 = \mathbf{140 \text{ Kč}}$$

Obec Rataje tedy vybrala za zpětný odběr monitorů a televizí 140,- Kč.

**Velké a malé elektro** (pračky, vrtačky, sporáky, lednice, aj.) se vykupuje částkou 2,20 Kč/kg.

Velké a malé elektro bylo vybráno v roce 2019 v celkovém množství 4 132 kg.

$$2,20 \times 4\,132 = \mathbf{9\,090,4 \text{ Kč}}$$

Obec Rataje tedy vybrala za zpětný odběr velkého a malého elektra 9 000,- Kč.

**Drobné elektronické zařízení** (mobily, drobná elektronika) se vykupuje částkou 5,50 Kč/kg.

Drobného elektronického zařízení bylo vybráno v roce 2019 v celkovém množství 156 kg.

$$5,50 \times 156 = \mathbf{860 \text{ Kč}}$$

Obec Rataje vybrala za zpětný odběr drobného elektronického zařízení 860,- Kč.

**Celkem** tedy obec za tento **zpětný odběr** vybrala částku **10 090,- Kč**.

#### **4.4 Investiční náklady na kompostárnu**

Proces kompostování musí (v případě kompostárny s kapacitou nad 150 t/rok) probíhat na vodo-hospodářsky zabezpečené zpevněné ploše, která je vyspádovaná do záchytné jímky. Celkové náklady na systém zpracování biologicky rozložitelných odpadů lze rozdělit na investiční a provozní náklady.

#### 4.4.1 Investiční náklady

Investiční náklady na zprovoznění kompostárny je možné rozdělit na tři skupiny:

- náklady na výstavbu – zahrnují náklady na vodohospodářsky zabezpečenou plochu, záchytnou jímku, mobilní kontejner pro obsluhu;
- náklady na technologické a strojní vybavení – zahrnují vybavení pořízení traktoru, překopávače, štěpkovače nebo drtiče dřevní biomasy a prosévacího zařízení;
- náklady na drobné vybavení – mohou zahrnovat pořízení vhodného teploměru, vybavení k odběru vzorků.

Tab. 4.3 Investiční náklady pro provoz kompostárny

Vybavení kompostárny	Celkem v Kč
Jímka	350 000
Váha	300 000
<b>Strojní vybavení:</b>	
traktor s čelní lopatou	1 400 000
překopávač kompostu	600 000
štěpkovač nebo drtič dřevní biomasy	300 000
prosévací zařízení	800 000
Drobné vybavení	100 000
<b>Celkem</b>	<b>3 850 000</b>

Zdroj: [48].

Z tabulky je patrné že celkové investiční náklady na pořízení kompostárny stojí nemalé finanční prostředky. Celkem tyto výdaje činí 3 850 000,- Kč.

#### 4.4.2 Provozní náklady

Aby se daly vyčíslit celkové provozní náklady na výrobu kompostu, je nutné započítat:

- náklady na manipulaci se vstupním materiálem (svoz bioodpadu);
- náklady na provoz strojů a na úpravu materiálů;
- náklady na provoz strojů a na založení kompostu, úpravu profilu a vrstvení;

- náklady na překopávání nebo zakrývání kompostu textilií;
- náklady na vyskladnění (finalizaci);
- náklady na údržbu kompostárny;
- náklady na obsluhu kompostárny.

Z těchto jednotlivých nákladů se poté určují celkové náklady provozu kompostárny. Z tohoto lze společně zohledněním celkové produkce kompostárny za sledované období určit náklady na výrobu jedné tuny kompostu. V podstatě se náklady na výrobu tuny obvykle pohybují okolo 350,- Kč/t.

## Závěr

Diplomová práce byla zaměřena na realizaci haly pro sběrný dvůr. Hlavním cílem bylo postupně popsat fáze realizace a důležité po sobě jdoucí opatření, které jsou zpravidla důležité ještě před zahájením samotné stavby. Jedním z dílčích cílů bylo navrhnout na daný pozemek celkové rozmístění sběrného dvora, jeho využití a efektivní rozprostření sběrných nádob. Taktéž bylo nastíněno, s jakými odpady obec nakládá a jak s nimi hodlá nakládat v průběhu dalších let, a to tak aby došlo k výraznému zlepšení situace přímo provozováním vlastního sběrného dvoru.

Práce je pro tento účel rozdělena do tří hlavních kapitol, které na sebe vzájemně navazují. V úvodu práce je zpracované odpadové hospodářství, jako jsou základní pojmy, rovněž jsou tam nastíněny způsoby, jak se odpad odstraňuje a bude odstraňovat. Zaměřila jsem se na plány odpadového hospodářství, jaké řeší problémy a jaké jsou stanovené cíle, a to jak u krajů, tak i u obcí. V druhé kapitole jsem se snažila o vystihnutí analýzy současného stavu celkového nakládání s odpady v obci. Zabývala jsem se jaká je četnost svozu odpadu, kdy a jak jsou přistavované potřebné objemové kontejnery, ale i v jakých intervalech jsou odváženy. Dále jsem popsala situaci se sběrnými dvory, a to, jak velké mohou být. Jako ukončení druhé kapitoly jsem navrhla a vyhodnotila SWOT analýzu, která jasně ukázala, jakou výhodu představovat potřebnost sběrného dvoru. Z vyhodnocení jasně vyplynulo, že sběrný dvůr a navržení haly s třídící linkou bude pro obec zcela výhodnou investicí. Tato analýza zcela jasně vyhodnotila i to že území vyhovuje maximálně potřebám jak haly, tak sběrnému dvoru. Lokalita umístění a celkový návrh je vyřešen ve třetí kapitole. Návrh haly ve sběrném dvoře má jasně daný rozměr a plní funkci třídění odpadů, kde rovněž zaměstnává určitý počet pracovníků, jež jsou potřeba pro třídění odpadu. Výstava haly, jak již popisují začíná urbanistickým řešením, který jasně naznačí, jak by s daným záměrem mělo být zacházeno, a zda se bude účelně shodovat s požadavky investora. Vzhledem k celé situaci, je i dle urbanistického řešení naprosto optimální a účelová výstavba haly zcela na místě. Do haly jsem umístila třídící linku s obsluhou a lisovací systém odpadů rovněž s obsluhou. Tímto prakticky došlo k vytvoření nových pracovních míst, jež obec může nabídnout svým občanům. Ve třetí kapitole rovněž popisují celkový postup posloupnosti prací a technického řešení, se kterým je nutno počítat, a to jak v projektové dokumentaci, tak v realizační činnosti. Činnosti výstavby na sebe zcela navazují, kdy prvním krokem k záměru výstavby je

zpracování projektové dokumentace a dále vyřízení všech dotřených orgánů, které souvisí s celkovou realizací. Poslední kapitolou jsem věnovala jistému ekonomickému zhodnocení jak výstavby haly a její cenové kalkulace, dále jsem nastínila investiční náklady na kompletní vybudování celého areálu sběrného dvoru a v neposlední řadě jsem připravila investiční náklady pro zřízení obecní kompostárny.

Dle svého názoru se výstavbou sběrného dvoru a haly pro třídění odpadu zamezí vzniku černých skládek. Nejde tak o skládky v obci Rataje, ale spíše o skládky ve spádové oblasti. Občané si tak budou moci odložit veškerý nepotřebný odpad kdykoliv uznají za vhodné. Do této doby šel odpad pouze odkládat v předem stanovený čas, což bylo nevyhovující. Z tohoto hlediska zcela usuzuji, že výstavbou nového sběrného dvora se investor zvděčí všem svým občanům.

## Seznam zdrojů

- [1] ČESKO. Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů. *Sbírka zákonů*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2016, ročník 2016, 38/2016, číslo 93. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>.
- [2] ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001, ročník 2001, 71/2001, číslo 185. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/zakon-o-odpadech/cast-7-paragraf-41a?full=1>.
- [3] ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001, ročník 2001, 71/2001, číslo 185. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/zakon-o-odpadech/cast-7-paragraf-44>.
- [4] *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: MŽP, 2017 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/categories.xsp?OpenView&Start=1&Count=30&Expand=3#3>.
- [5] BEŇO, Zdeněk. *Recyklace: efektivní způsoby zpracování odpadů*. Brno: Vysoké učení technické, 2011. ISBN 978-80-214-4240-5.
- [6] CHUDÁREK, Tomáš. *Odpadové hospodářství v praxi*. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. ISBN 978-80-210-6601-4.
- [7] EnviGroup, *Vlastnosti nebezpečných odpadů*. [online]. 2020 [cit. 2020-04-24]. Dostupné z: <https://www.envigroup.cz/vlastnosti-nebezpecnych-odpadu.html>.
- [8] ČESK., Zákon č. 187/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001, ročník 2001, 71/2001, číslo 187. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-187>.
- [9] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) 2018/851 kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech* [online]. Brusel: Evropský parlament, 2018 [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32008L0098>.
- [10] HŘEBÍČEK, Jiří. *Integrovaný systém nakládání s odpady na regionální úrovni*. Brno: Littera, 2009. ISBN 978-80-85763-54-6.
- [11] Regionální odpadové centrum, *Slovník pojmů* [online]. 2020. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://www.odpadyk.cz/caste-dotazy/zakladni-pojmy-slovník>.

- [12] FILIP, Jiří, KOTOVICOVÁ, Jana a František BOŽEK. *Komunální odpad a skládkování*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-712-X.
- [13] PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADŮ. *Hierarchie nakládání s odpady* [online]. 2020 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://www.mupe.cz/predchazejme-vzniku-odpadu/d-25304>.
- [14] PLÁN ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ. *POH Zlínského kraje* [online]. 2020. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.kr-zlinsky.cz/plan-odpadoveho-hospodarstvi-zlinskeho-kraje-cl-638.html>.
- [15] ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001, ročník 2001, 71/2001, číslo 185. Dostupné z: <http://zakony.centrum.cz/zakon-o-odpadech/cast-3-hlava-1-paragraf-10a?full=1>.
- [16] ČESKO. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001. ročník 2001, 71/2001, číslo 185. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>.
- [17] HLAVATÁ, Miluše. *Odpadové hospodářství*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2004. ISBN 80-248-0737-8.
- [18] Katalog odpadů, *Komunální odpady* [online]. 2020. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.katalogodpadu.cz/index.php?k1=20#top>.
- [19] BALNER, Petr a Martina FRANKOVÁ. *Hospodaření s odpady v obcích*. Praha: EKO-KOM, 2009. ISBN – 978-80254-6019-1.
- [20] *Barevné kontejnery na papír* [online]. 2020. [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.jaktridit.cz/cz/trideni/jak-spravne-tridit---barevne-kontejnery/papir>.
- [21] *Kontejnery na sklo* [online]. 2020. [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/sklo>.
- [22] *Nápojové kartony* [online]. 2020. [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/napojove-kartony>.
- [23] *Kovy* [online]. 2020. [cit. 2020-04-29]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/kovy>.
- [24] RESPONO. *Jak třídit odpad* [online]. 2020. [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://www.respono.cz/jak-tridit-odpad/>.

- [25] AGENTURA PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Fakta o materiálech* [online]. 2020. [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling>.
- [26] EKONOMICKÝ DENÍK. *Obecní útrata za odpady* [online]. 2020. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://ekonomickydenik.cz/obecni-utrata-za-odpady/>.
- [27] AGENTURA PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Nakládání s materiály* [online]. 2020. [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling>.
- [28] *Popelnice* [online]. 2020. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://aukro.cz/office-popelnice-4ks-k-trideni-odpadu-na-stole-6934438758>.
- [29] AGENTURA PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Environmentální informace* [online]. 2020. [cit. 2020-04-10]. Dostupné z: <https://www.epa.gov/environmental-topics/environmental-information-location>.
- [30] MARIUS PEDERSEN. *Třídící linky* [online]. 2020. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://www.mariuspedersen.cz/cs/o-marius-pedersen/sluzby/16.shtml>.
- [31] *Dotříd'ovací linka* [online]. 2020. [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://www.tszlin.cz/o-trideni/dotridovaci-linka>.
- [32] MARIUS PEDERSEN. *Služby* [online]. 2020. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <https://www.mariuspedersen.cz/cs/o-marius-pedersen/sluzby/>.
- [33] *Technologie třídění komunálního odpadu* [online]. 2020. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/107358>.
- [34] FILIP, Jiří, KOTOVICOVÁ, Jana a František BOŽEK. *Komunální odpad a skládkování*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-712-X.
- [35] ZLÍNSKÝ KRAJ. *Projekt sběrného dvoru* [online]. Zlín, 2020 [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://www.kr-zlinsky.cz/typovy-projekt-sberneho-dvora-cl-682.html>.
- [36] POČÍTÁME S VODOU. *Hospodaření s dešťovou vodou* [online]. 2020 [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://www.pocitamesvodou.cz/otazky-a-odpovedi/13-podle-jakeho-zakona-je-povinnost-hospodareni-s-destovou-vodou-definovana-pro-stavebniky/>.
- [37] ČUJAN, Zdeněk. *Zpětná logistika. Technologie zpracování odpadů* [CD-ROM]. Přerov: Vysoká škola logistiky o.p.s., 2015. ISBN 978- 80-87179-34-5.



- [38] *Rámové haly* [online]. 2020. [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://www.montkovo.cz/ramove-haly>.
- [39] *Obloukové haly* [online]. 2020. [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://www.montkovo.cz/obloukove-haly>.
- [40] *Obec Rataje* [online]. Praha: Seznam.cz, 2020. [cit. 2020-04-30]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=17.3450303&y=49.2739384&z=14&source=muni&id=3162>.
- [41] Interní dokumentace obce Rataje 2015 – 2019.
- [42] VOŠTOVÁ, Věra a kol. *Logistika odpadového hospodářství*. Praha: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04426-1.
- [43] SPOLEČNOST BIOPAS. *Odvoz odpadů* [online]. 2020. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <http://www.biopas.rumpold.cz/>.
- [44] SPOLEČNOST NAVARA. *Nosiče kontejnerů* [online]. 2020. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <http://www.navara.cz/>.
- [45] ČESKO. Zákon č. 278/2019 Sb., o místních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů*. Praha: Parlament ČR, 2001, ročník 2001, číslo 278. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2019-278>.
- [46] SPOLEČNOST BMP. *Prodejce kontejnerů na odpad kontejnerů* [online]. 2020. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <http://www.bmp.cz/>.
- [47] *Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. Praha: Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2020. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <http://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=2EDA9E08&MarQParam0=71886339010&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>.
- [48] Vlastní zpracování.
- [49] KEŘKOVSKÝ, Miloslav a VALSA, Ondřej. *Moderní přístupy k řízení výroby*. Praha: C.H. Beck, 2012. ISBN 978-80-7179-319-9.

# Seznam grafických objektů

## Seznam grafů

Graf 2.1	Množství produkce odpadů obce Rataje .....	31
Graf 2.2	Produkce kovového odpadu (t/rok).....	32
Graf 2.3	Produkce velkoobjemového odpadu t/rok .....	33
Graf 2.4	Vyprodukované množství papíru a lepenky t/rok.....	33
Graf 2.5	Vyprodukované množství skla t/rok.....	34
Graf 2.6	Vyprodukované množství plastů t/rok.....	35
Graf 2.7	Vyprodukované množství komunálního odpadu t/rok.....	35

## Seznam obrázků

Obr. 1.1	Hierarchie způsobu nakládání s odpady .....	15
Obr. 1.2	Třídění odpadu.....	22
Obr. 1.3	Typy kontejneru pro donáškový sběr odpadu.....	24
Obr. 1.4	Typy nádob pro odvozový sběr odpadu.....	24
Obr. 1.5	Komplexní systém třídění odpadu .....	26
Obr. 2.1	Území spádovost obcí.....	30
Obr. 2.2	Vozidlo KO společnosti Biopas, s.r.o.....	37
Obr. 2.3	Kloubový jednoramenný nosič kontejnerů.....	38
Obr. 2.4	Ukázka velkoobjemového typu kontejneru a kontejneru pro stavební suť od společnosti BMP Bohemia .....	40
Obr. 3.1	Katastrální území výstavby.....	44
Obr. 3.2	Návrh situační mapy sběrného dvoru .....	46
Obr. 3.3	Půdorys rozmístění třídící linky a lisu .....	50
Obr. 3.4	Vizualizace haly s třídící linkou a lisovacím zařízením .....	50

## Seznam tabulek

Tab. 1.1	Seznam nebezpečných vlastností odpadů .....	12
Tab. 1.2	Druhy komunálního odpadu dle katalogu.....	20
Tab. 2.1	SWOT analýza.....	41
Tab. 2.2	Vyhodnocení SWOT analýzy .....	42
Tab. 3.1	Tabulka využití ploch v rámci funkční plochy ZVO-D.....	52
Tab. 3.2	Tabulka využití ploch v rámci funkční plochy IZ .....	52
Tab. 3.3	Tabulka využití ploch v zájmovém území pro výstavbu celkem.....	52
Tab. 3.8	Produkce odpadů při výstavbě.....	66
Tab. 4.1	Investice vybavení sběrného dvoru.....	70
Tab. 4.2	Investiční náklady na výstavbu.....	71
Tab. 4.3	Investiční náklady pro provoz kompostárny.....	74

## Seznam zkratek

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
DPS	Dokumentace pro provedení stavby
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DUR	Dokumentace pro územní řízení
EPS	Expandovaný polystyren
HUP	Hlavní uzávěr plynu
KO	Komunální odpad
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NN	Nízké napětí (přípojka elektro)
PBŘS	Požárně bezpečnostní řešení stavby
SO	Stavební objekty
VAK	Vodovody a kanalizace
VO	Veřejné osvětlení
ZTI	Zdravotně technické instalace
ŽP	Životní prostředí

## **Seznam příloh**

Příloha A      Návrh sběrného dvora

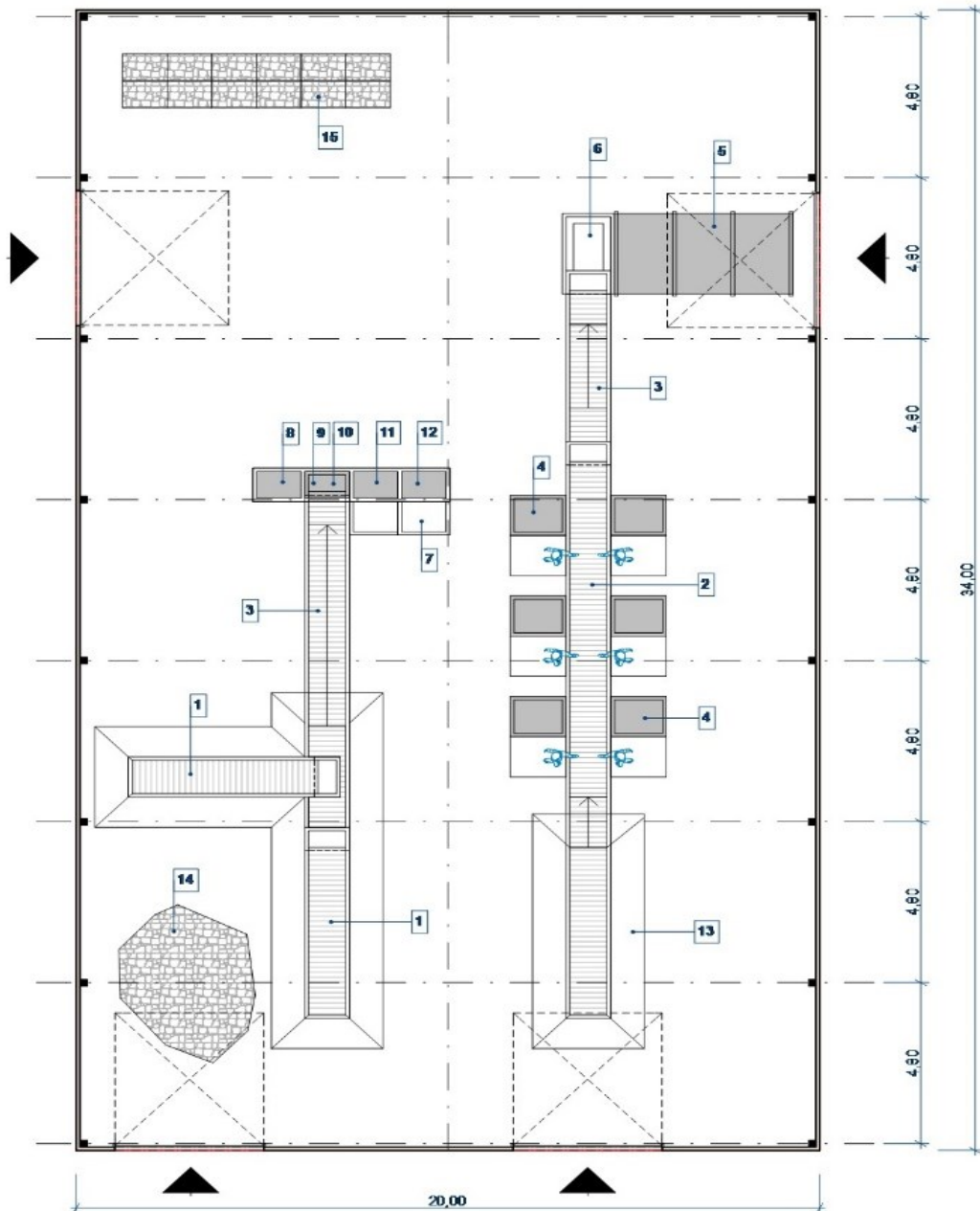
Příloha B      Půdorys rozmístění třídící linky a lisu

Návrh sběrného dvora



**SITUACE SBĚRNÉHO DVORA**  
**M - 1 : 800**

Půdorys rozmístění třídící linky a lisu



LEGENDA

1	Vodorovný dopravník	6	Násyпка	11	Přídavná komora 1
2	Třídící dopravník	7	Vyklápěcí zařízení	12	Přídavná komora 2
3	Vynášecí dopravník	8	Propichovačka PET lahví	13	Zakrytování vhozové jámy
4	Klec na odpadky	9	Násyпка	14	Nefiděný odpad
5	Kontejner na komunální odpad	10	Balíkovací lis L30-2	15	Slisované balíky

PŮDORYS HALY PRO TŘÍDĚNÍ ODPADU  
M - 1 : 150

<b>Autor/ka</b>	<b>Bc. Ivana Skyvová, DiS.</b>
<b>Název DP</b>	<b>Realizace haly pro sběrný dvůr</b>
<b>Studijní obor</b>	<b>LOG</b>
<b>Rok obhajoby DP</b>	<b>2020</b>
<b>Počet stran</b>	68
<b>Počet příloh</b>	2
<b>Vedoucí DP</b>	<b>doc. Ing. Zdeněk Čujan, CSc.</b>
<b>Anotace</b>	<p>Diplomová práce se zcela zaměřuje na výstavbu areálu sběrného dvoru, kde se blíže specifikuje realizace haly pro třídění odpadů. Problematikou je v obci Rataje celkové odpadové hospodářství, kterým je řešení výstavby nového a plně funkčního sběrného dvoru. Na základě urbanistického řešení dané lokality, je v práci navržena celá problémová lokalita. Sběrný dvůr s halou je zcela navržen tak, aby plnil svou funkčnost, a aby občané lépe a kvalitněji třídili veškerý odpad. Celý systém třídění odpadu bude záviset i na osvětě mezi občany obce. Na celkovou výstavbu celého dvoru se podílí obec jako investor akce, tak „Operační program ministerstva životního prostředí“, který poskytuje dotaci na sběrný kompletní sběrný dvůr.</p>
<b>Klíčová slova</b>	Odpady, sběrný dvůr, hala, realizace, komunální odpad, třídění odpadu, investice, kompostárna
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	