



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Andrea Lhotská

**POŠTOVNÍ SMART BOXY VE VELKÝCH
SPOLEČNOSTECH**

Diplomová práce

2023

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Andrea Lhotská

Studijní program (obor/specializace) studenta:

navazující magisterský – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Poštovní smart boxy ve velkých společnostech**

Název tématu (anglicky): Smart post boxes in big companies

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Úvod do problematiky a vytyčení oblastí zkoumání
- Možnosti zavedení poštovních smart boxů
- Průzkum fungování interní pošty ve vybrané společnosti
- Smart boxy jako řešení firemní pošty ve vybrané společnosti
- Smart boxy pro doručování osobních zásilek ve vybrané společnosti
- Možná rozšíření funkce smart boxů
- Návrh řešení smart boxů
- Studie proveditelnosti a analýza navrženého řešení



- Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Vrba, R., Hruška, R., Novotná, M.: Analýza samoobslužných boxů v Pardubicích, 2022
Chen, Y., Yu, J., Yang, S. and Wei, J. "Consumer's intention to use self-service parcel delivery service in online retailing: An empirical study", 2018
Platná legislativa např. č. 262/2006 Sb., č. 29/2000 Sb.
- Vedoucí diplomové práce: **Ing. Mgr. Václav Baroch, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2022**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

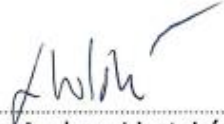
Datum odevzdání diplomové práce: **15. května 2023**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy




prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Andrea Lhotská
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2022

Poděkování

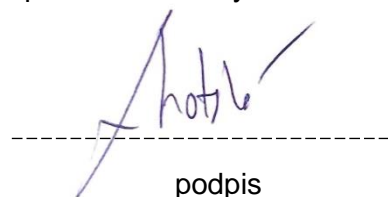
Chtěla bych poděkovat všem, kteří mi pomohli během zpracovávání této práce. Na prvním místě patří poděkování mému vedoucímu Ing. Mgr. Václavu Barochovi Ph.D., který mi byl oporou při volbě tématu a rovněž během zpracovávání práce. Dále bych ráda poděkovala oslovené společnosti za poskytnutí dat a především těm, kteří se mnou konzultovali jednotlivé procesy, hledali mi potřebná interní data a byli mi vždy k dispozici. Velké poděkování patří také rodině a všem blízkým. Byli mi oporou nejen při psaní této práce, ale především po dobu celého studia. Bez jejich nejen psychické podpory by to nebylo možné.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně, a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 15. 05. 2023



podpis

ČESKÉ VYSOKÉ ÚČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

POŠTOVNÍ SMART BOXY VE VELKÝCH SPOLEČNOSTECH

Diplomová práce

květen 2023

Bc. Andrea Lhotská

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá technologií smart boxů a možností jejich využití ve velkých společnostech. Práce řeší využití ve dvou hlavních směrech – v oblasti interní pošty a v oblasti osobních zásilek zaměstnanců. Teoretická část se zaměřuje na komerční využití samoobslužných boxů v ČR a praktická část pak na analýzu stávajícího stavu interní pošty ve vybrané velké společnosti, definování možných přístupů ke smart boxům a návrh řešení pro vybranou společnost. Cílem práce je detailně představit koncept této technologie a zasadit možnost jejího využití do kontextu velkých společností.

Klíčová slova

smart boxy, samoobslužné boxy, pošta, doporučené zásilky, logistika

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

SMART POST BOXES IN BIG COMPANIES

Master's thesis

May 2023

Bc. Andrea Lhotská

Abstract

Subject of this diploma thesis is the technology of smart boxes and their potential use in big companies. The thesis focuses on utilization of boxes in two main directions – internal mail and employee's personal mails. The theoretical part concentrates on the commercial use of self-service boxes in the Czech Republic and the practical part analyses the current state of internal mail in a selected large company, defines possible approaches to smart boxes and proposes a specific solution for the chosen company. The goal of the work is to provide a detailed presentation of the concept of this technology and to contextualize the possibility of its utilization within the environment of large companies.

Keywords

smart boxes, self-service boxes, post, registered mail, logistics

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	7
Úvod.....	8
1 Definování oblasti zkoumání.....	9
1.1 Základní pojmy.....	9
1.1.1 Poštovní zásilka, doporučená zásilka.....	9
1.1.2 Velká společnost.....	10
1.1.3 Logistika.....	10
1.1.4 Logistický řetězec.....	11
1.1.5 Logistika poslední míle.....	11
1.2 Smart boxy.....	12
1.3 Samoobslužné boxy v ČR.....	15
1.3.1 Alza.....	15
1.3.2 Zásilkovna.....	18
1.3.3 DPD.....	20
1.3.4 PPL.....	22
1.3.5 Rohlík.....	25
1.3.6 OX Point.....	27
1.3.7 Sdílení samoobslužných boxů mezi jednotlivými subjekty.....	28
1.3.8 Srovnání a shrnutí.....	30
2 Představení konceptu poštovních smart boxů ve velkých společnostech.....	33
2.1 Smart boxy pro osobní zásilky.....	33
2.2 Smart boxy pro firemní poštu.....	35
3 Průzkum fungování interní pošty ve vybrané společnosti.....	37
3.1 Charakteristika vybrané společnosti.....	37
3.2 Smlouva s Českou poštou.....	38
3.3 Svoz a rozvoz zásilek po areálech budov.....	39
3.3.1 Zpracování odchozí pošty neregistrované (obyčejné).....	39
3.3.2 Zpracování odchozí pošty registrované (doporučené).....	40

3.3.3	Zpracování a evidence příchozí pošty registrované	41
3.3.4	Zpracování a evidence příchozí pošty neregistrované	43
3.4	Podatelny	43
3.4.1	Podatelna v severní budově	43
3.4.2	Podatelna v jižní budově	44
3.5	Počty registrovaných zásilek v letech 2019-2022	45
3.6	Náklady spojené se zpracováním a evidencí registrovaných zásilek v letech 2019-2022	46
3.6.1	2019	48
3.6.2	2020	49
3.6.3	2021	50
3.6.4	2022	50
3.6.5	Srovnání	51
3.7	Závěr analýzy	52
4	Smart boxy ve vybrané společnosti	54
4.1	Smart boxy jako řešení firemní pošty	54
4.1.1	Napájení	54
4.1.2	Přístup k doručeným zásilkám	54
4.1.3	Umístění boxů	56
4.1.4	Potvrzení totožnosti příjemce zásilky	57
4.1.5	Ukládání zásilek	58
4.1.6	Počet schránek a jejich rozměry	58
4.1.7	Odesílání zásilek	59
4.1.8	Provoz a údržba boxů	59
4.2	Smart boxy pro doručování osobních zásilek	59
4.2.1	Napájení	60
4.2.2	Přístup k doručeným zásilkám	60
4.2.3	Umístění boxů	60
4.2.4	Ukládání zásilek	61

4.2.5	Provoz a údržba boxů	61
4.3	Možná rozšíření funkce smart boxů.....	61
4.3.1	Předávání balíčků mezi kolegy.....	61
4.3.2	Úschova osobních věcí	62
4.3.3	Odesílání osobních zásilek.....	63
5	Návrh řešení smart boxů pro vybranou společnost	65
5.1	Napájení a technické požadavky.....	65
5.2	Přístup k doručeným zásilkám.....	67
5.3	Potvrzení totožnosti příjemce zásilky.....	69
5.4	Umístění boxů	71
5.5	Počet schránek a jejich rozměry.....	72
5.6	Ukládání zásilek.....	74
5.7	Odesílání zásilek.....	76
5.8	Provoz a údržba boxů	77
6	Studie proveditelnosti navrženého řešení	78
6.1	SWOT analýza.....	79
6.2	Analýza rizik.....	81
6.3	Finanční analýza	84
6.3.1	Zhodnocení časové náročnosti navrženého řešení	84
6.3.2	Časová úspora navrženého řešení.....	88
6.3.3	Úspora papíru	88
6.3.4	Spokojenost zaměstnanců	89
6.3.5	Čistá současná hodnota investice	89
6.3.6	Celkové hodnocení navrženého řešení	93
	Závěr.....	94
	Zdroje.....	96
	Seznam obrázků	102
	Seznam grafů.....	103
	Seznam tabulek.....	104

Seznam použitých zkratek

ČP Česká pošta

ČR Česká republika

EMS Express Mail Service

NPV Net Present Value

Úvod

Každou velkou společností proudí denně desítky interních zásilek, které je nutné v rámci vnitřního uspořádání společnosti dopravit do rukou jejich právoplatného majitele. Jedná se o tak malý článek logistického řetězce, že je na něj často zapomínáno, přitom právě zde leží potenciál pro časovou i finanční úsporu, kterých se snaží docílit každá společnost. Tato diplomová práce se zabývá jednou z možností, jak k této problematice přistupovat a nabízí pohled na možnosti zvýšení efektivity a větší automatizace v oblasti firemní pošty. Práce se zaměřuje na technologii smart boxů, která může společnosti posunout blíže k tomu, aby držely krok s neutuchajícím tempem modernizace 21. století.

Teoretická část práce se soustředí především na samoobslužné boxy, jejichž rozvoj bylo možné zaznamenat v posledních letech, a které představují důmyslné a v současné době i velice oblíbené řešení doručování na poslední míli. Jedná se o seznámení se samotným principem těchto boxů a následné porovnání mezi subjekty, které je na našem území provozují. Porovnání probíhá z hlediska využívaných technologií, poskytovaných služeb, ale také počtu provozovaných boxů či roku zprovoznění prvního z nich. Každý z provozovatelů přistupuje k boxům rozdílně, toto porovnání tak dává základ pro výběr té nejlepší metody pro jednotlivé aspekty při návrhu konkrétního řešení smart boxů pro vybranou společnost.

Praktická část práce se věnuje popsání základních principů a zdůvodnění volby technologie smart boxů. Využití je popisováno ve dvou hlavních směrech. Prvním směrem je využití pro interní poštu, kde nabízí zmiňované zefektivnění pro všechny články řetězce. Druhým směrem je poté směr využití smart boxů pro příjem osobních zásilek zaměstnanců ve velké společnosti. Toto řešení představuje především benefit pro zaměstnance a úlevu pro podatelny velkých společností, které za normálních okolností osobní zásilky přebírají. Dále je v práci provedena analýza současného stavu interní pošty ve vybrané velké společnosti. Vzhledem k citlivosti zveřejňovaných dat, je společnost na vlastní přání anonymizována. Analýza se soustředí především na stávající procesy spojené se zpracováním zásilek a výpočet nákladů navázaných na tyto procesy. Poslední část práce se soustředí na návrh konkrétního řešení smart boxů, který je vhodný pro vybranou společnost dle dostupných údajů a zjištěných charakteristik. Návrh je řešen z technického i technologického hlediska a soustředí se na změnu nastavených procesů. Navržené řešení je následně podrobeno analýze.

Cílem práce je přinést srovnání přístupů k samoobslužným boxům, definovat možná využití smart boxů ve prospěch společností a představit konkrétní řešení, jak lze k takové problematice přistupovat.

1 Definování oblasti zkoumání

Vzhledem k tomu, že se práce zabývá možnostmi zavedení poštovních smart boxů ve velkých společnostech, je nejprve nutné definovat co smart box je. Kontext celého konceptu smart boxů je velice důležitý pro stanovení důvodů, proč se práce věnuje využívání této technologie k uvedenému účelu. Cílem práce je nejprve podrobně představit tyto boxy, porovnat možné přístupy k jejich provozu a také ukázat, že se jedná o stále populárnější záležitost mezi veřejností. Do kontaktu se smart boxem přišel v dnešní době již téměř každý.

1.1 Základní pojmy

S touto prací se pojí několik pojmů, které je nutné přiblížit. Jedná se především o takové pojmy, které se v práci objevují, práce se jich přímo týká, nebo jsou nutné pro lepší vykreslení toho, co jsou smart boxy. V následující kapitolách jsou uvedeny takové pojmy, jejichž definice jsou pro práci nejpodstatnější.

1.1.1 Poštovní zásilka, doporučená zásilka

Tato práce se zabývá možnostmi zavedení smart boxů, známých také jako samoobslužné boxy, či parcel boxy ve velkých společnostech. Cílem je umožnit příjem poštovních zásilek mířících do společnosti pomocí těchto boxů.

Předměty, jejichž toky tato práce řeší, jsou poštovní zásilky. Poštovní zásilkou se rozumí adresná zásilka ve své konečné podobě. Tedy v takové podobě, ve které je doručována a ve které má být dodána. Za poštovní zásilku je považován i poštovní balík. [01] Pro potřeby práce je tedy o zásilkách i balících jednáno jednotně jako o *zásilkách*.

Dalším důležitým pojmem je *doporučená zásilka*. U takové zásilky se vydává důkaz o podání, případně i důkaz o dodání adresátovi. Jedná se o službu, která zaručuje náhradu škody v případě ztráty, poškození nebo úbytku obsahu. Doporučenou zásilku lze také odeslat do *vlastních rukou*. To znamená, že zásilku může převzít v případě fyzické osoby pouze adresát a v případě právnické osoby pouze oprávněná osoba. [02]

Právě těmito druhy zásilek se práce zabývá. Cílem je, aby převzetí adresátem bylo efektivnější a časově flexibilnější.

1.1.2 Velká společnost

Velká společnost nebo také velký podnik, je takový podnik, který nesplňuje parametry mikropodniku, malého podniku ani středního podniku. Velikost podniku ovlivňuje počet zaměstnanců, roční obrat a bilanční suma roční rozvahy. Střední podnik má méně než 250 zaměstnanců, roční obrat nepřesahuje 50 milionů EUR a bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 43 milionů EUR. Podnik je možné považovat za velký, pokud přesahuje jedno ze jmenovaných kritérií. [03] Navrhované řešení může být vhodné i pro menší společnosti. Vždy záleží především na množství zásilek, postoj k inovacím a mnoho dalších kritérií.

1.1.3 Logistika

Vzhledem k tomu, že zpracovávané téma řeší vnitropodnikové toky zásilek, je jeho nepopiratelnou součástí právě pojem logistika.

Slovo logistika je s největší pravděpodobností odvozeno od řeckého slova *logistikon*, které představuje důmysl a rozum. Zatímco dříve se tento pojem vyskytoval především v souvislosti se skladovými zásobami, materiálovým vybavením a pohybem vojenských jednotek [04, 05] pro armády mocností, nebo pouze jako jiný název pro vědeckou disciplínu věnující se matematické logice [04], v dnešní době chápeme logistiku jako činnost vytvářející vzájemné vztahy mezi lidmi, výrobními kapacitami a informacemi tak, aby byli na správném místě, ve správný čas, ve správném množství, ve správné kvalitě a za správnou cenu. [04]

V celkovém procesu je jako součást nutné vnímat všechny příslušné toky. U toků mluvíme o tocích fyzických (hmotných) a v druhé řadě poté také o s nimi úzce spojených tocích informačních (nehmotných). [05]

Při správném použití logistiky lze řešit složité problémy související například se zásobami nebo problémem rozmisťování. [04] Právě i problému rozmisťování se věnuje tato práce.

V rozvíjejícím se moderním světě lze však nahlížet na tuto problematiku nejen jako na manipulaci se zbožím a s tím spojenými činnostmi. Stále častěji se můžeme s logistikou setkat i v éře informatiky, kde se na procesy pohlíží také z hlediska prognóz, řízení projektů a procesů s velkým přihlédnutím k informačním technologiím. [04] V případě zavádění smart boxů, nebo také samoobslužných poštovních boxů, lze chápat pojem logistika jako pojem zahrnující obě výše zmíněné možnosti.

1.1.4 Logistický řetězec

Důležitým pojmem z oblasti logistiky je pojem *logistický řetězec* nebo také jeho anglická alternativa *Supply Chain*. Tento pojem představuje celkový jednotný vztah hmotných i nehmotných toků tak, aby došlo k požadovanému přemístění dle zadaných parametrů. Jedná se tedy o posloupnost všech činností nutných k dosažení stanoveného cíle. [05] V kontextu této práce je cílem celého procesu bezpečné a spolehlivé doručení zásilky jejímu adresátovi. Na problematiku logistického řetězce se dá v tomto případě dívat ze dvou úhlů. V prvním případě se jedná pouze o řešení posledního článku řetězce, kdy je nutné zásilky po úspěšném doručení do podniku dále rozdělit mezi oprávněné příjemce. V takovém případě je celý řešený proces pouze menší částí většího celku. V druhém případě by se dal celý proces považovat za vlastní celkový řetězec, který začíná sledovat zásilku až ve chvíli, kdy je již v podniku a neřeší činnosti předcházející tomuto stavu.

V kontextu této práce je vhodné zasadit tyto činnosti do celkového procesu, a proto práce vnímá rozdělování zásilek adresátům uvnitř podniku jako součást většího celku, ačkoli se zabývá především jeho poslední částí.

1.1.5 Logistika poslední míle

Právě poslední části logistického řetězce se věnuje pojem *logistika poslední míle*. Tento pojem označuje poslední část sítě a jedná se o terminologii převzatou z odvětví telekomunikací [06]. U logistiky tak pojem poslední míle chápeme jako poslední etapu řetězce [07]. Nejčastěji je v současné době možné potkat se s tímto pojmem v kontextu doručování zásilek přímo k zákazníkovi. Za doručení na poslední míli považujeme jak doručení přímo k zákazníkovi, tak na zákazníkem zvolené odběrné místo. [07,08]

Jedná se o velice často skloňovaný pojem především proto, že ačkoli se jedná o poslední část celého řetězce a většinou jde o doručení na nejkratší vzdálenost, bývá právě tento úsek celého řetězce ze všech nejnákladnější. [08]

Doručení stovek zásilek do jedné velké společnosti ve své podstatě úplně nenaplňuje definici doručení na poslední míli. Tato práce vnímá tuto část tedy pouze za předposlední část celku. Po doručení do interního prostředí firmy, je dále nutné zásilky rozdistribuovat jednotlivým příjemcům, pokud možno s maximální efektivitou z hlediska časové a finanční náročnosti. Vzhledem ke zvýšené pravděpodobnosti toho, že se může rovněž jednat o zásilky obsahující citlivé informace o lidech ve společnosti nebo například zákazníků této společnosti, je nutné brát jako aspekt s velkou vahou důležitosti také bezpečnost celého procesu.

V posledních letech vzrůstá popularita bezobslužných způsobů pro vyzvedávání zásilek. Tyto místa nevyžadují časovou koordinaci dopravce a zákazníka, mohou být v provozu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu a poskytují možnost převzetí zásilky bez kontaktu s další osobou. [09]

Vzhledem k zaměření práce představím v následujících kapitolách detailněji samoobslužné boxy jako možnost doručování na poslední míli a jejich příklady použití v České republice.

1.2 Smart boxy

Tyto boxy nemají žádný striktně daný název. Pro účely práce jsou nazývány smart boxy, jelikož se jedná o chytrou technologii jednoznačně patřící do 21. století. Rozšířenějším názvem ve společnosti je poté spíše samoobslužný box. V definování těchto boxů o nich práce pojednává jako o samoobslužných boxech.

Tato práce se zaměřuje na možnost využití samoobslužných doručovacích boxů pro distribuci interních zásilek společností mezi jednotlivé adresáty. Z důvodu aplikace této technologie, je nezbytné představit koncept samotných boxů, tak jak je dnes známe a denně se s nimi setkáváme. Samotnou technologii využívanou při doručování tímto způsobem, řeší práce především z pohledu zákazníka a uživatele boxů. V této kapitole jsou představeny různé přístupy a technologie, které jsou pro tento způsob doručení využívány.

Samoobslužné boxy, stejně jako výdejní místa, spadají do kategorie PUDO – tedy *Pick up Drop off*. [10] Jedná se o výdejní a stále častěji i podací místa pro zásilky nacházející se mimo depa, prodejny zasilatele a pobočky obchodů. [10] Nacházejí se na frekventovaných místech, poblíž sídlišť a husté zástavby. Většinou se jedná o místo, na kterém jsou shromažďovány zásilky pro několik různých zákazníků. Odpadá tedy nutnost doručování na několik míst v blízkém okolí. Boxy se skládají z několik jednotlivých schránek, do kterých lze vložit zásilku, kterou si zákazník následně vyzvedne. Vyzvedávání probíhá nejčastěji za pomoci kódu, který zákazník obdrží na mobilní telefon nebo email. [11]

Myšlenka boxů také hodně souvisí s již dlouho fungujícími sběrnými místy. Sběrná místa jsou taková, která v primárním účelu neslouží pro výdej zásilek, ale výdej balíčků je zde zařazen jako sekundární funkce. Rovněž dochází k doručení zásilek pro několik zákazníků na jedno místo. Za základní příklad se dají považovat i pobočky pošty, kam je možné nechat si doručit balík. V současnosti lze však taková místa najít například v obchodech se smíšeným zbožím nebo čerpacích stanicích. [11] Oproti doručování přímo k zákazníkovi domů nabízí vyzvednutí na výdejním místě výrazně větší časovou flexibilitu, vždy dle otevírací doby daného místa. Využití principu výdejních míst není ze zřejmých důvodů řešením pro problematiku této práce.

Tento pojem je uveden především proto, že lze tento způsob doručování vnímat jako pomyslného předchůdce samoobslužných boxů.

Boxy jsou bezobslužné a zároveň samoobslužné, to znamená, že k jejich provozu není potřeba stálá obsluha, jako je tomu například u výdejních míst, a zároveň si zákazník může zásilku vyzvednout sám, a to kdykoli během dne, kterýkoli den v týdnu. Lidský zásah je nutný pro údržbu boxů a samotné doručování zásilek. Stále se však jedná o významné snížení náročnosti potřeby lidských zdrojů.

Tento způsob doručování cílí především na skupiny, které během dne nebývají doma a klasické doručování jim nevyhovuje. S ohledem na ekologii a udržitelnost v souvislosti s doručováním na poslední míli, se stává problémem opakované doručování, které se nabízí jako řešení v těchto případech. V souvislosti s ním vzrůstá množství nežádoucích externalit jako jsou skleníkové plyny a kongesce. [10]

Časová flexibilita je jedním z hlavních důvodů obrovské popularizace boxů, především pak v řadách pracovně nebo obecně časově vytížených zákazníků. [10] Boxy bývají také umístovány poblíž vytížených míst, jako jsou nádraží, obchody či obchodní domy. Nabízí se tedy možnost vyzvednout zásilku cestou například z práce, nebo v rámci nákupu. Potenciálně tak tato možnost v některých případech nezvyšuje objem dopravy, který je nutný k převzetí zásilky [11] a stává se tak velmi ekologickou variantou doručení.

Pro dopravce je poslední částí logistického řetězce doručení do boxu, z pohledu zákazníka však uzavírá logistický řetězec sám zákazník ve chvíli, kdy sám donese objednané zboží domů. Právě cesta a způsob, který zákazník zvolí k vyzvednutí zásilky, ovlivňuje opravdový přínos tohoto způsobu z hlediska ekologie. To ovšem není předmětem této práce.

Poprvé přišla s konceptem samoobslužných doručovacích boxů společnost DHL. V roce 2001 představila společnost svůj nový projekt s názvem *Packstation*, díky kterému jako první umožnili zákazníkům bezkontaktní přebírání zásilek. [12] Pilotní projekt zaznamenal na území Německa obrovský úspěch a DHL dále rozšiřovalo svou síť boxů. V roce 2014 bylo v provozu celkem 2 650 doručovacích míst, poskytujících celkem 250 000 jednotlivých schránek k ukládání zásilek. [13] V této době je v provozu přes 11 000 doručovacích míst po celém světě. [14]



Obrázek 1: DHL Packstation [15]

K tomuto konceptu doručování se následně přiklonily i společnosti v České republice a momentálně se jedná o stále populárnější řešení doručování zásilek ke konečnému zákazníkovi. K jejich popularitě přispěla i epidemie koronaviru, která zvýšila zájem o bezkontaktní doručování. U doručovacích boxů společnosti Alza, známé pod názvem *AlzaBox*, došlo na začátku pandemie od března do června 2020 ke zvýšení vytíženosti boxů průměrně o 130 %. [16]

I v případě samoobslužných boxů lze najít několik zásadních nevýhod. Prvním problémem jsou omezené rozměry schránek pro ukládání zásilek. Tento faktor většinou znemožňuje doručování velkých balíčků. [11] Existuje však určitý předpoklad, že pro dopravu objemných zásilek, budou zákazníci stále preferovat doručení až domů a provoz výrazně větších schránek by neměl smysl. Pokud by jedna schránka zabírala například pětinu až čtvrtinu vyhrazeného prostoru, stávaly by se boxy velice neefektivní.

Další slabou stránkou je velké spoléhání na moderní technologie [11] – mobilní telefony, tablety na samotném zařízení nebo dokonce nutnost použití aplikace pro přístup k zásilce. Skutečnost nutnosti znalosti těchto technologií pro využití služby, omezuje přístup zejména pro starší generaci, která nechce nebo nedokáže moderním technologiím porozumět. S tímto úzce souvisí i obecný problém závislosti na technologiích, kde v případě selhání některé části systému, nemusí být možné uložené zásilky převzít. [11]

Se vzrůstající popularitou boxů je stále častěji také problém jejich nedostatečná kapacita. [11] Především v období Vánoc není výjimkou, že jsou boxy na frekventovaných místech plné

a nelze je pro vyzvednutí využít. Pokud si zákazník musí nechat zboží poslat do vzdálenějšího boxu, který nemá například po cestě z práce, ztrácí tento způsob výhodu, že negeneruje další objem dopravy.

1.3 Samoobslužné boxy v ČR

V následujících kapitolách jsou představeny samoobslužné boxy, které je možné najít na území České republiky. Uvedeny jsou především větší společnosti s větším množstvím boxů pro ilustraci technologických řešení spojených s tímto způsobem doručování. Tato řešení jsou uvedena z důvodu uvedení do tématu, kterému se tato práce věnuje.

Kontext této technologie na našem území je důležitý pro vykreslení rozšířenosti tohoto řešení, popularity u zákazníků a také náročnost na technologie a různý přístup k řešení problematiky danými společnostmi. Je velice zajímavé vidět vzrůstající trend využívání samoobslužných boxů pro doručování i podávání zásilek. Jedná se o velice užitečnou technologii, jejíž využití leží nejen v oblasti e-commerce.

Vzhledem k tomu, že v současné době využívá tuto technologii většina doručovacích společností, jsou uvedeny pouze ty, které jsou v oblasti samoobslužných boxů výrazným subjektem, nebo využívají k jejich provozu zajímavý přístup. Následujících kapitoly se nevěnují všem společnostem, které v současné době doručovací boxy využívají.

1.3.1 Alza

Za průkopníka této technologie na území ČR lze považovat společnost Alza. Ta se svými AlzaBoxy vstoupila na trh v roce 2014. [17] Jak je již uvedeno v předchozích kapitolách, na rozvoj tohoto způsobu doručování měla velký vliv pandemie koronaviru. I ta přispěla k rychlému rozvoji technologie doručovacích boxů. Konkrétně u společnosti Alza bylo v květnu 2021 v provozu již 1 000 [17] boxů, na konci roku pak 1 760 [18] a nyní čítá síť přes 2 400 boxů po celé ČR [19]. V roce 2022 volilo doručení tímto způsobem průměrně 40 % zákazníků a v některých okresech až 70 %. [20]

Je zajímavé, že moderní technologii doručování přinesl do našich končin subjekt, jehož hlavním předmětem podnikání není samotné doručování zásilek, jak je tomu u většiny ostatních, které boxy u nás provozují. Společnost Alza se zabývá především online prodejem zboží.

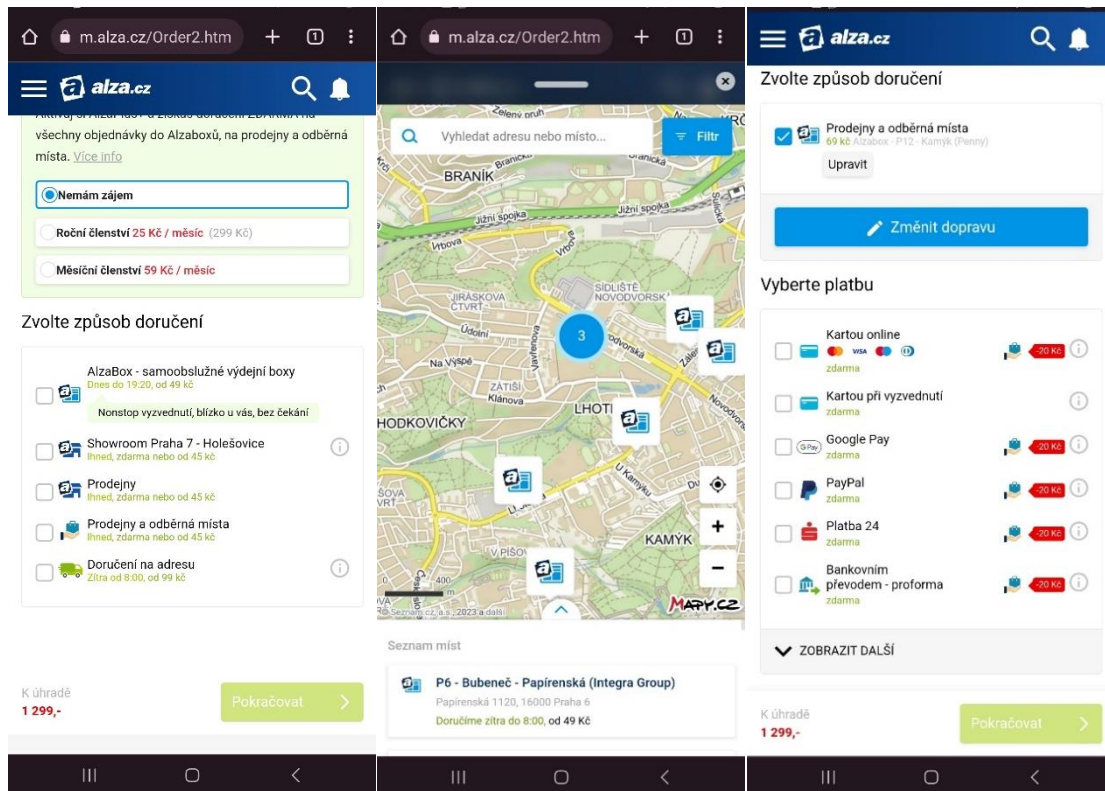
K provozu AlzaBoxů je nutná elektrická přípojka 230 V. Všechny boxy jsou umístěny v prostorách, které jsou dostupné pro veřejnost a zásobování 24 hodin denně a 7 dní v týdnu. Celkový rozměr je 2 480 mm na výšku, 620 mm na hloubku a šířka je 4 520 mm. [21]



Obrázek 2: Rozměry AlzaBoxu [21]

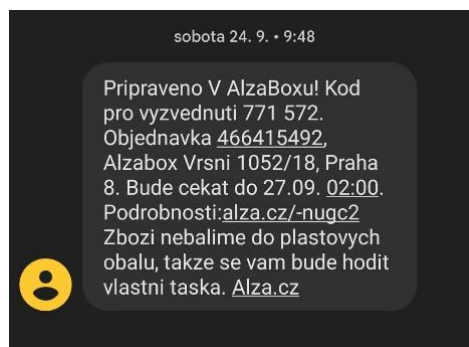
Do boxů lze objednat téměř jakýkoli druh zboží. Jedinou výjimku představuje zboží, které se nevejde ani do největší schránky, kterou box nabízí. Rozměr největší schránky je 43 cm × 33 cm × 58 cm (šířka × výška × hloubka). [22] U zboží, jehož velikost přesahuje maximální možné rozměry, nebude při objednávce možnost doručení do AlzaBoxu vůbec nabídnuta. [22]

Každý AlzaBox disponuje dotykovým displejem a platebním terminálem. Zákazník si zboží objedná na internetových stránkách nebo v aplikaci a jako druh dopravy si zvolí AlzaBox. Následně si z mapy nebo seznamu vybere konkrétní AlzaBox, který mu nejvíce vyhovuje. Je možnost zaplatit zásilku předem anebo na místě platební kartou. V AlzaBoxu není z důvodu bezpečnosti a technologické náročnosti možné platit hotově.



Obrázek 3: Výběr AlzaBoxu [autor]

Po doručení zásilky do boxu je zákazník upozorněn SMS zprávou na doručení. Zároveň obdrží šestimístný kód pro otevření příslušné schránky, ten poté stačí zadat na dotykovém displeji a v případě, že zásilka není placena předem, zásilku uhradit. K převzetí zásilky stačí pouze kód z SMS zprávy, který je možné s kýmkoli sdílet. Zboží tak může převzít kdokoli, komu zákazník sdělí kód.



Obrázek 4: SMS o vyzvednutí v AlzaBoxu [autor]

Je možné, že pokud uživatel si objednal více kusů, bude zásilka rozdělena na několika schránek. Na takovou skutečnost je zákazník vždy upozorněn. Při využití více schránek pro doručení se platí stále jedno poštovné. Na vyzvednutí zásilky je 48 hodin z důvodu vytíženosti boxů, 24 hodin před uplynutím lhůty pro vyzvednutí, je zákazník upozorněn další SMS zprávou. [22]

Od srpna roku 2022 je nově také možné sítě boxů využívat k reklamaci a vrácení zboží. [20] V zákaznickém účtu je nutné založit reklamaci online, označit zásilku číslem reklamace a následně přinést balíček k AlzaBoxu. Na dotykovém displeji zvolí zákazník „Odeslat“ a vloží zboží do schránky, která se mu sama otevře. V případě, že se zásilka do otevřené schránky nevejde, lze otevřít větší. [23]

1.3.2 Zásilkovna

Velice výrazným subjektem pohybujícím se na trhu přepravy zásilek je *Zásilkovna*. Jedná se o technologickou společnost, která vznikla v roce 2010 [24] a je součástí globální skupiny *Holding Packeta Group*. [25]

Již od počátku své existence se Zásilkovna vymezovala svým inovativním přístupem k doručování zásilek se zaměřením na rychlé doručování a možnost vyzvedávání bez front. V roce 2014, tedy v roce, kdy Alza zprovoznila svůj první box, disponovala síť Zásilkovny 250 výdejními místy [24], zatím bez zaměření na samoobslužné boxy. Teprve v září 2020 uvedla společnost samoobslužné výdejní místo pod názvem *Z-BOX*. [24] Ačkoli myšlenka bezkontaktního doručování vznikla již v roce 2019 [26] i zde je vidět, že opravdový trend v bezkontaktním doručování nastal až v průběhu roku 2020, kdy vznikl obrovský tlak na bezpečnost doručení z hlediska hygieny a minimalizace mezilidského kontaktu.

Zásilkovna se pyšní vedoucí pozicí v logistických inovacích a provoz samoobslužných výdejních boxů pojala jiným způsobem než většina ostatních společností. Boxy jsou napájeny solárním panelem a je možné je ovládat pouze přes aplikaci, kterou si zákazník musí nainstalovat do svého mobilního telefonu. Nemají tedy ani dotykový displej, ani platební terminál a nepotřebují ke svému provozu žádný jiný zdroj energie než sluneční svit, je tedy možné je umístit prakticky kamkoli, kam svítí slunce v dostatečné míře. Na provoz potřebuje box přibližně 12 W denně. [26] I z tohoto důvodu cílí tento druh boxů vedle frekventovaných míst a obchodních center také na malá města a vesnice. [27] Inspiraci pro použitou technologii objevila společnost na výstavě logistických možností Parcel+Post Expo. [26]

Rozměr boxů také není pevně daný, a i s ohledem na vytíženost místa může být různě upravován. Boxy jsou složeny z jednotlivých sloupců. Ty kromě samotných schránek obsahují také řídicí a/nebo silové desky. Řídicí deska je procesor, který průběh výdeje řídí a páruje boxy s mobilním telefonem pomocí Bluetooth. Silová deska je pak mechanismus, který otevírá jednotlivé schránky. [26] Nejméně je možné na místo nainstalovat dva a nejvíce šest sloupců. Každý pojme deset zásilek. Na výšku má jeden sloupec přesně 2 000 milimetrů, tedy 2 metry, na šířku 525 milimetrů a hloubka je 645 milimetrů. Boxy nabízí různé velikosti schránek, kde

maximální schránka označena velikostí L má rozměr 36 × 45 × 61 centimetrů (šířka × hloubka × výška). [27]



Obrázek 5: Z-Box [26]

Závislost na mobilní aplikaci jistě přináší značné výhody, ale i určitá rizika. Především pro uživatele, kteří mobilní telefon vůbec nevlastní, nebo technologicky méně zdatné, pro které by způsob vyzvednutí může být složitý. Stejně jako u AlzaBoxů, je zákazník informován o doručení zásilky formou SMS a emailu. Ovšem jakýkoli další postup nevyhnutelně zahrnuje manipulaci se zmíněnou mobilní aplikací. Tu musí uživatel nainstalovat a zadat své údaje pro identifikaci doručeného balíčku. [28] Přímo u boxů také není možné zásilku zaplatit, a to ani bezkontaktní platební kartou. V případě, že zákazník objednané zboží nezaplatil předem, musí tak učinit před vyzvednutím online v aplikaci. Tento způsobem znevýhodňuje ty, kteří online platby nemají, nebo je z různých důvodů nechtějí využívat. Po zaplacení musí uživatel dorazit ke zvolenému boxu a pro vyzvednutí zásilky splnit následující body:

- Stažená aktuální verze aplikace
- Přihlášení v aplikaci pod telefonním číslem uvedeným na zásilce
- Zapnuté Bluetooth
- Povolené a zapnuté polohové služby na mobilním zařízení

Poté pomocí aplikace zákazník otevře příslušnou skříňku. Velkou výhodou je opravdu minimální kontakt s celým systémem boxů. Skříňka se otevře bezkontaktně pomocí aplikace a spárování přes Bluetooth. [28]

Nově také umožňuje Zásilkovna sdílení zásilek mezi více uživateli. To znamená, že pokud zákazník, který si zásilku objednal, nebude například schopný balík včas převzít, může ho za pomoci aplikace sdílet někomu jinému. V aplikaci pouze zvolí, že si přeje doručenou zásilku sdílet a informace pošle pomocí běžných možností (SMS, WhatsApp, AirDrop, e-mail). Následně již není zásilka spjata pouze s jedním telefonním číslem a převzít ji může kdokoli, kdo má nainstalovanou aplikaci. [29]

S ohledem na bezpečnost je tento způsob doručení naprosto bezkonkurenční a nutno uznat, že jde technologicky velmi dopředu. Velkým plusem tohoto způsobu je velmi malá náročnost boxů na údržbu a potřebu lidského zásahu, kromě samotného doručení. Společnost otevřeně usiluje o moderní, ale jednoduché a ekologické řešení a přestup k boxům s elektrickým napájením a dotykovým displejem odmítá. [26]

Zajímavým konceptem v oblasti samoobslužných boxů, je stále častěji rozšířenější využití také pro odesílání zásilek zákazníky. Tuto možnost představila již Alza, ale pouze pro návrat či reklamaci jimi prodávaného zboží. Zásilkovna představila možnost podání zásilek pomocí Z-BOXů v říjnu roku 2022 [30] a i v tomto případě zvolila společnost moderní, rychlý a jednoduchý přístup. Momentálně lze takto odesílat pouze zásilky, které uživatel podal přes mobilní aplikaci. V té je nutné zvolit možnost *odeslat zásilku* a následně za zvolenou službu zaplatit. Poté je uživateli vygenerován 6místné podací heslo. Toto heslo následně slouží pro identifikaci zásilky. Tu stačí nadepsat pouze tímto heslem a vložit do zvoleného Z-BOXu. Vkládání funguje na stejném principu jako vyzvedávání. Opět je nutné využití aplikace, Bluetooth a polohových služeb mobilního zařízení. [31]

1.3.3 DPD

DPD je společnost, která je součástí mezinárodní skupiny DPDgroup, aktuálně největší sítě balíkové přepravy v Evropě. [32]

Společnost DPD spustila provoz svých prvních samoobslužných boxů v srpnu 2021. Prvotní provoz byl soustředěn na území hlavního města a pro pilotní provoz bylo instalováno 12 boxů v různých pražských lokalitách. [33] Společnost v současné době cílí spíše na spolupráci s ostatními provozovateli boxů jako je Alza nebo OX Point. Síť vlastních boxů není nijak rozsáhlá, ačkoli si lze nechat zásilku doručit do více než 1 100 boxů, více než 1 000 z nich

tvoří síť AlzaBoxů. [34] Samotné spolupráci provozovatelů boxů, se věnuje samostatná podkapitola 1.3.7.



Obrázek 6: DPD box [35]

Samoobslužné boxy společnosti DPD lze najít pod názvem *Pickup Station*. Zásilky na dobírku vyzvedávané v samoobslužných boxech, je nutné nejprve zaplatit online kartou přes platební bránu. Následně obdrží zákazník PIN kód, který použije k otevření příslušné schránky. K vyzvedávání není za potřebí žádné mobilní aplikace. Boxy nabízí 9 různých velikostí skříněk. Maximální rozměry balíku, který je možné doručit tímto způsobem jsou 67 × 41 × 56 cm s maximální vahou 20 kg. Boxy společnosti DPD již od začátku svého provozu nabízí možnost balík pomocí boxu také odeslat. Odesílání probíhá přes webovou aplikaci z *ruky do ruky*. Pro odeslání je třeba vygenerovaný QR kód. Zajímavou funkcí těchto boxů je, že štítek je zákazníkovi vytisknut přímo na místě. Je tedy pro odeslání za potřebí, ale zákazník ho nemusí sám tisknout. Tato funkce je ovšem omezena pouze přímo na boxy DPD [35] a těch je, jak již bylo zmíněno, ve srovnání s konkurencí v současné době minimum.

1.3.4 PPL

PPL je jedním z neznámějších a nejvýznamnějších přepravců zásilek na českém trhu. Působí zde již od roku 1995. Dříve se zaměřovala především na doručování zásilek pro firmy a podnikatele. V současné době však nabízí i velice rozšířenou službu zaměřující se na doručování i pro soukromé osoby. Od roku 2006 je PPL CZ součástí skupiny DHL. [36]

Společnost PPL spustila provoz samoobslužných výdejních i podacích boxů na začátku čtvrtého čtvrtletí 2021. Již v té době bylo v provozu 2700 partnerských míst k doručování a podávání zásilek mimo primární síť míst PPL. Samoobslužné boxy společnosti PPL se nazývají *Parcelboxy*. [37]

Momentálně je v provozu 484 Parcelboxů po celé České republice.[38] Společnost již od začátku provozu boxů, zacílila jejich funkčnost na možnost výdeje a příjmu zásilek od zákazníků. I zde je využita nejpoblárnější a nejrozšířenější technologie, při které se box využívá za použití dotykového displeje a v případě potřeby i platebního terminálu. Zákazník, po doručení zboží do boxů, obdrží PIN kód. Díky němu je možné balík převzít. Převzetí je možné kýmoli, kdo disponuje tímto kódem. Balíky poslané na dobírku je možné zaplatit přímo u boxů. [39]

Podání zásilky za pomoci boxů probíhá za pomoci webové aplikace *Balík pro tebe*. Zde může uživatel zvolit, že si přeje podat balík prostřednictvím parcelboxu. Následně vybere velikost balíku a zadá, kam chce balík poslat. Podání balíku lze provést dvěma způsoby. V prvním případě si může uživatel doma vytisknout etiketu, kterou nalepí na balík. Tato varianta je vhodná pro uživatele bez chytrého mobilního zařízení. V druhém případě lze zvolit možnost bez tisknutí etikety. Po zaplacení zásilky obdrží zákazník SmartPIN a QR kód. Tento kód pak stačí naskenovat přímo u parcelboxu. Prostřednictvím parcelboxů lze rovněž vracet zboží objednané z e-shopů. [40]



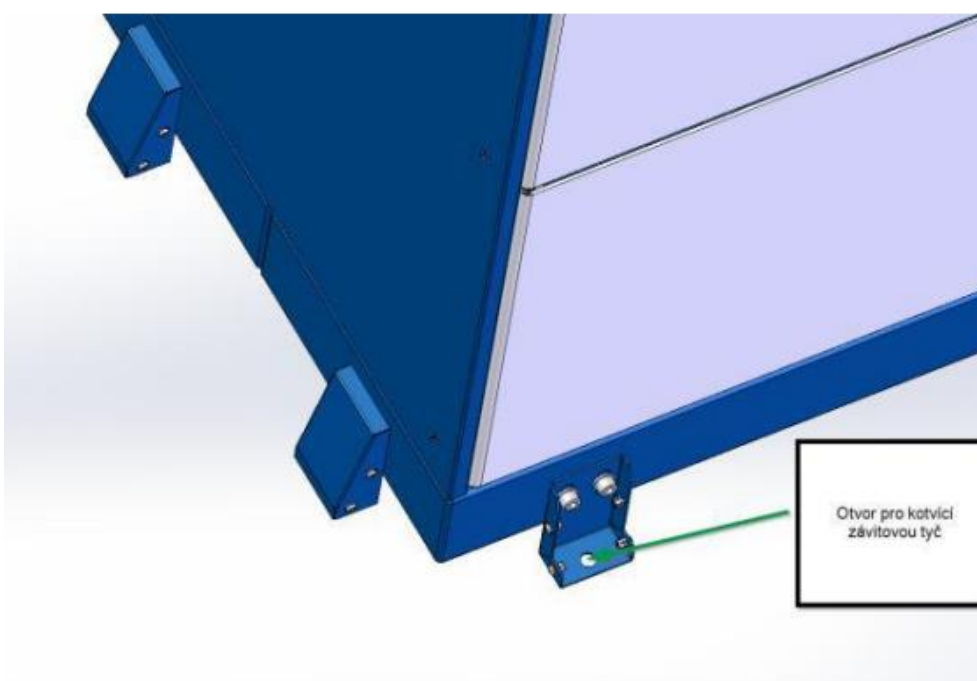
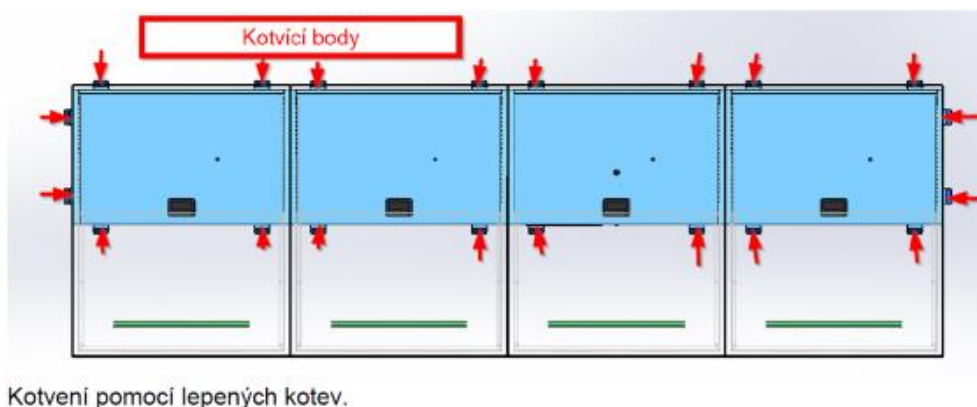
Obrázek 7: PPL Parcelbox [41]

Ke svému provozu potřebuje PPL Parcelbox dostupnost 4G mobilní sítě, dostupnost napájení 230 V / 50 Hz / 16 A, vodorovný, suchý a hladký povrch a možnost alespoň krátkodobého parkování v blízkosti jeho umístění. Každý box zabírá přibližně 5 m² venkovního prostoru. [42] Každý parcelbox disponuje 75 schránkami různých rozměrů. Maximální velikost doručovaného/podávaného balíku je 43 cm × 43 cm × 60 cm s maximální vahou 31,5 kg. [38] Celkový rozměr boxu je: [42]

- Šířka: 4160 mm
- Výška: 2100 mm
- Hloubka 646 mm
- Váha: 824 kg

Jak již bylo zmíněno v požadavcích na provoz, napájení boxů je řešeno připojením do elektrické sítě za pomoci klasické vidlice do zásuvky s IP krytím na zdi, nebo zapojením do připojovací krabičky s IP krytím. Průměrná spotřeba elektrické energie na provoz celého boxu je 120 kWh měsíčně. Síťové připojení poté zajišťuje 4G GSM model se SIM kartou. [42]

Box je na místě instalován pomocí kotvení do železobetonové základové desky o výšce alespoň 20 cm. [42]



Obrázek 8: Kotvení parcelboxu [42]

Boxy společnosti PPL pochází přímo od české společnosti *Parcel Boxy*. Lze tedy předpokládat, že právě tak získaly boxy svůj název. Projekt vznikl ve spolupráci dvou technologických společností – DATASYS, která má na starost IT řešení boxů a Syscae zajišťující výrobu těla boxů. Boxy jsou navrženy a vyráběny v Česku a nabízí řešení široké škále zájemců. Společnost PPL využívá klasického Parcel boxu, který využívá napájení 230 V / 16 A viz výše. Společnost nabízí i solární Parcel Boxy, které jsou ovšem vhodné pouze pro menší množství schránek a nemají předpoklad tak dlouhé životnosti. Je však možné, že v případě rozšíření služeb i do menších obcí, sáhne společnost právě po tomto řešení, které je méně náročné na údržbu. [43]

1.3.5 Rohlík

Velice zajímavé využití samoobslužných boxů představila veřejnosti společnost Rohlík.cz. Vzhledem k tomu, že se společnost zabývá rozvozem především potravin, je přístup a technologie boxů dosti odlišná. Pro účely této práce je toto využití představeno spíše krátce, vzhledem k tomu, že je tato technologie, z hlediska doručování interní pošty ve velké společnosti, nerelevantní. Jedná se však o nápadité využití této technologie, které poukazuje na to, že technologie samoobslužných boxů skrývá velké množství možností pro řešení různých logistických problémů.

Již v roce 2018 uvedla společnost do provozu samoobslužné boxy fungující pod názvem *Rohlík Point*. Jedná se o chlazené výdejní boxy. Společnost provozuje dva druhy boxů. Indoor a outdoor. Indoor Rohlík Pointy jsou veřejné a neveřejné. Neveřejné Rohlík Pointy slouží výhradně pro zaměstnance dané společnosti a jejich umístování je cíleno především na větší kancelářské budovy a office centra. V současné době je takových boxů v provozu 22. Momentálně lze tyto boxy najít například v sídlech společností Seznam.cz, Nestlé, ČEZ nebo T-mobile. [44]

Momentálně je v provozu i dalších 10 indoor Rohlík Pointů, které jsou volně přístupné veřejnosti. [44]



Obrázek 9: Indoor Rohlík Point [45]

V roce 2020 představila společnost outdoorové Rohlík Pointy. Ty jsou velice podobné ostatním samoobslužným boxům pro výdej běžných zásilek. Těch lze momentálně různě po ČR nalézt 30. Tyto boxy se nacházejí venku na běžně dostupných a frekventovaných místech. Boxy lze nalézt v obchodních centrech, na čerpacích stanicích, nebo u jiných obchodů. Jeden z těchto boxů je například umístěn u stanice metra Střížkov v Praze. [44]

Venkovní i vnitřní boxy cílí na zákazníky, kteří mají zájem spíše o menší nákup, ale nechtějí nebo nestíhají chodit do běžných obchodů. Zároveň nákup do Rohlík Pointu je možný již od 100 Kč, zatímco hranice pro nákupy doručované domů je několikanásobně vyšší. Společnost poskytuje dopravu do boxů zdarma a slibuje doručení již do 60 minut. [44] Využitím boxů tak nabízí zcela novou službu cílící na nové zákazníky, kteří by jinak o online nákupu nemuseli ani uvažovat. Především cílení na kancelářské budovy umožňuje lidem vyzvednout si svůj nákup kdykoli během pracovního dne dle jejich potřeb a zároveň eliminují nutnost další cesty do obchodu.

Oba druhy boxů disponují mraženou, chlazenou a nechlazenou částí a každá potravina je ukládána tak, aby byla při vyzvednutí zákazníkem v dobrém stavu. Boxy jsou vybaveny pouze dotykovým displejem, nikoli platebním terminálem. Nákupy je tak možné hradit pouze online kartou. Po umístění nákupu do schránek obdrží zákazník PIN kód, ten zadá na dotykovém displeji přímo v boxu a následně se mu otevřou příslušné schránky. Lze očekávat, že nákup bude umístěn do více než jedné schránky v závislosti na charakteru zboží. [44] Tato skutečnost snižuje možnou kapacitu boxů. Na druhou stranu tyto boxy cílí na časově velice krátkou dobu uložení maximálně v řádu několika hodin.



Obrázek 10: Outdoor Rohlík Point [46]

1.3.6 OX Point

V roce 2021 vstoupil na trh se samoobslužnými boxy další subjekt. Na veřejných místech se začaly objevovat doručovací boxy OX Point patřící společnosti Conteg Payment4U. [47]

Na rozdíl od ostatních se tato společnost zaměřuje pouze na provoz samotných boxů a cílí na větší sjednocení a spolupráci mezi jednotlivými dopravci. Cílem projektu je spojit současnou síť doručovacích boxů a otevřít tento způsob doručování všem e-shopům i dopravcům. OX Point tak spustil na českém trhu inovativní přístup k doručovacím schránkám a otevřel téma sdíleného prostoru pro doručování zásilek. [47]

OX Point čítá v současné době 150 boxů na různých místech v České republice. Cílí také spíše na vytíženější oblasti a nabízí svůj prostor nejen pro dopravce a e-shopy, ale také například na samosprávy měst a obcí. Společnost nabízí propojení s městským systémem a otevírá tak možnost rozšíření služeb obecních úřadů. Ideou tohoto projektu je převedení činností, ke kterým není primárně nutná fyzická účast úřední osoby, do prostředí boxů. Nabízí tak doručování doporučených zásilek, ale i provádění plateb, které je obvykle nutné uskutečňovat na úřadě v úředních hodinách, jako jsou platba komunálního odpadu, poplatky za psy, platba za osobní doklady, hrazení pokut, poplatky za parkování a další. Projekt chce spojit možnost doručování zásilek s ověřováním identity občana pomocí BankID, díky které jsou schopni ověřit identitu i věk zákazníka. [47,48]

Vzhledem k tomu, že se jedná o službu zaměřující se čistě na provoz boxů, jejich specifikace není nijak pevně dána. Rozměry a kapacity boxů záleží na prostoru, ve kterém se nachází a ostatní služby jsou upravovány dle požadavků pro každý jednotlivý box. I společnost Rohlík.cz využívá boxů OX Point. Tyto boxy pak musí disponovat i schránkami vhodnými pro chlazené a mražené zboží. Naopak boxy nacházející se například na nádražích, takovými schránkami disponovat nemusí, protože cílí na doručování klasických zásilek od různých doručovacích společností. [47]

V současné době využívají služeb OX Pointů společnost WE|DO a společnost Česká pošta. Společnost WE|DO byla prvním dopravcem, který navázal v červenci 2022 s OX Point spolupráci. Nabídli tak svým zákazníkům možnost doručování do dalších samoobslužných boxů bez nutnosti rozšiřování vlastní sítě. [49]

O měsíc později navázala spolupráci s OX Point také společnost Česká pošta. Ta využívá boxů pro doručování v rámci své služby *Balíkovna*. [50] Vzhledem k tomu, že tato společnost nedisponuje žádnými vlastními boxy, ukazuje se, jak výhodné je, přijít na trh s řešením sdílených boxů. Díky tomu i neznámější dopravce na českém trhu nabídl svým zákazníkům možnost samoobslužného doručování.

Boxy OX Point fungují na klasickém principu vyzvedávání zásilek za pomoci dotykového displeje a PIN kódu sloužícího k vyzvednutí zásilky. Většina z nich také nabízí možnost zásilku zaplatit přímo na místě. Doba na vyzvednutí zásilky je 48 hodin.

Společnost vstoupila na trh s inovativní myšlenkou toho, že není nutné si v tomto odvětví vždy konkurovat. Spustila tak období sdílení boxů a otevírání svých sítí ostatním subjektům na trhu. Sdílení boxů umožňuje jejich efektivnější využití, větší vytíženost, ale také rozdělení nákladů na jejich provoz mezi více společnostmi. Sdílení kapacit boxů se věnuje blíže následující kapitola.



Obrázek 11: Sdílený OX Point [47]

1.3.7 Sdílení samoobslužných boxů mezi jednotlivými subjekty

S rostoucí sítí samoobslužných boxů a poptávkou zákazníků po tomto způsobu doručení, roste i počet dopravců, kteří tuto službu nabízejí. Zvláště v České republice se stal tento způsob doručování značně populárním. [51] Ovšem s rostoucím počtem dopravců se na různých místech začaly objevovat boxy hned několika z nich hned vedle sebe. Obzvláště v menších městech tak lze najít vedle sebe několik poloprázdných boxů, zabírající kapacitu veřejného prostoru a sloužící jednomu jedinému účelu – uložení zásilky. Nevyužívání plné kapacity boxů a jejich provoz každým jednotlivým dopravcem pak ztrácí ekologický i ekonomický smysl těchto zařízení.

Vzhledem k zájmu zákazníků chce tuto službu nabízet co nejvíce subjektů pohybujících se v tomto odvětví. Stejně jako u projektu OX Point tak dochází k jejich spolupráci a sdílení volných kapacit. To také umožňuje daleko lépe sledovat celkovou poptávku a případně rozšiřovat boxy na konkrétních místech.

Jako první sdílela kapacitu svých boxů společnost Alza. Ta své volné sloty poskytla v květnu 2020 společnosti Zásilkovna. Jednalo se o reakci na epidemii koronaviru a s ní související protiepidemická opatření. Od března 2020 došlo k uzavření velké části obchodů a dalších služeb. V té době byla síť výdejních míst Zásilkovny tvořena právě takovými partnerskými výdejními místy. Zároveň však s ohledem na svou bezpečnost a tato opatření, začalo větší množství zákazníků nakupovat v online prostředí. To vedlo k nedostatečným kapacitám dopravců. Jako první byla tato možnost vyzkoušena u deseti boxů na území Prahy. Následně byla služba rozšířena na více jak 100 AlzaBoxů po celé ČR. V současné době mohou zákazníci Zásilkovny využívat 1 100 AlzaBoxů. [52,53] Tato spolupráce funguje již přes 3 roky a ukazuje, že sdílení schránek je dalším krokem v oblasti samoobslužných boxů. Pro Alzu znamená tato spolupráce maximální využití kapacit boxů a zároveň rozdělení nákladů na jejich provoz a Zásilkovně dává možnost nabídnout svým zákazníkům větší rozsah svých služeb. A tato integrace funguje i naopak. Zákazníci nakupující z e-shopu Alza mohou pro doručení své zásilky zvolit jedno z výdejních míst Zásilkovny nebo jeden z provozovaných Z-Boxů.

Revoluci do sdílení kapacit schránek přinesl integrátor Balikobot.cz se svou platformou Lockers.ai. Balikobot je technologie, která se datově napojuje na dopravce a umožňuje rychlejší a efektivnější expedici zboží. Integrace spočívá v přímém napojení do administrace společnosti nebo systémů e-shopu. Výsledkem je zajištění tisku adresních štítků, odesílání a validace dat a sledování zásilek. Smyslem technologie je tedy především automatizace a zefektivnění logistických procesů zapojených společností. Platforma Lockers.ai vznikla na konci roku 2020 v reakci na rozšiřující se síť samoobslužných boxů. Smyslem platformy je sledování volných kapacit boxů různých dopravců a následně jejich vytěžování zásilkami od ostatních uživatelů platformy a ostatních dopravců. Nově tak i malé firmy disponující vlastní dopravou mají možnost nabízet doručování do boxů, ačkoli je pro ně vytvoření vlastní sítě nemyslitelné. V současnosti spolupracuje se společností více jak 3 500 společností a jen v roce 2022 prošlo jejich systémem téměř 30 milionů balíků. [54,55]

V polovině roku 2021 navázala spolupráci s integrátorem právě Alza. Otevřela tak kapacitu svých boxů tisícům e-shopům. Síť Alza boxů je na našem území nejvíce rozšířenou v tomto odvětví a dává tak smysl, že se společnost snaží využít jejich kapacitu naplno. Sdílení schránek otevírá možnost k rozšiřování této sítě a umožňuje provoz boxů i na místech, kde by to jinak nemělo z ekonomického hlediska smysl. [55]

V roce 2022 navázala společnost Alza spolupráci také s dopravci DPD a WE|DO.[56,57] v polovině roku tak již třetina všech zásilek doručených do AlzaBoxů pocházela od třetích stran.[56] v březnu 2023 rozšířila své služby o 1200 AlzaBoxů také Balíkovna. [58]

Trend sdílení ukazuje, že se jedná o stále vyhledávanější formu doručení a dopravci se snaží poskytovat v tomto směru, co největší kapacitu. Tento směr je ideální z hlediska efektivity, ekologie i ekonomie. Je nutné si uvědomit, že sdílení kapacit nemění nijak výrazně rozložení zákazníků mezi dopravci v neprospěch některé ze zapojených stran. Na jedné straně se jedná o zvýšenou nabídku kapacit pro zákazníky a na druhé straně zase o využití kapacit, které by jinak zůstaly nevyužité, jak již bylo zmíněno u spolupráce Alzy a Zásilkovny.

Lze zcela jednoznačně říci, že nejvýraznějšími hráči na trhu jsou právě tyto dvě společnosti. Ačkoli obě přistupují z hlediska technologií k boxům velmi rozdílně, dokáží spolu koexistovat bez zbytečné rivality nebo negativních reklam. Nutno však vzít samozřejmě v potaz skutečnost, že mají rovněž rozdílný předmět podnikání, a tak si konkurovat v pravém slova smyslu úplně nemohou.

1.3.8 Srovnání a shrnutí

V následující tabulce je uvedeno velice jednoduché porovnání samoobslužných boxů zkoumaných v předchozích kapitolách. Pro porovnání byly zvoleny následující atributy:

- **Společnost** – tedy název společnosti, která boxy provozuje. Jedná se pouze o boxy samotné společnosti, nikoli sdílené boxy, které mohou zákazníci také využívat.
- **Rok zprovoznění** – ve kterém roce došlo ke zprovoznění prvního boxu
- **Možnost podání zásilky** – zda box umožňuje také podání zásilky jeho prostřednictvím
- **Doba na vyzvednutí** – jakou dobu má zákazník na vyzvednutí zásilky doručené do boxu
- **Možnost platby** – zda je možné platit za zásilku přímo při převzetí v boxu
- **Napájení** – jakým způsobem získává box energii nutnou k provozu
- **Nutná aplikace** – je-li nutná aplikace k převzetí zásilky
- **Sdílení boxů** – zda v současné době podporuje společnost sdílení kapacit boxů

Společnost	Rok zprovoznění	Možnost podání zásilky	Doba na vyzvednutí	Možnost platby	Napájení	Nutná aplikace	Sdílení boxů
Alza	2014	Ano	48 hodin	Platební karta	230 V	Ne	Ano
Zásilkovna	2020	Ano	48 hodin	Ne	Solární	Ano	Ano
DPD	2021	Ano	48 hodin	Platební karta	230 V	Ne	Ano
PPL	2021	Ano	72 hodin	Platební karta	230 V	Ne	Ne
Rohlík.cz	2018/2020	Ne	Během zvoleného časového okna	Ne	230 V	Ne	Ne
OX Point	2021	Ne	36 hodin	Platební karta	230 V	Ne	Ano

Tabulka 1: Srovnání samoobslužných boxů [autor]

Ze srovnání je vidět, že je běžná poměrně krátká doba na vyzvednutí zásilky a také přítomnost platebního terminálu. Krátká doba je logickým krokem, jelikož zásilky, které jsou v boxu delší dobu, snižují jejich efektivitu. Rovněž má zákazník možnost vyzvednout zásilku v jakoukoli denní dobu – tedy 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Proto je takto krátká doba možná. U výdejních míst s omezenou otevírací dobou bývá čas na převzetí podstatně delší.

Při porovnání roků zprovoznění jednotlivých boxů si lze jasně povšimnout, že hlavní rozvoj této technologie nastal v letech 2020-2021. Vzhledem k tomu, že právě v tomto období byl nejvýrazněji znát vliv pandemie, lze předpokládat, že je to způsobeno právě tím. Lidé začali více nakupovat online a zároveň hledali bezpečnější způsoby doručení. Vzhledem k tomu, že již tehdy nebyla tato technologie úplně neznámá, je pouze logické, že došlo k tak masivnímu rozšíření, které stále pokračuje.

Dalšími společnostmi, které také nabízejí tento způsob doručení jsou v současnosti Balíkovna a WE|DO, které jsou v práci již uvedeny. Dále poté také MALL, GLS, DHL, ale také Dr.Max nebo Pilulka.

I z tabulky lze vidět, že lehce jiným směrem se ubírá Z-Box od společnosti Zásilkovna. Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.3.2, společnost se snaží o moderní a ekologičtější přístup. Proto

jsou jejich boxy závislé pouze na solární energii a jejich hlavní funkce jsou přímo spojené s mobilní aplikací.

Lze jednoznačně říci, že se doručovací boxy stávají neodmyslitelnou součástí chytré městské infrastruktury. Spíše, než vstup dalšího silného hráče v této oblasti, lze očekávat rozvoj používaných technologií, běžné sdílení kapacit boxů, maximální orientaci na zákazníka a snahu o efektivnější přístupy.

I ze stále rostoucího počtu boxů, je možné usoudit, že se jedná o velmi populární a pro zákazníky i jednoduchou technologii, kterou rádi využívají. Na základě těchto zjištění lze předpokládat, že boxy mají budoucnost i ve využití pro jiný trh, než na jakém dnes slouží. Využívání boxů pro doručení interních zásilek společnosti otevírá cestu k modernějšímu a bezpečnějšímu předávání citlivých informací a zároveň je v souladu s dnešním trendem časové flexibility, která je ve větších společnostech stále běžnější.

2 Představení konceptu poštovních smart boxů ve velkých společnostech

Využití smart boxů ve velkých společnostech lze vidět ve dvou základních směrech. Tím prvním je využití pro osobní zásilky, druhým využitím poté pro firemní vnitropodnikovou poštu. V této kapitole je představen základní koncept smart boxů, jakým způsobem lze boxy využít a hlavní výhody tohoto řešení. Konkrétnějšímu návrhu řešení v kontextu konkrétní společnosti se poté věnuje kapitola 5.

2.1 Smart boxy pro osobní zásilky

Využití smart boxů pro osobní zásilky v podstatě přesně kopíruje využití pro klasické doručování na poslední míli, jak bylo představeno v první kapitole práce. Hlavní rozdíl představuje to, že tyto boxy slouží pouze zaměstnancům daného podniku.

Toto řešení lze vnímat spíše jako benefit určený pro zaměstnance. V dnešní době neustále roste seznam nabízených benefitů, především ze strany velkých a mezinárodních společností se stovkami zaměstnanců. Účelem je získat loajální dlouhodobé zaměstnance. Nabídnutí oficiální možnost přebírání osobních zásilek na pracovišti tímto způsobem, představuje významný benefit s minimálními náklady a úsilím.

Velmi často si nechávají zaměstnanci zasílat zásilky na adresu svého pracoviště, neboť vědí, že s největší pravděpodobností budou v době doručování zásilky právě zde. Již nechtějí po práci navštěvovat jiná výdejní místa nebo pověřovat přebíráním ostatní členy domácnosti, kteří by případně mohli být doma.

Jak již práce nastínila během představení celého konceptu samoobslužných boxů, jejich nespornou výhodou je časová flexibilita. Přebírání zásilek během pracovní doby je časově komplikované a může vést k velice neprofesionálním situacím na pracovišti. Pokud má například zaměstnanec pracovní schůzku a na adresu pracoviště mu dorazí nezaplacený balík, musí se ze schůzky omluvit a jít převzít doručovanou zásilku, případně nepřijme příchozí hovor od doručovatele a nechává ho čekat. Může se také stát, že zaměstnanec onemocní a nepřesměruje si balík. V takovém případě buď není zásilka doručena, nebo ji opět musí převzít někdo jiný. Problém nastává i u zaplacených balíčků, které musí v takových případech převzít na recepci nebo podatelně. To pochopitelně není jejich náplní práce a pokud k něčemu takovému dojde několikrát během dne, například přebírání od různých dopravců, může to výrazně zahlcovat pracovní dobu a oddalovat činnosti, které jsou náplní práce.

Další výhoda spočívá ve větším bezpečí zásilek. Recepce nemusí být ze zcela pochopitelných důvodů vybavená prostorem vhodným na ukládání osobních zásilek. Omezují tak prostor, než je vyzvedne adresát. V případě, že jsou umístěny vyloženě nevhodně, mohou být v cestě nebo při neopatrnosti spadnout a někoho zranit. Takto může dojít k poškození obsahu uvnitř zásilky, u kterého by se jen těžko dohledával viník. Pokud musí recepční prostor recepce z určitých důvodů opustit, zůstává zásilka bez dozoru.

Zákaz posílání zásilek na adresu pracoviště je pochopitelně jedním z řešení. Ovšem lze předpokládat, že ve společnosti, která zaměstnává stovky zaměstnanců, se vždy najde někdo, kdo tento zákaz nebude respektovat. Z tohoto důvodu je přímá podpora s nabídnutím oficiálního, a navíc časově flexibilního řešení, benefitem pro všechny strany.

Samoobslužné boxy na osobní zásilky představují možnost, jak doručovat zásilky na místo pracoviště, bez nutnosti zapojování recepcí a podatelen. Tím, že je řešení časově flexibilní, nemusí zaměstnanec přebírat zásilky během pracovní doby, ale má možnost ji vyzvednout například až při odchodu z pracoviště. Doručující dopravce zároveň nečeká až přijde adresát převzít zásilku, pouze ji vloží do boxu. Především pokud jich doručuje více a různým lidem, může se doba strávená na jednom místě zásadně prodloužit.

S velkým rozšířením tohoto způsobu doručování se samozřejmě snaží dopravci instalovat svoje boxy poblíž právě takových společností. Tyto boxy jsou však stále veřejné a nenachází se pochopitelně v soukromých prostorách. Boxy navíc bývají společné pro několik komplexů nebo slouží i pro obyvatele dané části města. To vede k hojnému využívání a častému zaplňování kapacity boxů. Je tedy možné, že ačkoli má zaměstnanec samoobslužný box v těsné blízkosti pracoviště, nemá vždy možnost ho využít. Nechat si zásilku doručit na místo pracoviště, je velice oblíbeným řešením. I přes zákazy a v okolí se nacházející výdejní místa a boxy, přebírají recepce denně osobní zásilky.

Pro zavedení tohoto řešení tedy vyplývají tyto argumenty:

- Jedná se o benefit pro zaměstnance, který může zaměstnavatel nabídnout a ukázat, že se zajímá o přání zaměstnanců.
- Dopravce vždy může zásilku umístit do boxu a nemusí čekat na adresáta.
- Doručování osobních zásilek žádným způsobem neovlivňuje chod recepce nebo podatelný.
- Zásilka je po celou dobu před vyzvednutím uložena na bezpečném a vhodném místě.
- Boxy slouží pouze zaměstnancům společnosti a jejich kapacita nebude tak často zaplněna jako v případě těch veřejných.

- Lze poskytnout delší dobu na vyzvednutí, právě pro případy nečekané nemoci nebo i jiných osobních důvodů.

V současnosti je již na trhu několik společností, které jsou schopné boxy poskytnout a dohlédnout na jejich provoz a údržbu. U takových boxů lze pak jednoduše domluvit vzhled a potřebný počet a velikost schránek. Lze tedy boxy přizpůsobit charakteru společnosti a vzhledově vytvořit box tak, aby zapadl do konceptu budovy. Jedná se navíc o boxy, které se nacházejí ve vnitřním prostředí, to otevírá více možností než u boxů, které se nacházejí venku. U těch je důležitá především odolnost vůči vnějším vlivům a jednoduchost napájení.

Řešení může být vhodné i pro menší společnosti. Stále se jedná o místa s větší koncentrací lidí a boxy mohou nabízet i menší množství schránek.

Nevýhodou tohoto návrhu je, že se musí jednat o řešení, do kterého se zapojí všichni dopravci. Především pokud by měly boxy umožnit i platbu za zásilky. Konkrétním možností řešení se tak blíže věnuje kapitola 4.

2.2 Smart boxy pro firemní poštu

Na rozdíl od boxů pro osobní zásilky, není toto řešení nutně vhodné pro všechny druhy společností. Jedná se o komplikovanější systém, který je pro maximální efektivitu nutné sjednotit s interním systémem společnosti. To je výhodné především u společností, kde jsou toky interní pošty vysoké. Toto řešení lze vnímat jako účelné například pro společnosti, které mají několik poboček na různých místech a vzájemně si mezi sebou odesílají dokumenty. Dále také společnosti s dceřinými společnostmi, kde opět dochází k nutné výměně dokumentů, které míří na konkrétní zaměstnance či zástupce oddělení, kteří je musí převzít.

Argumenty pro zavedení tohoto řešení jsou teoreticky podobné jako u varianty pro osobní zásilky. Zásadním rozdílem je, že se nejedná o zavedení zbytečné služby pro zaměstnance, ale zefektivnění procesu, který ve společnosti již probíhá. Jako dva hlavní argumenty lze označit *efektivitu a bezpečnost*.

Jako první je nutné představení toho, co firemní pošta je. Jedná se o poštu, která proudí do společnosti, z již zmíněných ostatních poboček, dceřiných společností, ale také od dodavatelů, zákazníků, spolupracujících firem atd. Často se jedná o zásilky obsahující citlivé informace o společnosti, jejich zaměstnancích, nebo klientech. Proto jsou takové zásilky zasílány doporučeně a většinou i do vlastních rukou. Takové dopisy pak musí převzít konkrétní adresát nebo oprávněný zástupce oddělení, do kterého jsou adresovány. Tento druh pošty je přijímán recepcí nebo podatelnou, následně třízen a vybraným způsobem dále směřován na

konkrétního zaměstnance. Způsob dalšího směřování zásilky pak závisí na způsobu dané společnosti. Většinou je ovšem zaměstnanec nucen dorazit na místo recepce či podatelny, ve stanovené provozní době a zásilku převzít. Je nutné zásilky velmi dobře třídit a skladovat, aby bylo možné příslušnou zásilku dohledat v co nejkratší době. Každou takovou zásilku je pak nutné zaevidovat do příslušné databáze. Toto řešení lze vnímat jako neefektivní a nepohodlné pro všechny zúčastněné. Smyslem smart boxů pro firemní poštu je nabídnout možnost moderního, efektivního a časově velice flexibilního řešení.

Základní myšlenkou smart boxů pro firemní poštu je vytvoření jednotného, zabezpečeného místa pro doručování firemních zásilek. Jedná se o místo nabízející vyzvednutí kdykoli během doby, kdy je kancelář otevřena. Toto řešení uleví recepcím a podatelnám od obálek a balíčků čekajících na vyzvednutí jednotlivými adresáty. Především v období Vánoc lze pak nabídnout větší časové okno na vyzvednutí dárků od dodavatelů, zákazníků nebo také dárků objednaných vedoucími pro členy svého týmu. Velké krabice se zbožím často překáží ve stísněných prostorách. V tomto případě je možné uložit je bezpečně do schránek. Vzhledem k tomu, že v případě firemních zásilek se jedná o poštu bez dobírky, není nutné vybavovat boxy platebním terminálem.

Stejně jako u osobních zásilek, lze díky vlastnímu řešení přizpůsobit vzhled boxů charakteru společnosti. Do moderní budovy s designovým prostředím se tedy umístí boxy splňující tyto standardy tak, aby zapadly do okolního prostředí. V takovém případě lze boxy využít i jako výraznější prvek interiéru doplňující moderní pojetí směřování společnosti. Naopak v případě historických budov, lze navrhnout design boxů tak, aby bylo nenápadné a nerušily jiné významné interiérové prvky. V prvním případě si lze například představit celokovové řešení s hladkými plochami a výraznějším moderně působícím displejem. V druhém případě by se jednalo spíše o řešení s například dřevěnými prvky a méně nápadným displejem, případně o řešení spojené s mobilními aplikacemi bez nutnosti instalace displeje.

Důležitá je rovněž možnost modularity boxů, která nabízí přidávání nebo odebrání kapacity dle využívání schránek. V případě firemní pošty lze očekávat velice přesný odhad nutné kapacity vzhledem k existujícím statistikám o počtu zásilek před instalací boxů. Stále ovšem může dojít k nárůstu tohoto počtu a navýšení kapacity by mělo být v takovém případě co nejjednodušší. Naopak v případě poklesu počtu zásilek, například pokud by ve společnosti došlo ke zvýšení elektronické komunikace na úkor papírové, lze kapacitu schránek snižovat.

Toto řešení také nabízí automatické zadávání zásilek do elektronické databáze. Na rozdíl od ručního předávání, dokáží boxy zaznamenat údaje automaticky. Velice přesně lze tak také sledovat čas doručení a čas následného převzetí.

3 Průzkum fungování interní pošty ve vybrané společnosti

Pro potřeby této práce byla uzavřena spolupráce s jednou vybranou společností, která působí na území České republiky. Poskytnutá data jsou použita pro nastínění charakteristiky fungování interní pošty ve velké společnosti. Tato kapitola představuje využití reálných dat o množství firemních zásilek v letech 2020–2022 a s nimi spojená cena za provoz. Cílem je také představení detailního fungování procesů ve zvolené společnosti. Díky tomu lze pak v následujících kapitolách lépe a konkrétněji ukázat změny, které je nutné udělat pro přechod na navrhované řešení. Vzhledem k tomu, že se jedná o citlivá data obsahující vnitřní logistiku společnosti a údaje o cenové politice, není možné zveřejnit konkrétní jméno společnosti. Pro potřeby práce bude ovšem představena několika charakteristikami. Veškeré informace a data vztahující se k interní poště byla získána přímo od vybrané společnosti. Tato společnost byla zvolena také proto, že jsou myšlenky využívání smart boxů nakloněni a v současné době existuje interní návrh pro využívání podobné technologie.

3.1 Charakteristika vybrané společnosti

Společnost, která byla oslovena pro spolupráci je korporací s hlavním sídlem v Praze. Po celém území ČR má dalších více než 200 poboček. Do skupiny patří také několik dceřiných společností, rovněž s hlavním sídlem v Praze. Celkem tato společnost zaměstnává více než 7 000 zaměstnanců, celá skupina více jak 8 000. [59]

Z důvodu vysoké náročnosti logistiky zásilek, které proudí napříč všemi pobočkami, se práce zabývá pouze tou poštou, k jejímuž zpracování dochází v hlavním sídle. To je tvořeno dvěma vzájemně propojenými budovami – severní a jižní centrálou. V komplexu hlavního sídla skupiny je téměř 5 000 pracovních míst. Další dvě větší sídla společnosti lze nalézt ve dvou krajských městech. Pro potřeby této práce jsou označeny jako budova 1 a budova 2. [59]

Severní i jižní budova disponují podatelnou. Každá z nich zpracovává jiný druh zásilek a jejich agenda se tedy vzájemně liší. [60] Blíže je provoz podatelen představen v následujících kapitolách.

3.2 Smlouva s Českou poštou

Pro zpracování příchozí a odchozí pošty společnosti byla uzavřena smlouva s Českou poštou. Předmětem smlouvy jsou služby v oblasti podatelny a výpravny. Jedná se především o následující činnosti: [61]

- Zpracování a evidence příchozí pošty registrované
- Třídění papírových dokumentů
- Skenování dokumentů
- Zpracování a evidence příchozí pošty neregistrované
- Obsluha okénka podatelny
- Rozvoz a svoz pošty po hlavní budově
- Standartní kurýr
- Zpracování odchozí pošty doporučené pro pobočky
- Zpracování odchozí pošty registrované mimo společnost
- Zpracování odchozí pošty neregistrované mimo společnost
- Vratky
- Poskytování služeb spojených s elektronickou databází pošty

Registrovanou a neregistrovanou poštu lze také jinak označit jako doporučenou a obyčejnou poštu.

Ze seznamu lze tedy vidět, že většinu činností přímo související s interní poštou, zajišťuje pro společnost Česká pošta. Součástí smlouvy je rovněž ustanovení zakazující poskytování výše uvedených služeb prostřednictvím třetích osob. [61]

Smlouva také stanovuje práva a povinnosti dodavatele a odběratele služeb. Upravuje rovněž kritéria pro vyhodnocování kvality poskytovaných služeb. Hodnocení probíhá v oblastech včasnosti příjmu, odesílání, skenování a ostatních činností a dále například hodnotí kvalitu distribuce dokumentů adresátům. [61] Právě v poslední zmíněné oblasti by bylo možné využít funkcí smart boxů.

Přílohou této smlouvy je ceník, který udává ceny za jednotlivé úkony vykonané v rámci fungování podatelny. Součet těchto cen udává, společně s fixními náklady, celkovou cenu za provoz. Z výňatku ceníku je pak cena vybraných činností následující: [61]

Druh činnosti	Cena v Kč s DPH/1 ks
Zpracování a evidence doporučené pošty	12,4
Zpracování a evidence doporučené pošty mimo společnost	1,01
Zpracování a evidence obyčejné pošty	0,34
Vrácené zásilky doporučené	1,69
Vrácené zásilky obyčejné s kódem	0,56
Vrácené zásilky obyčejné bez kódu	0,94
Skenování dokumentů	0,42
Třídění papírových dokumentů	7,87

Tabulka 2: Cena za zpracování jednotlivých položek [autor, 61]

Fixní neboli paušální část ceny pak tvoří především mzdy zaměstnanců, kteří vykonávají zmiňované činnosti. Jedná se například o vedoucího týmu podatelny, pracovníky pošty a pracovníky novinové služby. Pracovníci pošty mají na starosti zpracování pošty, obsluhu okénka podatelny, činnosti pro dceřiné společnosti a další. Pracovníci novinové služby pak zajišťují především rozvoz pošty po budově ústředí. K rozvozu dochází 3× denně. Právě v této oblasti by bylo možné ušetřit čas pracovníků a peníze společnosti, pokud by byl nastaven efektivnější a rychlejší systém rozvozu pošty po společnosti. Paušální cena je měsíčně celkem téměř 300 000 Kč bez DPH, s DPH je to pak přes 360 000 Kč. Další složku ceny tvoří administrativní podpora pro elektronickou databázi pošty. Provozní doba podpory je od 9:00 do 13:30 a měsíční náklady na tuto činnost jsou v současné době téměř 25 000 Kč. [61]

3.3 Svoz a rozvoz zásilek po areálech budov

Každý den dochází v obou budovách 2× ke svozu a rozvozu zásilek. Po obou budovách jsou rozmístěny dřevěné nechráněné boxy sloužící k přijímání obyčejných zásilek. Jedná se o jednoduchý dřevěný box s oddělenými schránkami, do kterých lze vkládat jednotlivé zásilky. Jednotlivé schránky slouží jednotlivým oddělením a minimálně jedna je vždy určena na vkládání obyčejné pošty určené k odeslání. Tyto boxy nejsou nijak zabezpečeny a vloženou poštu může převzít teoreticky kdokoli. Takový přístup funguje pouze u obyčejných zásilek, které sice většinou mají určeného adresáta, ale nejedná se o zásilky určené do vlastních rukou. V severní budově se takových boxů nachází 28 napříč všemi patry. [60]

3.3.1 Zpracování odchozí pošty neregistrované (obyčejné)

Tento popis činností se váže ke všem obyčejným dopisům a obyčejným zásilkám, které jdou mimo společnost. Jak již název napovídá tyto zásilky nejsou registrované a nejsou tedy sledovatelné. U těchto zásilek nedochází ani k zaznamenávání do elektronické databáze pošty. Nelze tedy přesně určit jejich počet ani jejich směřování.

V případě těchto zásilek začíná proces právě v přihrádkách pro odeslání v dřevěných boxech. V předem stanovený čas dochází ke svozu těchto zásilek. V případě obyčejných dopisů se třídí dle velikosti a následuje vážení a frankování na frankostroji. Frankování je ekvivalentem k nalepení poštovní známky příslušné hodnoty na obálku. Frankovací stroj rovněž počítá ofrankované zásilky. [60, 61]

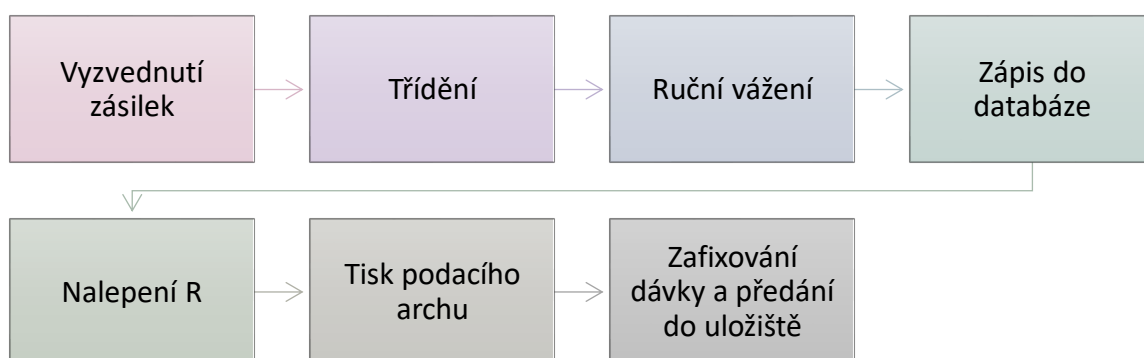
U obyčejného balíku tvoří jediný rozdíl to, že dochází k ručnímu vážení, a ne vážení přímo na frankostroji. Samotné frankování již provádí stroj. [61]

Vzhledem k tomu, že tyto zásilky nejsou registrované a neznáme jejich přesný počet dochází k určování denního počtu odhadem. Frankostroj zaznamenává celkovou částku – tedy přeneseně součet hodnot všech nalepených poštovních známek. Cena nejlevnějšího obyčejného dopisu je 9,50 Kč. Celková částka je tedy následně vydělena touto hodnotou. Dochází tak k určení maximálního možného počtu jednotek, které mohly teoreticky být odbaveny. [61]

3.3.2 Zpracování odchozí pošty registrované (doporučené)

V případě doporučené pošty se jedná o zásilky, které jsou registrované a zaznamenávají se do elektronické databáze. Registrované zásilky lze rozdělit do čtyř kategorií – doporučený dopis, doporučený balík, EMS a cenné psaní. [61]

Proces při zpracování doporučených zásilek je výrazně složitější než v případě obyčejných zásilek. Sestává ze 7 jednotlivých kroků. Po sobě jdoucí kroky jsou zobrazeny na následujícím schématu. [61]



Obrázek 12: Schéma zpracování odchozí pošty [autor,60]

Každá z těchto činností zahrnuje několik nutných dílčích akcí. Pro lepší ilustraci procesu jsou jednotlivé body popsány detailněji.

Vyzvednutí zásilek – k vyzvednutí zásilek dochází pracovníkem buď z uložště pro třídění vstupů nebo z hromádky již roztříděných zásilek pro odeslání. V případě cenného psaní donese zásilku odesílatel osobně na podatelnu. [61]

Třídění – Pracovník ručně třídí všechny vyzvednuté zásilky. K dalšímu třídění dochází i v případě zásilek, které byly vyzvednuty již z vytříděných hromádek. Dochází k rozdělení na různé kategorie zásilek. [61]

Ruční vážení – Zásilka je pracovníkem ručně zvážena a váha zaznamenána. Dále jsou v tomto kroku zásilky děleny do skupin podle zjištěné váhy.

Zápis do databáze – Pracovník zkontroluje dle evidenčního čísla obálky, zda je již zásilka vedena v elektronické databázi. Pokud ještě není zavedena, zavede ji. V obou případech doplní k zásilce váhu a cenu zásilky. V tomto kroku také dochází ke kontrole adresních údajů a případné opravě. Následně je vygenerováno registrační číslo zásilky. Zápis do databáze je ukončen a potvrzen odesláním zásilky do databáze. [61]

Nalepení R – Zásilka je opatřena nálepkou s čárovým kódem, který slouží k registraci. Tento kód odpovídá číslu vygenerovanému v databázi.

Tisk podacího archu – Podací arch obsahuje všechny zásilky v dané kategorii určené pro odeslání. [60]

Zafixování dávky a předání do uložště – Skupinu zásilek příslušných k danému podacímu archu pracovník zafixuje a následně uloží vzniklý balíček do uložště pro převoz. [61]

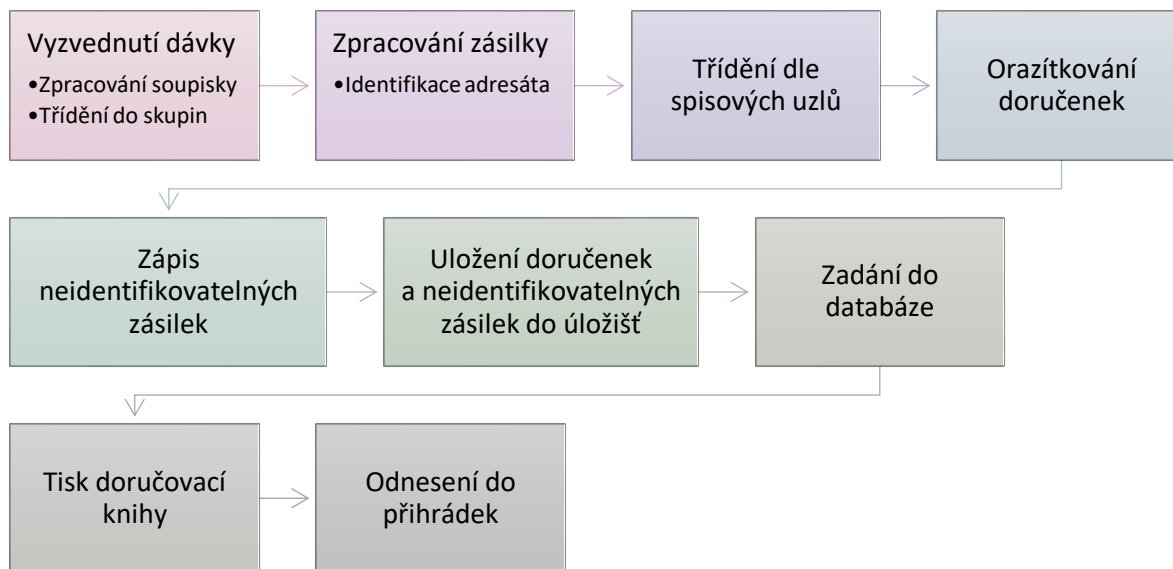
Na popsanych krocich lze velmi názorně vidět, že velká část procesu probíhá ručně za přímé účasti pracovníka. Při použití smart boxů, by mohlo dojít k automatizaci procesu a jeho urychlení.

3.3.3 Zpracování a evidence příchozí pošty registrované

Tento postup se vztahuje na veškerou poštu, která je přijata na podatelnu společnosti. V tomto případě není rozlišován způsob doručení.

S příjmem příchozí registrované pošty je spojené velké množství menších činností, které je nutné provést, aby došlo ke správnému zařazení zásilky. Nutnost veškeré zásilky ručně identifikovat, třídít a kontrolovat významně zdržuje celý proces. Ruční zadávání informací do elektronické databáze lze označit za neefektivní. Především přihlédneme-li k tomu, že tyto údaje již musely být vyplněny před doručením zásilky a pravděpodobně již v elektronické podobě existují.

Na níže uvedeném diagramu je znázorněn celý proces, který je spojen s příjmem a evidencí příchozí registrované pošty.[61]



Obrázek 13: Schéma zpracování příchozí pošty [autor,60]

Některé vybrané kroky, jejichž náplň není zcela zřejmá, jsou opět popsány do většího detailu. Popis tohoto procesu důležitý zejména z důvodu lepšího pochopení pracnosti zpracování každé jedné zásilky.

Vyzvednutí dávků – Pracovník podatelny převezme skupiny zásilek od doručovatele. Ke každému příjmu je zpracována soupiska o přijetí obsahující všechny zásilky přijaté v daném doručení. Následně jsou zásilky tříděny do skupin. [61]

Zpracování zásilky – Každá zásilka je jednotlivě zpracována a dochází k identifikaci adresáta. Může se jednat přímo o osobu uvedenou na zásilce, nebo zástupce oddělení, do kterého je zásilka směřována. [61]

Třídění dle spisových uzlů – Na základě identifikovaného adresátu dochází k rozdělení zásilek do menších skupin dle spisových uzlů, do kterých budou následně doručovány. [61]

Orazítkování doručenek – Ke každé zásilce přísluší dokument stvrzující její převzetí společností.

Zadání do databáze – Do elektronické databáze pošty je nutné zapsat ručně každou příchozí zásilku. Zadávají se všechny informace jako je čas doručení, způsob doručení, skupina zásilky, adresát, identifikační číslo atd. Z celého procesu je evidence do databáze časově nejnáročnější a zvedá čas nutný ke zpracování jedné zásilky o desítky procent. V této oblasti by mělo dojít k výrazné automatizaci a ušetření potřebného času. [61]

3.3.4 Zpracování a evidence příchozí pošty neregistrované

Vzhledem k tomu, že neregistrovaná pošta není evidovaná v elektronické databázi je její zpracování časově výrazně méně náročné. Rovněž nedochází k potvrzování doručení každé zásilky, vzhledem k tomu, že neregistrované obyčejné zásilky nemají identifikační číslo a není možné sledovat jejich doručení.

Neregistrované zásilky jsou po vyzvednutí dodávky pouze roztříděny dle adresátů a následně odneseny do přihrádek, kde jsou připraveny k následnému rozvozu po budovách. [61]

3.4 Podatelny

Jak již bylo zmíněno, obě budovy disponují vlastní podatelnou. Výrazně větší část agendy spadá do gesce podatelny nacházející se v severní budově. Podatelny jsou místa, která slouží pro doručování, třídění, evidenci a odesílání zásilek směřující do a ze společnosti. U doručených zásilek zde také dochází k jejich vyzvedávání adresáty a potvrzování jejich převzetí. [61]

3.4.1 Podatelna v severní budově

Podatelna je v provozu každý všední den od 6:00 do 16:30. Okénko začíná fungovat v 6:30. V rámci činnosti této podatelny v severní budově je zpracovávána veškerá příchozí pošta z ostatních poboček a rozvoz zpět do nich. Dále zde dochází k příjmu doporučené i obyčejné pošty. Jedná se nejen o poštu doručovanou Českou poštou ale také DHL kurýry. Všechny tyto příjmy a svozy mají předem vyhrazený čas, který je určen k činnostem spojených s daným typem zásilek. Denní harmonogram je následující: [60]

- 6:15-6:30 – balíky, EMS, cenná psaní
- 6:30-7:00 – svoz z pražských poboček, odvoz na pražské pobočky
- 7:30-8:30 – příjem obyčejných a doporučených zásilek
- 8:30-9:00 – svoz z budovy 1 a budovy 2
- 10:00-11:00 – DHL doručení zásilek
- 12:00-12:30 – svoz z pražských poboček
- 13:00-14:00 – odvoz na pražské pobočky
- 15:00-15:30 – odvoz zásilek k odeslání do depa ČP
- 15:30-16:00 – odvoz do budovy 1
- 16:00-16:30 – DHL odeslání zásilek

Během dne také dochází dvakrát k odvozu pošty do jižní budovy. První svoz probíhá v 9:30, kdy dochází k dovozu pošty doručené na podatelnu severní budovy ranními kurýry nebo odpoledními kurýry předchozího dne. Druhý odvoz probíhá ve 13:40. [60]

Rovněž dvakrát denně dochází ke svozu a rozvozu zásilek po severní budově. To probíhá konkrétně v 11:00 a ve 13:15. V těchto časech dochází k rozvozu dříve doručených zásilek. Rozvoz probíhá napříč všemi patry a boxy, do kterých může zásilka patřit. Časová náročnost takového rozvozu je opravdu vysoká a může činit až několik hodin denně. Pokud by došlo k instalaci smart boxů, je žádoucí i snížení počtu takto rozmístěných rozvozových stanovišť. Vzhledem k větší bezpečnosti i větší časové flexibilitě, by mělo být možné jejich počet snížit, aniž by došlo k výraznému snížení komfortu zaměstnanců. [60]

3.4.2 Podatelna v jižní budově

Podatelna v jižní budově je menší a má na starosti výrazně nižší část úkonů spojených s interní poštou ve společnosti. V provozu je od 6:30 do 15:30 a okénko je zaměstnancům k dispozici od 7:00 do 15:30. Právě na provozní době podatelny v jižní budově, lze názorně demonstrovat horší časovou flexibilitu. Pokud by zaměstnanec obdržel zásilku, kterou je nutné vyzvednout na této podatelně, musí tak učinit pouze do 15:30 hodin. Pokud má například do pozdního odpoledne domluvené schůzky, které se mohou konat i v severní budově, nemusí převzetí takové zásilky stihnout. Ačkoli může zásilku vyzvednout následující den, může se jednat o něco, co by rád zpracoval ještě ten samý den, pouze v pozdějších hodinách. V případě, že by taková zásilka dorazila v pátek, může se zpracování zpozdít až do pondělí. Stejně je to i u odevzdávání zásilek k odeslání. V současné době k tomu musí zaměstnanec využít okénko podatelny. U odeslání by sice k uspišení nedošlo ani při použití smart boxů, ale zásilku je možné uložit kdykoli a následující den dojde k jejímu odeslání, i když bude zaměstnanec chtít například pracovat z domova. [60]

V gesci této podatelny je především zpracovávání zásilek přicházejících do budovy 1 a následně zásilek odcházejících také tam. K samotnému třídění a evidenci zde dochází u zásilek, jejichž adresát má pracovní místo v jižní budově. Takové zásilky jsou většinou dopraveny ze severní budovy. [60]

Stejně jako u předchozí podatelny i zde dochází ke svozu a rozvozu zásilek po celé jižní budově. Děje se tak dvakrát denně v 11:30 a následně ve 14:30. [60]

Tato podatelna rovněž zpracovává zásilky pro některé dceřiné společnosti, které také sídlí v komplexu budov v Praze. K výměně těchto zásilek ovšem dochází pouze několikrát měsíčně a jejich počet a logistika jejich roznosu není tak významná jako ostatní toky zásilek. [60]

3.5 Počty registrovaných zásilek v letech 2019-2022

Hlavní ukazatel, kterým se tato práce zabývá, je registrovaná pošta. Právě pro tu jsou smart boxy velice efektivním a bezpečným řešením. V této podkapitole je nastíněn objem registrovaných příchozích a odchozích zásilek v letech 2019-2022. Od společnosti byla získána data o počtu těchto zásilek vždy v souhrnu za celý rok, pro lepší ilustraci je uveden i průměrný měsíční a průměrný denní objem.

V následujících tabulkách jsou uvedeny celkové roční počty příchozí a odchozí registrované pošty:

Počet příchozích registrovaných zásilek			
2019	2020	2021	2022
34 851 ks	28 280 ks	29 736 ks	31 937 ks

Tabulka 3: Počet příchozích registrovaných zásilek [autor, 60]

Počet odchozích registrovaných zásilek			
2019	2020	2021	2022
42 145 ks	35 414 ks	24 837 ks	22 523 ks

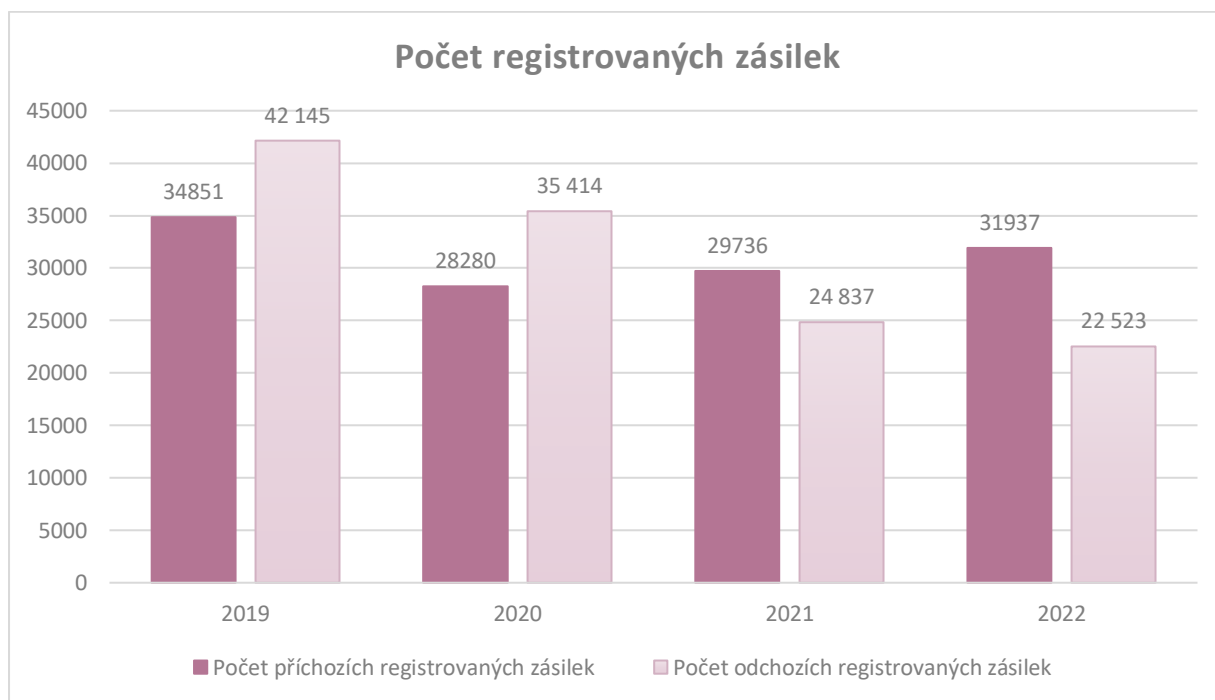
Tabulka 4: Počet odchozích registrovaných zásilek [autor, 60]

Z dat je patrné, že počty příchozích zásilek v jednotlivých letech se liší spíše nevýznamně. Průměrně přijme každý rok společnost 31 201 zásilek. Při 252 pracovních dnech, kdy předpokládáme, že jsou podatelny v provozu, to činí 124 zásilek denně. K jedinému výraznějšímu rozdílu došlo mezi lety 2019 a 2020 v důsledku pandemie. V roce 2020 tak klesl počet příchozích zásilek o 6 571 tedy téměř o 19 %. Od roku 2020 si lze povšimnout opět stoupajícího trendu počtu zásilek. Mezi lety 2020 a 2021 došlo k nárůstu o 5 % a v roce 2022 pak k nárůstu o dalších 7,5 %. Celkově tak rozdíl mezi lety 2020 a 2022 činí 2 914 zásilek. Zatím stále o 8 % méně než v roce 2020. [60]

Větších rozdílů si lze všimnout u odchozích zásilek. Stejně jako u příchozí pošty i zde došlo k poklesu o 16 % nejspíše v důsledku pandemie. Ovšem ani v posledních letech nedochází k návratu k podobným hodnotám jako v roce 2020. U odchozích zásilek lze pozorovat výrazný klesající trend. V roce 2021 klesl počet o dalších téměř 30 % a v roce 2022 pak o dalších 9 %. Tento trend lze vedle následků pandemie také připsat dalším změnám, ke kterým postupně ve společnosti dochází. Oslovená společnost se dlouhodobě snaží omezit spotřebu papíru a dochází tak ke snižování počtu dokumentů, které je nutné zasílat ve fyzické podobě. Stále více přibývá takových, které je možné zasílat elektronicky. Právě to může významně přispívat

ke snižování počtu odchozích zásilek. Může se také jednat o důsledek zvýšení podílu práce z domova, která ovlivňuje počet zaměstnanců vyskytujících se v budovách společnosti. [60]

Na následujícím grafu lze vidět porovnání počtu zásilek v jednotlivých letech, rozdíl mezi počty příchozích a odchozích zásilek, rostoucího trendu u příchozí pošty, a naopak klesajícího u pošty odchozí.



Graf 1: Porovnání počtu registrovaných zásilek v jednotlivých letech [autor, 60]

3.6 Náklady spojené se zpracováním a evidencí registrovaných zásilek v letech 2019-2022

Dalším důležitým ukazatelem je cena. Vzhledem k tomu, že práce sleduje především registrované zásilky, není možné uvádět přesnou cenu za provoz celých podatelén. Ty mají na starosti i mnoho jiných činností. Celkové hodnoty by tak byly k výše uvedeným hodnotám nerelevantní. Na základě získaných dat je proveden odhad poměrné částky, která připadá na odbavení registrovaných zásilek současným způsobem.

Do ceny je nutné započítat jednotkovou cenu za každou zásilku a dále především čas pracovníka. Ten se skládá z úkonů popsanych v předešlých podkapitolách. Velkou část času zabírá zadávání zásilek do elektronické databáze pošty. Každá zásilka je také rozvážena nebo svážena. I tento čas je nutné zahrnout do celkové časové náročnosti. Vzhledem k tomu, že nedochází k rozvozu jediné zásilky, je uvažována pouze poměrná část.

Názornější jsou hodnoty uvedené za den a měsíc. V následujících tabulkách jsou tak uvedené průměrné hodnoty za pracovní den a průměrné měsíční hodnoty. Průměrný počet zásilek za pracovní den, byl získán poměrem celkového počtu zásilek a počtu pracovních dní v daném roce. Měsíční hodnota je pak pouze dvanáctinou celkové hodnoty.

Počet příchozích registrovaných zásilek				
Rok	2019	2020	2021	2022
Počet pracovních dní	251	251	252	252
Průměrný počet zásilek za pracovní den	139	113	118	127
Průměrný počet zásilek měsíčně	2904	2357	2478	2661

Tabulka 5: Průměrný počet příchozích zásilek za pracovní den a měsíc [autor, 60]

Ke stejnému přepočtu došlo i v případě odchozích zásilek, tam jsou hodnoty následující:

Počet odchozích registrovaných zásilek				
Rok	2019	2020	2021	2022
Počet pracovních dní	251	251	252	252
Průměrný počet zásilek za pracovní den	168	141	99	89
Průměrný počet zásilek měsíčně	3512	2951	2070	1877

Tabulka 6: Průměrný počet odchozích zásilek za pracovní den a měsíc [autor, 60]

Dle zjištěných dat je průměrná hodinová mzda pracovníka odbavující zásilky 190 Kč bez DPH. Při sazbě DPH 21 % se jedná o 230 Kč/h. Hodinová mzda pracovníka, který zajišťuje rozvoz pošty po budově je průměrně 150 Kč bez DPH. S DPH tak hodinové náklady na svoz a rozvoz zásilek činí přibližně 182 Kč. Jednotková cena za zpracování a evidenci registrované pošty je 12,40 Kč. Tato částka se může ještě lehce lišit dle konkrétního typu zásilky. Jedná se o jednotky korun. Například tomu tak je u zásilek, které míří mimo společnost. Pro zohlednění těchto částek je počítáno s jednotkovou částkou 13 Kč. Pro větší přehlednost jsou všechny zmíněné částky uvedeny v následující tabulce: [60]

Hodinová mzda pracovníka odbavující zásilky [Kč/h]	230
Hodinová mzda pracovníka zajišťující svoz a rozvoz po budovách [Kč/h]	182
Jednotková cena za odbavení registrované zásilky [Kč/ks]	13

Tabulka 7: Ceny [autor, 60]

Dále je nutné stanovit časovou pracnost procesů. K tomu došlo sérií zkušebních odbavení jednotlivých typů zásilek a měření konkrétních časů jednotlivých činností. V analýze byly zjištěny následující hodnoty:

Úkon	Jednotkový čas [s]
Zpracování příchozí registrované zásilky	52,5
Evidence příchozí registrované zásilky do databáze	141
Zpracování odchozí registrované zásilky	25
Evidence odchozí registrované zásilky do databáze	60

Tabulka 8: Časová náročnost jednotlivých úkonů [autor, 60]

U odchozích zásilek jsou časy nižší především protože na podatelně nedochází většinou k jejich první registraci, ale zásilka už byla založena dříve v procesu, který není v rámci této práce sledován. U zadávání zásilek do databáze je průměrný čas také ovlivněn tím, že některé zásilky jsou již v evidenci zavedeny a jejich čas je tak výrazně kratší.

Určení časové náročnosti rozvozu a svozu jedné zásilky je poměrně obtížné. Pro potřeby tohoto výpočtu je uvažován čas každého rozvozu 3 hodiny a je zanedbáno, že během něj dochází ke svozu a rozvozu i obyčejných zásilek. Rozdílnost zásilek již potřebnou dobu významně neovlivňuje. Vzhledem k tomu, že ke svozu dochází dvakrát denně, jedná se každý den o 6 hodin. Při mzdě pracovníka zajišťujícího rozvoz 182 Kč za hodinu, se denně jedná o částku **1 092 Kč**. Tato částka je uvažována konstantně každý pracovní den, každý rok stejná.

3.6.1 2019

V roce 2019 došlo každý pracovní den průměrně ke zpracování a evidenci 139 příchozích a 168 odchozích zásilek. Pro stanovení odhadu nákladů na činnosti s tím spojené, je nutné zjistit časovou pracnost na zpracování všech těchto zásilek a dle toho následně náklady na pracovníka, který tuto činnost provádí. Při těchto konkrétních hodnotách je níže zobrazen výpočet časové pracnosti průměrně za pracovní den:

Časová pracnost příchozích zásilek:

- Počet příchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $139 \cdot (52,5 + 141) = 26\,896,5 \text{ s} = 448,275 \text{ min} \approx 7,5 \text{ h}$.

Z tohoto výpočtu lze vidět, že téměř celá pracovní doba jednoho zaměstnance podatelny slouží pouze ke zpracování a evidenci příchozí registrované pošty. Je to způsobeno především extrémně dlouhou dobou nutnou na evidenci zásilky do elektronické databáze. Právě v této oblasti mají smart boxy největší potenciál snížit časovou náročnost procesů.

Stejný výpočet je pak nutné provést pro stanovení časové náročnosti u zásilek odchozích:

Časová pracnost odchozích zásilek:

- Počet odchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $168 \cdot (25 + 60) = 14\,280 \text{ s} = 238 \text{ min} \doteq 4 \text{ h.}$

I v případě méně časově náročných odchozích zásilek, je časová náročnost na jejich zpracování opravdu vysoká a tvoří polovinu běžné pracovní doby každý den.

Při sečtení hodnot pro odchozí a příchozí poštu dostaneme časovou náročnost 11,5 hodin každý pracovní den. Při hodinové mzdě pracovníka zpracovávající zásilky, která činí 230 Kč, se denně jedná o částku 2 645 Kč. Při připočtení částky pro rozvoz zásilek, činí **průměrná denní hodnota 2 645 + 1 092 = 3 737 Kč.**

Dále je nutné počítat také s jednotkovými náklady na každou zásilku. Ty byly stanoveny na 13 Kč za kus. Při počtu všech zásilek $139 + 168 = 307$ to činí každý den dalších 3 991 Kč. Každý pracovní den jsou tak náklady na práci s registrovanou poštou ve společnosti 7 728 Kč. Při počtu pracovních dní 251 to činí **1 939 728 Kč za celý rok.** Z toho celých 24 % tvoří náklady spojené s časem, který je nutný pro evidenci zásilek do databáze.

3.6.2 2020

K výpočtu nákladů v letech 2020-2022 došlo stejným způsobem jako u předchozího roku 2019. Pro výpočet jsou použity hodnoty odpovídající jednotlivým rokům.

Časová pracnost příchozích zásilek:

- Počet příchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $113 \cdot (52,5 + 141) = 26\,896,5 \text{ s} = 364,425 \text{ min} \doteq 6 \text{ h.}$

Časová pracnost odchozích zásilek:

- Počet odchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $141 \cdot (25 + 60) = 11\,985 \text{ s} = 199,75 \text{ min} \doteq 3,3 \text{ h.}$

Po součtu výsledných hodnot dostáváme časovou náročnost na zpracování registrované pošty průměrně 9,3 hodiny za pracovní den. Při stanovené mzdě pracovníka, který tuto činnost provádí se denně jedná o částku 2 139 Kč. Dále je nutné započítat hodnotu času rozvozu zásilek tedy **2 139 + 1 092 = 3 231 Kč.**

Další část ceny tvoří paušální cena za každou zpracovanou jednotku 13 Kč. Při průměrném počtu příchozí i odchozí pošty 254 zásilek denně, jsou náklady zvýšeny o dalších **3 302 Kč**.

Průměrné denní náklady tedy činí 6 533 Kč. Při 251 pracovních dnech v roce 2020 jsou tak **roční náklady stanoveny na 1 639 783 Kč**.

3.6.3 2021

Stejné přístupy k výpočtům jako v předchozích letech jsou aplikovány i v roce 2021.

Časová pracnost příchozích zásilek:

- Počet příchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $118 \cdot (52,5 + 141) = 22\,833 \text{ s} = 380,55 \text{ min} \doteq 6,3 \text{ h}$

Časová pracnost odchozích zásilek:

- Počet odchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $99 \cdot (25 + 60) = 8\,415 \text{ s} = 140,25 \text{ min} \doteq 2,3 \text{ h}$

Celkem tedy 8,6 hodin. Při mzdě 230 Kč za hodinu, lze tuto časovou náročnost vyčíslit na 1 978 Kč. Po přičtení hodnoty za rozvoz a svoz zásilek je celková částka **3 070 Kč denně**.

Paušální cena za zásilky tvoří v roce 2021 částku **$13 \cdot (118 + 99) = 2\,821 \text{ Kč}$** .

Sumu za všechny náklady na zpracování registrované pošty tak představuje částka 5 891 Kč denně. Při převedení na roční částku se započítáním 252 pracovních dní je **celková částka 1 484 532 Kč**.

3.6.4 2022

Pro rok 2022 jsou hodnoty spočteny stejným způsobem jako v předchozích letech.

Časová pracnost příchozích zásilek:

- Počet příchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $127 \cdot (52,5 + 141) = 25\,574 \text{ s} = 409,575 \text{ min} \doteq 6,8 \text{ h}$

Časová pracnost odchozích zásilek

- Počet odchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $89 \cdot (25 + 60) = 7\,565 \text{ s} = 126,08 \text{ min} \doteq 2 \text{ h}$

- Celkem času: 8,8 hodiny denně
- Převedeno na finance: **2 024 Kč**
- Po zvýšení o náklady na rozvoz a svoz: **3 116 Kč**
- Paušální náklady: $13 \cdot (127 + 89) = \mathbf{2\ 808\ Kč}$
- Celkové náklady za průměrný pracovní den: 5 924 Kč
- Celkové náklady za rok při 252 pracovních dnech: **1 492 848 Kč**

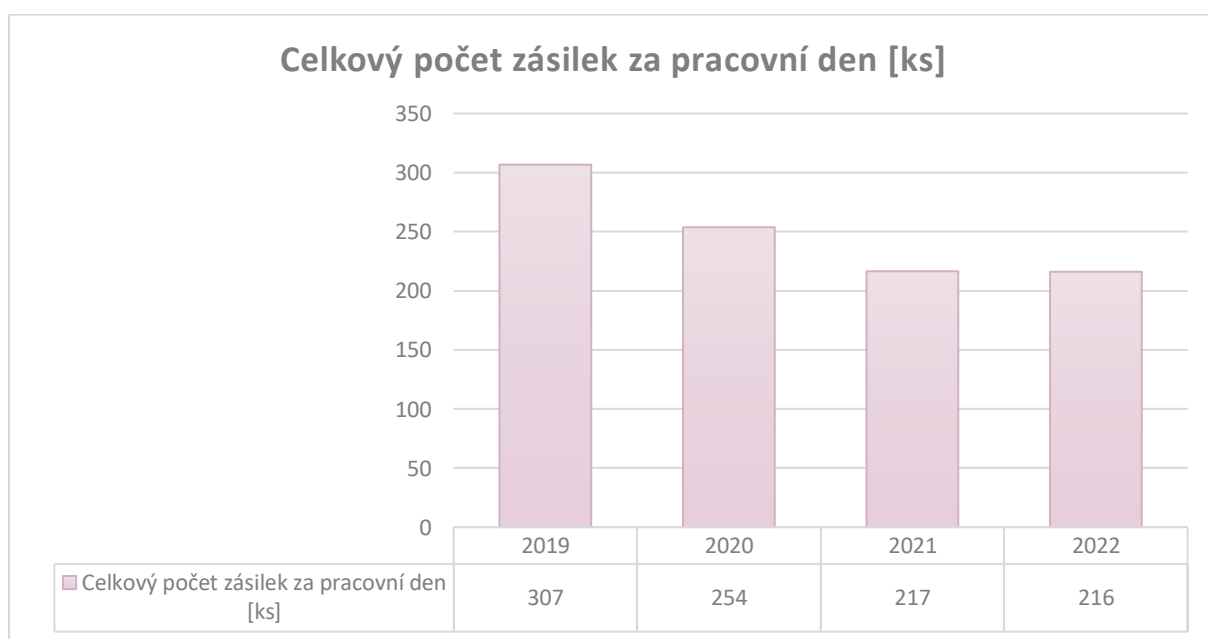
3.6.5 Srovnání

Pro přehlednější a názornější vyobrazení nákladů na zpracování a evidenci registrované pošty ve společnosti shrnuje následující tabulka všechny dříve zjištěné hodnoty:

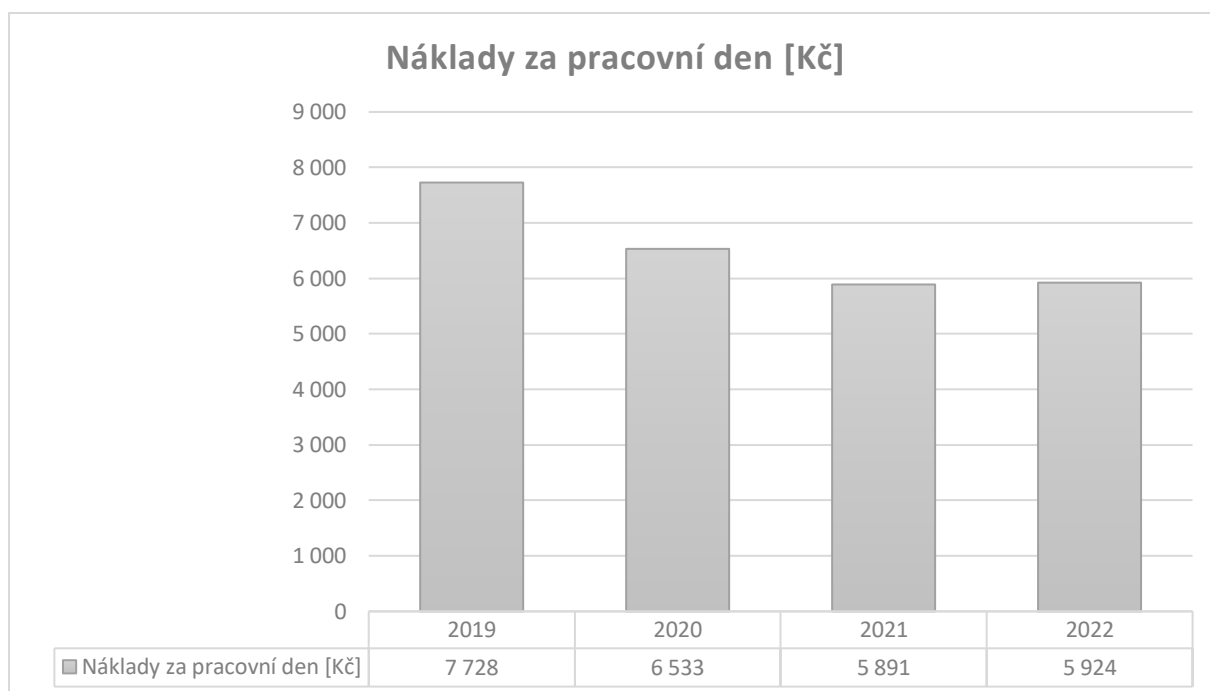
	2019	2020	2021	2022
Průměrný počet příchozích zásilek za pracovní den [ks]	139	113	118	127
Průměrný počet odchozích zásilek za pracovní den [ks]	168	141	99	89
Průměrné náklady za pracovní den [Kč]	7 728	6 533	5 891	5 924
Průměrné náklady za rok [Kč]	1 939 728	1 639 783	1 484 532	1 492 848

Tabulka 9: Srovnání nákladů v jednotlivých letech [autor]

Je zcela zřejmé a logické, že celkové náklady ovlivňuje především celkový počet zpracovaných zásilek, ať už přijatých nebo odeslaných. Pro lepší ilustraci jsou na následujících grafech uvedeny vývoje průměrného počtu zásilek za pracovní den a průměrné náklady.



Graf 2: Celkový počet zásilek za pracovní den [autor,60]



Graf 3: Náklady za pracovní den [Autor,60]

Z grafu je zřejmé, že náklady jsou přímo závislé na celkovém počtu zásilek. Nejvíce se na ceně podílí zásilky příchozí. S jejich opětovným růstem po roce 2020 tak vzrůstají i náklady na zpracování.

3.7 Závěr analýzy

Z výsledků analýzy vyplývá, že se zpracováváním registrované pošty je ve společnosti spojeno velké množství práce a s tím souvisejících nákladů. Téměř čtvrtinu veškerých nákladů však tvoří finance spojené s časem stráveným zdlouhavou evidencí zásilek do elektronické databáze. Právě z tohoto důvodu je řešení směřované tak, aby došlo k co největší možné automatizaci tohoto procesu a nedocházelo k redundantním činnostem.

Analýza rovněž ukázala, že je spíše rostoucí trend v počtu příchozích zásilek. Právě ty jsou v současné době na zpracování nejnáročnější a pokud jejich počet bude nadále růst, budou se náklady úměrně zvyšovat. Zde vyvstává potřeba změny systému, tak aby s každou zásilkou nedocházelo k tak výrazné časové zátěži pracovníků podatelny. Pokud již jednou zásilku rozřídili a identifikovali adresáta, je neefektivní, aby zásilku znovu hledali až si ji přijde majitel vyzvednout.

Naopak stále klesá počet odchozích zásilek. Jak již bylo uvedeno, jedná se o důsledek snahy společnosti vydat se udržitelnějším směrem a s tím spojené redukce fyzické pošty. V roce

2022 došlo průměrně v pracovní den k odeslání pouze 89 zásilek. To je oproti roku 2019 pokles o 47 % a oproti roku 2018 dokonce o 52 %.

Na základě předchozí analýzy vyplynulo, že v této konkrétní společnosti je dobré řešení směřovat především tak, aby došlo k redukci času stráveného evidencí zásilek a dále k soustředění na toky příchozí pošty. Pokud by se, například z důvodu finančních prostředků, bylo nutné rozhodnout mezi primárním řešením využití smart boxů na příchozí nebo odchozí poštu, jednoznačně je nutné začít řešením pro poštu příchozí.

4 Smart boxy ve vybrané společnosti

Tato kapitola se věnuje návrhu řešení smart boxů pro vybranou společnost. Návrh se týká řešení pro firemní zásilky a pro osobní zásilky zaměstnanců. Základní koncept obou řešení byl již představen v kapitole 2. U obou směrů jsou nejprve představeny různé přístupy, řešení a technologie, které lze obecně využít a na základě potřeb a charakteru vybrané společnosti je zvolen konkrétní přístup. V závislosti na zvoleném řešení jsou uvedeny náklady, porovnání s aktuálním řešením a vyčíslení časových úspor. V kapitole 6 je pak provedena analýza navrženého řešení formou stručné studie proveditelnosti věnující se především analýze a řízení rizik, SWOT analýze, finanční analýze a závěrečnému shrnutí a zhodnocení projektu.

4.1 Smart boxy jako řešení firemní pošty

U boxů pro firemní poštu je nutné vyřešit dvě základní akce. První je vyzvedávání zásilek a tím druhým možnost zásilky tímto způsobem i odesílat. V souvislosti s tím je nutné zvolit použité technologie a přístupy pro fungování smart boxů. Tato část práce se zaměřuje na obecné řešení smart boxů použitých pro interní poštu ve společnostech. Jednotlivé dílčí části se zaměřují na důležité detaily, které je nutné vzít v potaz při návrhu konkrétního řešení pro konkrétní společnost.

4.1.1 Napájení

První je nutné zvolit způsob napájení boxů. V teoretické části práce byly představeny dva základní přístupy k napájení boxů. Nejčastěji používanou metodou je klasické napájení z elektrické sítě. Druhým přístupem je využití solárních panelů a napájení za pomoci slunečního svitu. V případě řešení smart boxů pro firmy je nutné zvolit napájení z elektrické sítě vzhledem k umístění boxů uvnitř budov.

4.1.2 Přístup k doručeným zásilkám

Daleko větší variabilita se nachází v řešení týkajícího se přebírání zásilek. Zároveň se také jedná o jeden z nejdůležitějších volených aspektů. Velmi záleží na charakteru společnosti a jejích zaměstnanců. Zde je nutné zvolit takový způsob, který bude co nejefektivnější a co nejpohodlnější pro všechny uživatele. Obecně jsou možná následující řešení:

Převzetí za pomoci PIN kódu

Tento způsob je u samoobslužných boxů velmi běžný a jeho velkou výhodou je, že většina uživatelů se s tím nejspíše již setkala. K jeho využívání také není potřebná žádná aplikace a obecně nemusí zaměstnanec pro převzetí zásilky disponovat žádným speciálním vybavením. Při použití PIN kódu je box vybaven dotykovým displejem určeným pro zadávání příslušného kódu. Nevýhoda přítomnosti tohoto displeje je větší energetická náročnost a větší nároky na údržbu. V případě interní pošty by při zvolení tohoto řešení byl postup pro převzetí zásilky následující: Zásilka je pověřeným pracovníkem vložena do boxu. V tuto chvíli již byl identifikován adresát. Vzhledem k tomu, že se jedná o zaměstnance společnosti je k dispozici jeho pracovní email. Na ten obdrží PIN kód, díky němuž následně zásilku převezme.

QR kód

Podobným řešením jako je PIN kód, je řešení za pomoci QR kódu. Po uložení zásilky obdrží zaměstnanec na svůj email upozornění o zásilce společně s QR kódem určeným k převzetí zásilky. V tomto případě nemusí být box vybaven dotykovým displejem, ale pouze čtečkou QR kódů. Po načtení kódu by se pak zaměstnanci otevřela příslušná skříňka. Nevýhodou tohoto řešení je potřeba chytrého mobilního telefonu, který by navíc měl obsahovat pracovní emaily. V případě, že tedy zaměstnanec nedisponuje pracovním telefonem, nebo této možnosti nevyužívá, značně se využitelnost řešení ztěžuje. Mohlo by pak docházet k zasílání snímků obrazovky s QR kódem z pracovního počítače na osobní mobilní telefon nebo i telefony kolegů. Tento fakt značně snižuje bezpečnost tohoto řešení. Na druhou stranu je nutné zabezpečit i stvrzení převzetí zásilky, které eliminuje přebírání jinými osobami. To snižuje riziko sdílení QR kódů i PIN kódů. Další možností řešení chybějícího chytrého telefonu je tisk emailů. Zde je vysoká pravděpodobnost, že by k tomuto mohlo docházet. To ovšem snižuje snahu o co nejúspornější řešení ve všech směrech.

Karta zaměstnance

Další možné řešení představuje zaměstnanecká karta určena ke vstupům do budovy a dalším přístupům. V případě tohoto řešení by box musel být vybaven přístupovým systémem se čtečkou RFID čipů. Systém boxů by musel být propojen s interním systémem společnosti obsahující databázi zaměstnanců, aby byl schopen konkrétní karty přiřadit ke konkrétním uživatelům. To je z mého pohledu vysoce rizikové a násobně zvyšuje nutné zabezpečení využívaného systému. Zároveň také omezuje vyzvednutí na převzetí za pomoci fyzického nosiče, který nemusí mít zaměstnanec vždy k dispozici. Pokud by si například zapomněl kartu doma, nebyl by schopen zásilku daný den vyzvednout.

Podobnou možnost představují speciální karty určené pouze na otevírání schránek. Toto řešení však neeliminuje žádnou z výše uvedených nevýhod, naopak přidává další fyzický nosič, který je navíc jednoúčelový.

Mobilní aplikace

Možným řešením je samostatná mobilní aplikace sloužící pro vyzvedávání zásilek. Velkou výhodou tohoto řešení je možnost implementace řady dalších funkcí jako je vyplňování údajů pro odchozí objednávky, sledování zásilek atd. Tato možnost redukuje technické nároky na boxy. Není potřeba dotykový displej, čtečka kódů ani karet. Je nutný pouze řídicí modul, který se například pomocí Bluetooth dokáže propojit s mobilním zařízením. To snižuje energetickou náročnost samotného boxu a rovněž náročnost údržby a správy systému spojeného s boxy. Oproti tomu se ovšem objevuje potřeba správy mobilní aplikace, její podpora pro Android i iOS společně s extrémní náročností na bezpečnost aplikace. To je dané především tím, že by se aplikace nacházela na pracovních telefonech a aplikace by musela být v tomto ohledu spolehlivá. Navíc je s tímto řešením opět spojená nutnost pro zaměstnance disponovat pracovním mobilním zařízením. Ve velkých společnostech neočekávám vysokou neznalost moderních technologií, která představuje problém při používání boxů ve veřejném prostředí, ovšem stále se jedná o nový systém, se kterým je potřeba být ochotný se učit. Toto řešení by bylo vhodné pro společnost s opravdu velkým množstvím zásilek, obzvláště s přihlédnutím k tomu, že použití aplikace dokáže přinést výraznější automatizaci procesů než ostatní výše uvedené metody.

4.1.3 Umístění boxů

Důležitým aspektem je samotné umístění boxů. Vzhledem k tomu, že řešení smart boxů má nabízet pohodlné řešení pro odbavení firemní pošty pro všechny, kteří se procesu účastní, je nutné zohlednit i počátek řetězce, a nejen jeho konec – tedy samotné adresáty. Z hlediska umístění boxů, lze uvažovat o dvou základních přístupech. Oba představují vhodné a efektivní řešení, je ovšem nutné zohlednit charakter a rozsah společnosti.

První možností je umístění většího boxu s větším počtem schránek pro ukládání zásilek přímo za prostory recepce/podatelny. Tento box by byl umístěn hned na okraji části budovy, do které je přístup určen pouze pro zaměstnance. Vzhledem k tomu, že je box přímo u recepce, je roznos zásilek výrazně zjednodušen. Toto řešení je vhodné především pro ty společnosti, kde rozvoz zásilek není žádoucí a například ani v současné době nespadá do náplně práce zaměstnance recepce. Například u vybrané společnosti by toto řešení představovalo velký rozdíl oproti současně aplikovanému přístupu. Ovšem stále existují zásilky, které si musí zaměstnanec převzít osobně přímo na podatelně. I z toho důvodu, že boxy jsou časově

flexibilnější, nepředstavuje jejich soustředění na jedno místo takový problém. Tento způsob navíc šetří čas zaměstnanců, kteří mají roznos zásilek jako součást náplně práce. To může vést k potřebě menšího počtu pracovníků nebo využívání jejich času efektivněji.

Druhým možným přístupem je možnost rozmístění většího množství boxů po celé budově společnosti. Toto řešení je vhodné pro rozsáhlé společnosti, které disponují pracovníky pověřené rozvozem zásilek, jako je tomu například u oslovené společnosti. Nevýhodou je větší počet potřebných boxů, složitější údržba a časově náročný rozvoz zásilek. Výhodou pak představuje především větší komfort pro zaměstnance, kteří jsou schopni si zásilky přebírat blíže svému pracovnímu místu. Tento způsob je žádoucí, pokud jsou zásilky ukládány do nezabezpečených skříněk. U těch je nutné zajistit možnost, co nejrychlejšího převzetí zásilky. Ve chvíli, kdy je zásilka uložena v zabezpečeném boxu, není rychlost převzetí tak důležitým aspektem. V současné době je nutné zásilky do vlastních rukou předávat přímo v prostorách recepce nebo podatelny, při integraci ověření totožnosti příjemce do systému boxů, by tak tento způsob umožnil převzetí i takových zásilek různě po prostorách budovy.

4.1.4 Potvrzení totožnosti příjemce zásilky

Pro potvrzení převzetí zásilky lze využít několika různých možností. Nejjednodušším řešením je fyzické podepisování. V tomto případě by ke každé doručené zásilce byl přiložen podpisový arch, který by příjemce podepsal a tím potvrdil převzetí zásilky. Následně by tento arch uložil buď zpět do schránky nebo na jiné k tomu vyhrazené místo. Tento způsob představuje velice jednoduchou možnost bez nutnosti implementace složitějšího technického řešení, jak do boxů, tak do celého systému. Jedná se ovšem také o způsob, který je nejvíce nespolehlivý. Může se velmi často stát, že příjemce arch nepodepíše, ať už protože nechce, nebo protože zapomněl. Fyzické podpisové archy jsou také náchylnější ke ztrátě, zničení nebo jinému znehodnocení. Absenci podpisu, jeho nečitelnost a podobně nelze navíc nijak kontrolovat a zpětné vymáhání přináší další nutnou činnost do procesu.

Dalším řešením je ověření za pomoci bankovní identity. Toto řešení nabízí například OX Point viz kapitola 1.3.6. Tento způsob opět vyvolává nutnost chytrého mobilního telefonu pro potvrzení identity a také vysoké zabezpečení systému boxů. V současné době navíc bankovní identitu nenabízí všechny banky, ale pouze vybrané. Jedná se ovšem o velice spolehlivý způsob ověřování identity, využívaný i úřady a jinými státními institucemi. Je otázka, zdali je interní pošta natolik důležitým aspektem pro firmu, aby bylo nutné zavádět ověřování přebírání zásilek na tak vysoké úrovni. Pokud by se navíc nepodařilo vytvořit spolehlivý, rychle fungující systém, mohla by přítomnost dalšího ověřování snižovat aspekt komfortu pro příjemce.

Podobné řešení představuje využití biometrického ověřování na mobilním telefonu. Tento způsob by byl možný pouze při zvolení vyzvedávání zásilek za pomoci mobilní aplikace. V mobilní aplikaci by poté fungovalo vyskakovací oznámení žádající o potvrzení identity za pomoci otisku prstu nebo rozpoznávání tváře. V případě využití aplikace se jedná o dobré a efektivní řešení. Tato možnost je vhodná pro společnosti s větším množstvím citlivých zásilek.

4.1.5 Ukládání zásilek

Další pozornost je při návrhu konkrétního řešení nutné věnovat způsobu vkládání zásilek do boxu. V tomto případě se dají uvažovat dva základní principy. První možností je vkládání do boxů přímo samotnými doručovateli – tedy poslíčky ČP, DHL apod. Tato možnost se v případě zásilek interní pošty jeví jako nevhodná a příliš složitá. Vzhledem k umístění schránek v prostorách určených pouze pro zaměstnance by doručovatelé museli získat přístup do budovy. Lze přepokládat, že to není v jejich časových možnostech. Obzvláště v případě rozmístění několika menších boxů například napříč patry by bylo toto řešení i z tohoto důvodu takřka nerealizovatelné. Navíc je nutné zásilky řádně roztřídit a identifikovat adresáta – tedy konkrétního zaměstnance nebo oddělení ve společnosti. Tato možnost by byla nejspíše vhodná pouze pro menší společnosti, s menším počtem zásilek a boxy na interní pošty umístěnými ve veřejně přístupných prostorách.

Druhým řešením je vkládání zásilek do boxů přímo pracovníky recepce/podatelny. Obecně lze toto řešení vnímat jako vhodnější, jelikož příjem zásilek a jejich třídění spadá do jejich gesce již nyní. V tomto případě by se jednalo pouze o upravení celkového procesu, a ne vznik zcela nového úkonu. Pracovník po obdržení dodávky zásilek, zásilky roztřídí a následně odnese do jednotlivých schránek. Způsob otevírání příslušných schránek a evidence zásilek do elektronické databáze již závisí na konkrétním řešení a použitém systému. Návrh pro vybranou společnost je pak proveden v kapitole 5.

4.1.6 Počet schránek a jejich rozměry

Poslední aspekt, který je při návrhu řešení pro interní poštu nutné vyřešit, je množství schránek a jejich rozměry. Boxy pro komerční využití většinou disponují schránkami ve 3-8 různých velikostech. Je to především z důvodu velké variability tvarů příchozích zásilek. U interní pošty je spíše předpoklad zásilek v podobě obálek, případně zásilek s technikou – telefony, notebooky, tablety. Není tedy nutné mít k dispozici takové množství rozdílně velkých schránek. Konkrétní rozměry tedy závisí na potřebě společnosti a charakteru interní pošty.

4.1.7 Odesílání zásilek

Řešení pro interní poštu také počítá s integrací zpětného procesu, tedy možností zásilky prostřednictvím boxů také odesílat. S přihlédnutím k tomu, že návrh stále počítá s velkým zapojením podatelen do celkového procesu, jeví se jako nejjednodušší řešení, využívání boxů pouze jako sběrných míst. Zcela konkrétní fungování poté vysoce závisí na konkrétním zvoleném přístupu, počtu boxů, jejich rozmístění, a rovněž zvoleného přístupu uživatelů do systému. Například při použití aplikace, lze provádět odesílání zásilek rovněž přes ni. V tomto případě by uživatel měl možnost vyplnit údaje k zásilce přímo v aplikaci. Samotnou zásilku by poté odnesl do boxu, kde by ji již k přímému odeslání převzala podatelna. Samotný proces odesílání zásilek by se tedy významně nezměnil. Bylo by možné zjednodušit zadávání údajů ze strany uživatelů. Hlavní výhodou je opět možnost odevzdat zásilku k odeslání kdykoli během dne. Například u vybrané společnosti bylo v analýze zjištěno, že počet odesílaných zásilek klesá a jejich zpracování je časově méně náročné než u zásilek přijatých. Zavádět řešení, ve kterém z boxů přebírá poštu přímo doručovací společnost, není efektivní. Navíc by tento přístup výrazně omezoval možné přístupy a použité technologie. Zcela vyloučené by pak bylo například rozmístění více menších boxů různě po budově anebo možnost jejich využívání pouze pro přijatou poštu. Je nutné, aby zásilky odcházející ze společnosti prošly kontrolou přes podatelnu. Řešení odesílání interních zásilek tkví ve využívání boxů jako míst pro jejich prvotní shromáždění.

4.1.8 Provoz a údržba boxů

V dnešní době již existují přímo společnosti zabývající se instalací, provozem i údržbou boxů. Ty jsou poté navrhovány na míru přímo potřebám jednotlivých zákazníků. Proto se jako nejlepší řešení jeví v tomto případě využití takové služby. V České republice takovou službu provozuje například společnost Blocks. Jejich boxy fungující pod názvem Blocks Blockers nabízí řešení chytrých výdejních boxů pro budovy, kanceláře a retail. [62] Přímý provoz tak může mít na starost společnost, která se v daném odvětví perfektně orientuje. Provozování boxů přímo společnostmi, která boxy využívá, není efektivní. Náklady by sice vznikly zdánlivě pouze na jejich pořízení, ale samotná správa moderních technologií je daleko obtížnější a měl by ji vykonávat profesionál.

4.2 Smart boxy pro doručování osobních zásilek

Boxy pro doručování osobních zásilek do společnosti jsou na navrhované řešení výrazně jednodušší. Je to především z toho důvodu, že se jedná o již zavedenou technologii, která je

pouze omezena skupinou uživatelů. Hlavní důvody pro zavedení těchto boxů jsou popsány v kapitole 2.1. Boxy pro osobní zásilky by fungovaly stejně jako ty veřejné. Detailnímu fungování se tedy věnuje teoretická část práce.

4.2.1 Napájení

U veřejných boxů se objevily dvě možnosti napájení boxů, stejně jako v případě boxů pro interní poštu, lze uvažovat pouze napájení pomocí zapojení do elektrické sítě. Důvodem je umístění boxů v interiéru, a tedy nemožný přístup k přímému slunečnímu záření, to vylučuje možnost použití solárních panelů pro napájení. Jiné přístupy zatím nejsou běžné a v rozsahu, ve kterém by sloužily tyto boxy ve společnosti, není prostor pro testování nových možností. Důležité je, aby bylo řešení jednoduché, funkční a bylo co nejméně náročné na údržbu. Především proto, že se jedná pouze o benefit pro zaměstnance, který samotné společnosti nepřináší žádné přímé úspory.

4.2.2 Přístup k doručeným zásilkám

Vzhledem k tomu, že se jedná o sdílené boxy pro doručování více dopravci, nejlepším přístupem je přístup přes PIN kód. Tato technologie je velice jednoduchá na použití a vhodná pro všechny uživatele. Po uložení zásilky do boxu, obdrží uživatel jednoduše kód k vyzvednutí formou SMS/emailu na své osobní zařízení. Jedinou změnou oproti veřejným boxům, je umístění uvnitř budovy.

4.2.3 Umístění boxů

Aby došlo ke kýženému výsledku, je nutné umístit boxy do interiéru společnosti tak, aby k němu měli zaměstnanci snadný přístup a zároveň byly dobře dostupné pro doručovatele. Vzhledem k tomu, že zásilky do boxů vkládají přímo oni, je nutné, aby byly ve veřejné části budovy bez omezeného přístupu. Jediným možným umístěním je přímo u vstupu poblíž recepce či podatelny. Toto umístění je sice volně přístupné i lidem zvenčí, ale zároveň se jedná o prostor, který je monitorován kamerovým systémem a i zaměstnanci. O tomto místě má přehled recepční či pracovník podatelny a zároveň také ostraha. Rovněž se jedná o místo, kterým musí zaměstnanec projít při odchodu ze zaměstnání. Jedná se tedy o optimální umístění i z tohoto pohledu. Zaměstnanci nevznikne při vyzvedávání zásilky žádná nadbytečná zacházka.

4.2.4 Ukládání zásilek

Zásilky ukládá do schránek přímo dopravce, přímý proces uložení závisí na konkrétních jednotlivých přístupech. Vzhledem k tomu, že účelem je, aby boxy byly sdílené a nesloužily pro doručování pouze jedním dopravcem, je žádoucí, aby byly zapojeny do sdíleného systému. Dobrou možností je v tomto případě napojení na platformu lockers.ai, která by umožnila sdílení volné kapacity.

4.2.5 Provoz a údržba boxů

Stejně jako uvádí podkapitola 4.1.8, i v tomto případě představuje ideální řešení svěřením provozu a údržby boxů společnosti, která se touto činností přímo zabývá. U boxů pro osobní zásilky je to navíc podpořeno tím, že samotná společnost nepřichází s boxy do přímého kontaktu a nijak je nevyužívá ke své činnosti. Stále se jedná pouze o službu pro zaměstnance a je proto lepší svěřit její provoz třetí straně.

4.3 Možná rozšíření funkce smart boxů

Smart boxy mají kromě uváděného řešení potenciál pro další rozšíření. Jejich možné využití ve společnosti lze rozšířit v minimálně dalších třech směrech. Právě i díky potenciálu dalšího využití, představují smart boxy efektivní a udržitelné řešení. I vzhledem k variabilitě boxů a jejich jednoduché změně i po instalaci, lze v rozšiřování poskytovaných služeb vidět cestu do budoucna. Tato rozšíření lze opět považovat za benefity pro zaměstnance a zároveň jsou schopná zautomatizovat vybrané procesy. Konkrétní návrh níže uvedených řešení není přímým předmětem práce. Z toho důvodu jsou uvedeny pouze základní principy těchto rozšíření. Celkem práce představuje tři možná rozšíření. Dvě z těchto rozšíření se týkají boxů pro interní poštu a jedno boxů pro osobní zásilky.

4.3.1 Předávání balíčků mezi kolegy

Jedním z možných rozšíření funkcí boxů pro interní poštu je umožnit jejich volné kapacity jako místo pro předávání věcí mezi kolegy. Především při více menších boxech rozmístěných různě po budově, se jedná o velice užitečnou možnost. Právě v dnešní době, kdy je stále větším standardem využívání možnosti práce z domova a potkávání se prostřednictvím online kanálu, může být fyzický kontakt s kolegy náročnější. Pokud si tak například potřebují předat důležité dokumenty nebo i jednoduše něco osobního, mohou využít již fungujících boxů. Není tedy problém si takovou věc předat i v případě, že jeden z kolegů chodí fyzicky do práce pouze

v úterý a ve čtvrtek a druhý naopak v pondělí, středu a pátek. Tím, že jsou boxy zabezpečené a přístup do nich je umožněn na základě identifikace konkrétního uživatele, je předání bezpečnější než například nechávání věcí na recepci. Ta po skončení provozní doby nemusí představovat tak bezpečnou možnost.

Konkrétní fungování tohoto procesu by bylo vysoce závislé na obecně zvoleném přístupu k boxům. Například při využití aplikace pro otevírání schránek, by bylo možné propojit se s boxem a přímo v aplikaci zjistit volnou kapacitu. V případě volné kapacity, by pak přes aplikaci mohl uživatel zažádat o schránku velikosti, kterou potřebuje a zároveň vybrat uživatele, kterému je zásilka určena. Vzhledem k tomu, že by byl systém již propojen, byla by identifikace ukládajícího uživatele i uživatele, který si zásilku bude vyzvedávat, velice jednoduchá.

4.3.2 Úschova osobních věcí

Dalším možným rozšířením boxů určených pro interní poštu je všeobecná možnost pro zaměstnance ukládat si osobní věci dle jejich potřeby. Boxy by tak mohly nahradit jindy využívané lockery, které mohou být rozmístěny různě po budově, nebo například právě v okolí prostor recepce. Jedná se tedy o skříňky, které lze bezpečně uzavřít a znovu otevřít je může pouze oprávněný uživatel. V případě lockerů bývá systém většinou tvořen zámkem uzamykatelným fyzickým klíčem, který uživatel musí nosit u sebe. Hrozí poté například ztráta takového klíče nebo i jeho odcizení. Ačkoli již existuje možnost modernějších lockerů, jejich role není ve společnostech natolik důležitá, aby bylo zapotřebí samostatné moderní řešení. Právě možnost využití volné kapacity boxů sloužících primárně pro jiný účel, může vést ke zvýšení efektivního využívání celého systému.

Stejně jako u předchozího rozšíření i zde by konkrétní řešení záleželo na zvoleném postupu pro celý systém. Budeme-li uvažovat stejný příklad – tedy použití aplikace, přístup k odloženým osobním věcem by byl obdobný. Přímou v aplikaci by si uživatel mohl zobrazit volnou kapacitu konkrétní boxu a případně i zjistit, zda je volná schránka požadované velikosti. Poté by si schránku zarezervoval. Tato funkce by umožňovala rezervaci kapacity i například z pracovního místa, poskytovala dostatek času na příchod k boxu a zároveň opět uvolnila kapacitu ve chvíli, kdy by uživatel rezervované místo ve stanovené lhůtě nezaplnil. Po vytvoření rezervace by uživatel musel dojít přímo k boxu, aby došlo k propojení aplikace a boxu. Následně by se již otevřela dvířka vybrané schránky. Po uložení potřebných věcí by uživatel jednoduše zavřel dvířka. K opětovnému otevření by docházelo opět pomocí aplikace. Vzhledem k integraci celého systému do této aplikace, by zde již byla uvedena využívaná schránka a otevřít by jí bylo možné kdykoli v průběhu dne. Po otevření by měl uživatel možnost

schránku úplně uvolnit, nebo ji opět jen uzamknout. Tato možnost by tak umožňovala přístup k uloženým věcem i vícekrát po dobu jejich uložení.

Dalším zajímavým aspektem je využívání volných schránek i pro úschovu osobních věcí například pro návštěvy. Toto řešení by nabízelo jednoduché a bezpečné řešení například pro uložení cenných věcí návštěv, které by jinak musely nosit celý den u sebe. Vzhledem k tomu, že by se jednalo o soby, které by nebyly přímo vedeny v systému, jejich začlenění do využívání boxů, by bylo o něco komplikovanější. Zde představuje možnost sdílený odkaz, který by umožňoval využívání funkcí i například pomocí přístupu přes webový prohlížeč. Zároveň by však návštěva byla v systému spjata s konkrétním zaměstnancem, který by ji přístup do schránky udělil prvotně pomocí aplikace. Toto řešení by bylo vhodné především pro společnosti, které přijímají větší počty návštěv a chtějí jim nabídnout pohodlné a bezpečné řešení pro uložení osobních věcí. Výrazně jednodušší by byla implementace této funkce v případě, že bylo k provozu boxu využíváno řešení přístupů na základě PIN kódů nebo QR kódů. V takovém případě by bylo možné činnosti jinak prováděné v aplikaci, provést přímo na dotykovém displeji umístěném na boxech. Zde by mohla být možnost vyplnění emailu nebo telefonního čísla pro zaslání kódu k přístupu do schránky.

Problém u tohoto i předchozího řešení představuje situace, kdy by tyto pouze rozšiřující funkce získaly velkou popularitu mezi zaměstnanci. V takovém případě by hrozilo zaplňování schránek osobními věcmi ať k samotnému uložení nebo k předání jinému kolegovi. Mohlo by se tak stát, že by byla nedostatečná kapacita pro přijatou interní poštu, která tvoří hlavní důvod instalace těchto boxů. Již na začátku by v systému muselo dojít k restrikci takto využívaných boxů a také k časovému omezení doby uložení. Zároveň by bylo nejspíše nutné omezit i počet využívaných schránek na jednoho zaměstnance, aby nedocházelo k zaplňování kapacit jediným člověkem. Důležitá by byla také zkušební doba na provoz boxů pouze pro interní poštu, aby došlo k otestování využívání schránek a rychlosti vyzvedávání zásilek ze strany zaměstnanců. Z testovacího provozu by poté bylo možné odvodit, zda existuje volná kapacita, kterou by bylo možné využít na ukládání osobních věcí. Pokud by se například ukázalo, že v průměru je volných 20 % schránek, bylo by možné nabídnout přibližně 10 % pro jiné využití. V případě, že by box disponoval celkem 20 schránkami, bylo by možné nabídnout pouze 2. Pokud by se jednalo o box disponující 100 schránkami, pro osobní využití by jich mohlo sloužit přibližně 10.

4.3.3 Odesílání osobních zásilek

Mezi možné rozšíření funkcí boxu pro příjem osobních zásilek lze zařadit jejich využívání pro odesílání takových zásilek. Integrace této možnosti by byla výrazně složitější než v případě

dvou výše uvedených. Je to způsobeno především tím, že se nejedná pouze o rozšíření funkcí v systému, ale o proces, do kterého jsou zapojeni přímo dopravci. Již v teoretické části práce bylo zjištěno, že ačkoli sdílení volných kapacit pro ukládání zásilek pro zákazníky se stává naprostým standardem, jejich sdílení pro příjem zásilek k odeslání zpět od zákazníků, je výrazně složitější. Řešením by pak mohlo být uzavření smlouvy pro odesílání zásilek pouze s jedním dopravcem, aby mohlo dojít k návrhu, co nejsnazšího řešení a implementace funkce do systému. V takovém případě by pak odesílání zásilek fungovalo jednoduše například pomocí aplikace vybraného dopravce, kde by bylo možné zvolit jako místo odeslání konkrétní box.

U tohoto rozšíření by se jednalo o poměrně složité a pravděpodobně i nákladně řešení. Je navíc otázkou, zda by docházelo k takovému využívání této možnosti ze strany zaměstnanců, aby bylo stále výhodné tuto službu nabízet. Problém by také mohl představovat fakt, že by box umožňoval odeslání pouze prostřednictvím jednoho dopravce. To by mohlo vést k odrazení od využívání u těch, kteří využívají běžně jiného dopravce. Pokud by pak tento dopravce disponoval boxem, nebo jiným odesílacím místem v dobré dostupnosti pro zaměstnance, nejspíše by stále zvolil tuto možnost. Jedná se o velmi dobré rozšíření, ale bylo by nutné nejprve navrhnout konkrétní řešení, zjistit náklady na odeslání a zjistit zájem zaměstnanců. Teprve v případě, že by o tuto možnost byl z jejich strany zvýšený zájem, bylo by dobré uvažovat o jeho implementaci. Toto rozšíření není ovšem vyloženě nezbytné. Je to především z toho důvodu, že v současné době lidé přijímají výrazně větší množství zásilek, než jich odesílají.

5 Návrh řešení smart boxů pro vybranou společnost

Tato podkapitola se věnuje návrhu konkrétního řešení pro vybranou společnost. Řešení se zaměřuje především na oblasti zmíněné v předchozích podkapitolách práce. Tato část se zaměřuje na výběr z výše uvedených variant vzhledem k charakteru společnosti, jejím potřebám a rozsahu potřebných funkcí. Návrh konkrétního řešení bude proveden pouze pro boxy sloužící k odbavování interní pošty. Jak je již uvedeno v podkapitole 4.2, boxy pro osobní zásilky jsou sice zajímavým konceptem, ale z hlediska možností řešení nenabízí přílišnou variabilitu. I z toho důvodu se tato část detailněji zaměřuje pouze na návrh firemních boxů.

Předchozí části se rovněž zaměřovaly na detailní představení možností v různých oblastech řešení. Pro konkrétní návrh jsou tak voleny právě tyto oblasti. Patří mezi ně způsob napájení, přístup k doručeným zásilkám včetně ověření totožnosti adresáta, rozmístění boxů a jejich rozměry a jakým způsobem budou zásilky do boxů ukládány pracovníky podatelny.

U konkrétního řešení je rovněž proveden odhad ceny celkového návrhu. Vzhledem k tomu, že subjekty nabízející podobná řešení, nechtějí sdílet svou cenovou politiku veřejně, nemohu uvést konkrétní čísla, spjata s konkrétním výrobcem boxů. U ceny se tedy jedná především o odborný odhad v závislosti na charakteru navrhovaných technologiích a přístupech. Cena vznikla rovněž za pomoci oslovené společnosti, která v současné době disponuje podklady pro podobnou problematiku.

Modelace připojené k návrhu byly vytvořeny pomocí volně dostupných programů. Modely obrazovek vznikly v softwaru Figma a samotný návrh boxů poté v online verzi modelovacího softwaru FormIt.

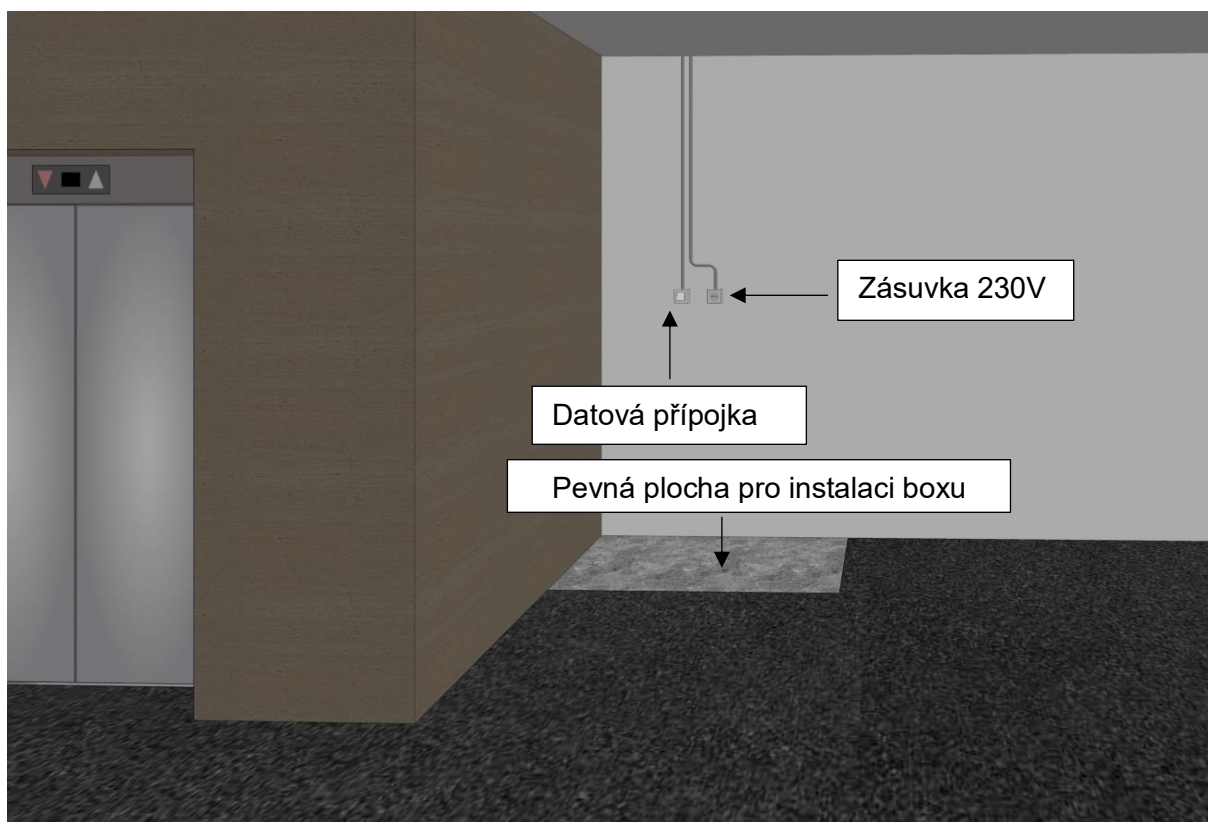
5.1 Napájení a technické požadavky

Jak je již uvedeno při návrhu obecného řešení, v případě boxů, které jsou umístěny v interiéru, se jako nejlogičtější a nejsnazší jeví napájení za pomoci připojení do elektrické sítě prostřednictvím zásuvky 230 V. I vzhledem k tomu, že tento typ připojení do sítě je nejběžnějším způsobem a disponuje jím každá společnost. Při návrhu tohoto řešení tedy nemusí docházet k náročným speciálním úpravám a nenesou žádné nestandardní opatření. Rovněž se jedná o řešení snadné na údržbu a opravy. Z těchto důvodů je jako řešení v tomto případě voleno napájení právě pomocí zásuvky 230 V.

V návrhu je také nutné zvolit způsob připojení k internetové síti. Toto připojení je nutné, aby systém boxů mohl komunikovat s aplikací nesoucí informace o zásilkách a také ukládat

informace do elektronické databáze zásilek. V oblasti připojení k internetu se nabízí dvě základní možnosti – připojení k síti Wi-Fi nebo připojení za pomoci datové přípojky. Datová přípojka poskytuje spolehlivější a stabilnější připojení, je méně náchylná k neočekávaným výpadkům a rovněž poskytuje vyšší rychlost připojení. Pro konkrétní řešení tak tak bylo zvoleno připojení do elektrické sítě pomocí datové přípojky.

S ohledem na navržené řešení je nutné před samotnou instalací boxů zajistit technickou připravenost. Místo, kam bude box umístěn, musí splňovat několik zásadních kritérií. Je nutné, aby box stál na rovném a pevném povrchu. Ideální jsou vysoce tvrdé povrchy jako je přírodní kámen nebo beton. Nevhodný povrch pak představuje například měkké dřevo nebo koberec. U obou z těchto možností hrozí jednak riziko poškození podlahy a jednak je především snížena stabilita umístěného boxu. Snížená stabilita by mohla mít vliv na bezpečnost boxu a zvyšovat tak riziko zranění uživatelů nebo větší škody na majetku. Dále by se mělo jednat o místo, které je v suchu a je mimo přímé sluneční záření, ve velmi teplých dnech by přímé sluneční záření mohlo negativně ovlivňovat například funkčnost dotykového displeje. V souladu se všemi těmito předpoklady je ovšem stále žádoucí, aby byl box umístěn tak, aby byl dobře dostupný a nacházel se na místě, které je frekventovaně navštěvováno zaměstnanci. Konkrétnímu rozmístění boxů se věnuje podkapitola 4.1.3.



Obrázek 14:Návrh technické připravenosti [autor]

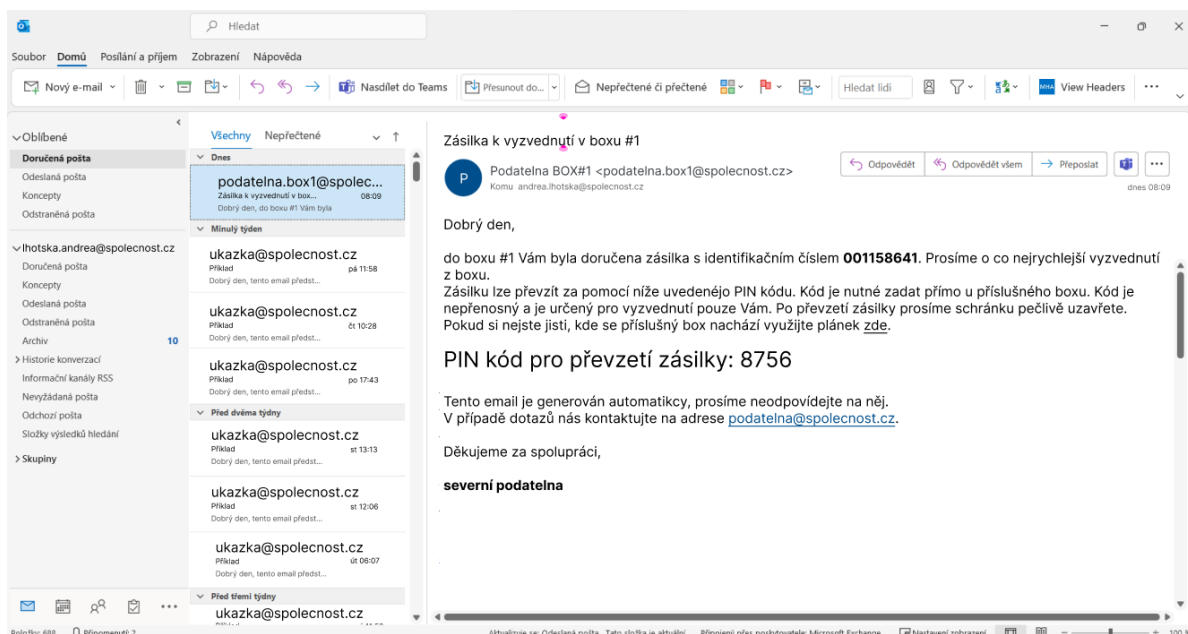
Na obrázku 14 lze vidět návrh místa vhodného pro umístění boxu. Na místo byly dovedeny zdroje elektrické energie a připojení k internetu. Ve vybrané společnosti je ve většině prostor položen koberec. Na části plochy byl tak koberec odstraněn a vznikla tím pevná betonová plocha, na kterou je vhodnější box instalovat. Žádné větší a náročnější úpravy nejsou pro instalaci boxu do interiéru nutné.

5.2 Přístup k doručeným zásilkám

Nejdůležitější částí návrhu, je proces, kterým budou zaměstnanci získávat doručené zásilky. Různým možnostem a přístupům a detailnímu popsání jejich fungování je věnována podkapitola 4.1.2. Pro vybranou společnost byl zvolen přístup k zásilkám prostřednictvím PIN kódu. Toto řešení je v tomto specifickém případě optimální možností z několika důvodů. K založení společnosti došlo již v 60. letech minulého století a má velké množství zaměstnanců, kteří jsou ve společnosti již velmi dlouho. Důležitým aspektem, který je nutné zhodnotit při návrhu řešení, je právě i složení zaměstnanců. Pokud by se jednalo o kolektiv inklinující k moderním technologiím a inovacím, ideální řešení by bylo zcela jiné. Právě z důvodu složení zaměstnanců lze řešení vyzvedávání zásilek za pomoci PIN kódu označit za správné řešení. Vzhledem k tomu, že zavedení nové technologie v podobě smart boxů, je samo o sobě velkou změnou, není vývoj nové mobilní aplikace zcela vhodný. Dalším důvodem při zvolení tohoto řešení jsou náklady spojené s boxy. Samotný vývoj aplikace, která obsahuje velké množství citlivých informací a musí být kompatibilní s bezpečnostním řešením společnosti je velice nákladný. Pokud zohledníme i náklady spojené s provozem aplikace, dostáváme se na zásadně vyšší hodnoty než při zavedení samotného PIN kódu. Zároveň se na základě předchozí výzkumu jeví PIN kód jako lepší řešení než například QR kód. QR kód musí mít uživatel při vyzvedávání nutně u sebe, existuje riziko tisknutí kódů, načež by mohlo docházet k jejich ztrátě, případně i šíření a tím k ohrožování bezpečnosti systému.

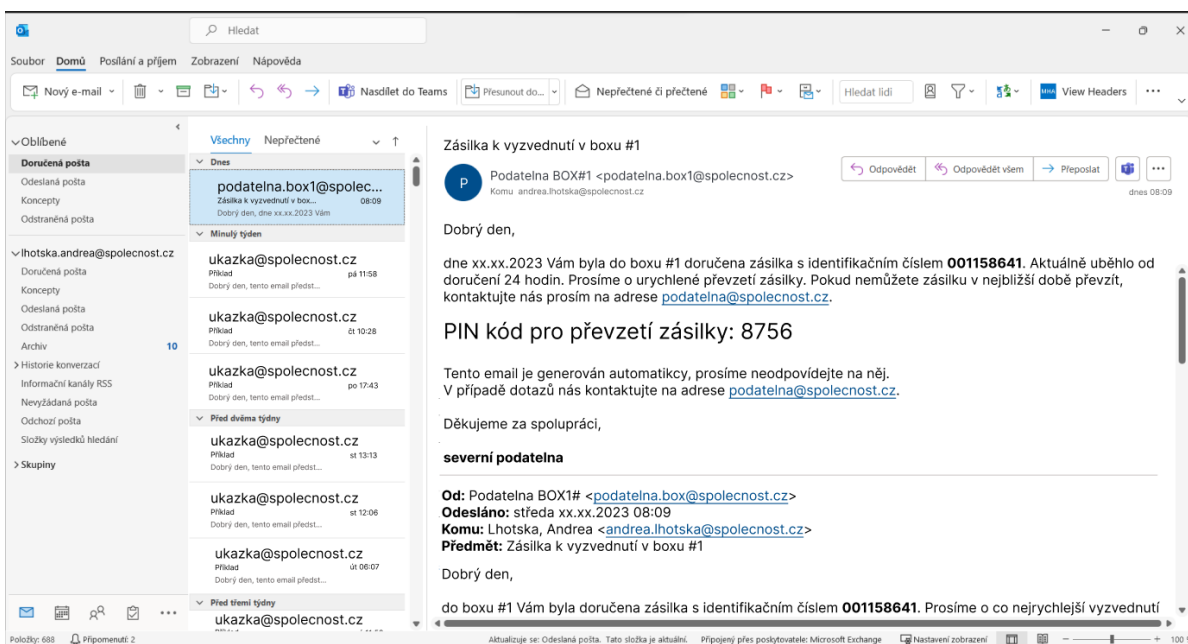
Po načtení údajů do systému a vložení zásilek do příslušných schránek, obdrží adresát upozornění na došlou zásilku do své pracovní emailové schránky. Zpráva bude obsahovat oznámení o zásilce, informace k vyzvednutí, a především PIN kód, kterým může otevřít schránku. Tyto emaily jsou generované automaticky a zasílá je přímo systém boxu. Po načtení údajů odešle příslušnému adresátovi email. Text emailu je vždy stejný. Liší se pouze uvedené identifikační číslo zásilky a samotný PIN kód. Na tento email není možné odpovědět. V případě dotazů k zásilce se musí zaměstnanec obrátit přímo na pracovníky podatelny.

Na obrázku níže lze vidět příklad, jak by mohl přibližně vypadat email, který obdrží uživatel poté, co bude do schránky vložena zásilka na jeho jméno.



Obrázek 15: Upozornění na doručenou zásilku [autor]

Řešení nepočítá s přímo omezeným časem na vyzvednutí zásilky. Předpokládá, že s kapacitou boxů nebude problém, jako je tomu u veřejných boxů. Pouze každých 24 hodin obdrží uživatel upozornění, že se jeho zásilka stále nachází v boxu a je nutné, aby si ji co nejrychleji převzal. V případě, že by některá ze zásilek zůstala v boxu opravdu dlouhou dobu, musel by ji pracovník podatelny odebrat z boxu a řešit s uživatelem tuto skutečnost přímo. Mohlo by se například stát, že konkrétní uživatel ve společnosti již nepracuje. Pro tyto případy je nutný lidský zásah. Příklad emailu obsahující upozornění na zásilku po 24 hodinách je zobrazen na obrázku níže.

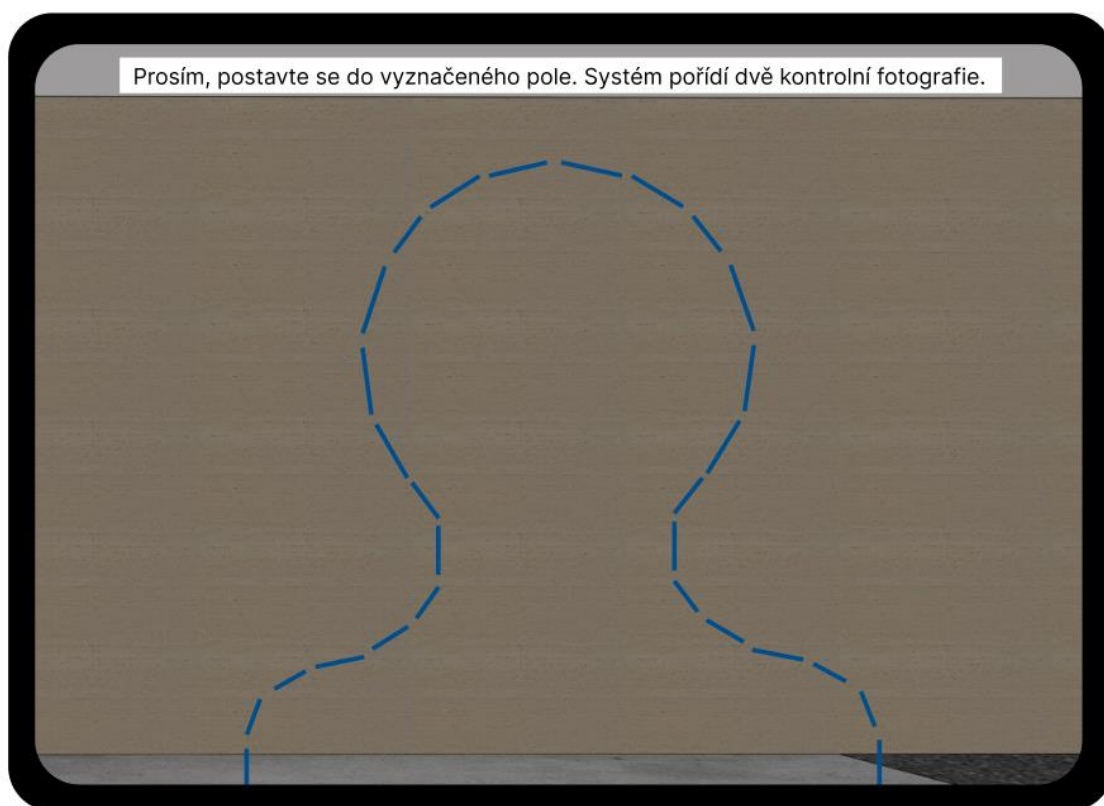


Obrázek 16: Upomínka doručené zásilky po 24 hodinách [autor]

5.3 Potvrzení totožnosti příjemce zásilky

Dalším faktorem v návrhu je potvrzování totožnosti adresáta zásilky. Důležitost této části řešení silně souvisí s charakterem společnosti a obsahem zásilek. V závislosti na těchto faktorech je nutné volit stupeň zabezpečení celkového procesu. Potvrzení totožnosti se pak v souvislosti s tímto stupněm zabezpečení nemusí v některých případech navrhovat vůbec a je možné ponechat pouze ochranu, která je již implementována v procesech, kterými dochází k převzetí zásilky. V některých případech má ověření totožnosti vysokou prioritu, v takových situacích lze pak navrhovat řešení obsahující například biometrické údaje uživatele.

V případě této konkrétní společnosti, není tak vysoké zabezpečení nutné. Nejpodstatnějším aspektem je, aby zásilka dorazila ke svému pravoplatnému majiteli. Poštu za některá oddělení pak například přebírají pouze asistenti, kteří jí v případě potřeby dále distribuují po oddělení. Z tohoto důvodu je jako řešení potvrzení totožnosti příjemce, zvoleno pořízení jeho fotografie. Fotografie příjemce, je určena k možnosti ověření, kdo zásilku skutečně převzal a dochází k němu před otevřením schránky. Po zadání PIN kódu je uživatel vyzván, aby se postavil před kameru instalovanou v dotykovém displeji. Návrh řešení je zobrazen na obrázku níže.



Obrázek 17: Pořízení kontrolních fotografií. [autor]

Po zaznamenání obličeje a zaostření, pořídí systém dvě fotografie. Tyto fotografie jsou ukládány do interní databáze systému boxů a pracovníci podatelny ani nikdo jiný k nim nemá neoprávněný přístup. Každá fotografie je spárována s konkrétní zásilkou, případně souborem zásilek. K fotografii se přistupuje pouze v případě, dojde-li k problému s konkrétní zásilkou a je nutné dohledat, kdo zásilku převzal. Před samotným zadáním kódu je pak uživatel upozorněn, že souhlasí s pořízením kontrolních fotografií a má možnost otevřít si podmínky užívání boxů. V případě, že by některý uživatel s pořízením fotografie výslovně nesouhlasil, musí se obrátit na pracovníky podatelny pro vyzvednutí zásilky jiným způsobem. Vzhledem k vysoké náročnosti na paměť systému jsou pořízené fotografie mazány po 90 dnech. Ze získaných dat byly zjištěny průměrné počty příchozích zásilek v pracovní den. Průměr za všechny roky je 124 zásilek. V případě, že za pracovní den přijde 124 zásilek a s každou budou pořízeny 2 fotografie o průměrné velikost 1,8 MB, je nárok na paměť 446 MB denně. Pokud je z 90 dnů průměrně 66 pracovních, poté v průběhu 90 dní činí nárok na paměť 29 436 MB nebo také 28,7 GB.

Další fází v předání zásilky je rovněž potvrzení obdržené zásilky uživatelem. K tomuto potvrzení dochází také prostřednictvím dotykového displeje. Po otevření schránky se na displeji objeví počet zásilek a jejich identifikační čísla. Pokud seznam zásilek odpovídá obsahu schránky, potvrdí uživatel správnost údajů stisknutím tlačítka ok a zadáním svého interního uživatelského jména, které slouží k jeho jedinečné identifikaci. Návrh obrazovky sloužící k potvrzení převzetí zásilek je uveden na následujícím obrázku.

Shoduje se obsah schránky s uvedeným seznamem?

- Zásilka s identifikačním číslem 001158641
- Zásilka s identifikačním číslem 001158643

Zásilky se shodují

Vložte uživatelské jméno:

Označit chybějící zásilku

Nahlásit přebývající zásilku

Vložte identifikační číslo přebývající zásilky:

Obrázek 18: Potvrzení převzetí zásilek [autor]

V této fázi tak dochází k potvrzení převzetí zásilky, správnosti obsahu a rovněž k ověření totožnosti. Uvedené uživatelské jméno musí souhlasit s příjemcem zásilky, případně v systému uvedeným zástupcem příjemce. Pokud by obsah schránky nesouhlasil s uvedeným seznamem, označí uživatel zásilku ze seznamu jako chybějící, nebo zvolí možnost přebývajících zásilky a zadá její identifikační číslo. Box i jeho okolí je po celou dobu monitorován kamerovým systémem, aby nedocházelo k odcizování zásilek a následně k jejich označování jako nedoručených.

Tento způsob přiřazení uživatele k převzaté zásilce by měl být ve většině případů zcela dostačující. Pořízené fotografie poté slouží opravdu pouze k ověřování případných problémů, chybějících zásilek a podobně. Celkový proces převzetí zásilky je dokončen potvrzením obsahu a uzavřením dvířek. Po uzavření schránky se zásilky označí v databázi jako převzaté. V současné době je nutné převzetí zásilky do databáze zaznamenat ručně. Již v této části lze tedy zaznamenat významné časové úspory pro uživatele, kteří zásilky přebírají.

5.4 Umístění boxů

V oblasti rozmístění boxů existují dvě základní řešení. Prvním je jeden větší box u podatelny, druhým pak více menších boxů rozmístěných po budově. Vzhledem k tomu, že by řešení mělo být mimo jiné také uživatelsky přívětivé, jeví se jako lepší druhá varianta. Velká výhoda také spočívá v tom, že pokud bude k dispozici více boxů, je menší pravděpodobnost, že bude kapacita boxů nedostatečná ve vytižených dnech. Také v případě, že u jednoho boxu dojde k technickému problému, tento fakt neohrozí tok interní pošty ve společnosti. Vzhledem k časově flexibilitě, kterou boxy nabízí není nutné, aby boxem disponovalo každé jednotlivé oddělení.

Jako ideální řešení vyplývá z výzkumu v tomto případě rozmístění boxů vždy po patrech budov. V každém patře budovy bude umístěn box vždy poblíž stejného výtahu. Tímto rozmístěním bude nabídnut přiměřený komfort při vyzvedávání pro jednotlivé uživatele a zároveň bude rozvoz zásilek pro pracovníky podatelny méně časově náročný. Celkem mají obě budovy dohromady 9 pater. To představuje 9 jednotlivých boxů rovnoměrně rozmístěných po celém kampusu. Dále bude jeden box umístěn u každé podatelny, kam lze ukládat zásilky například externím pracovníkům bez přiřazeného pracovního místa. Celkově tak bude v provozu 11 boxů napříč oběma budovami.

Přidělení jednotlivých uživatelů ke konkrétním boxům je prováděno na základě určeného pracovního místa v systému. Systém tak disponuje informací o budově a patře, ve kterém se daný uživatel nachází. Po zadání příjemce je automaticky vyhodnoceno, do kterého boxu má

být zásilka vložena. Jednotlivé boxy jsou evidovány pod číslem 1-11. V případě, že bude příslušný box v danou chvíli plný, přiřadí systém zásilku do boxu o patro níž nebo výš. Uživatel se informací o tom, ve kterém boxu se jeho zásilka nachází, dozví v emailu viz Obrázek 15.

5.5 Počet schránek a jejich rozměry

Rozměry boxů, jednotlivých schránek a jejich počet jsou aspekty, které jsou nejvíce závislé na konkrétní společnosti, pro kterou je řešení navrhováno. Každá společnost bude mít zcela jiné požadavky na kapacitu s ohledem na počet zásilek a rozměry schránek jsou závislé na charakteru příchozích i odchozích zásilek. V případě společnosti, pro kterou je toto konkrétní řešení navrhováno, tvoří většinu příchozích i odchozích zásilek listinná pošta. Většinou se jedná o obálky velikosti A4. Další častou položkou je pak například technika jako jsou telefony a tablety. Poslední typickou položkou jsou větší zásilky obsahující například dárky pro zaměstnance jako jsou kávy, čokolády nebo víno. Všeobecně lze tedy druhy zásilek sjednotit do tří kategorií, a tedy tří velikostí schránek.

Rozměry navrhovaných schránek jsou následující, vždy jsou uvedeny rozměry ve tvaru výška × šířka × hloubka. Údaje jsou udávány v milimetrech a rozměry se týkají vnitřních rozměrů schránek. Samotná dvířka jsou o několik milimetrů větší.

- S: 100 × 450 × 600
- M: 200 × 450 × 600
- L: 600 × 450 × 600

Schránky velikosti S slouží především pro listinou poštu posílanou v obyčejných papírových nebo bublinkových obálkách. Tyto schránky jsou navrhovány o něco větší, než je nutné pro případ většího počtu zásilek tohoto typu pro jednoho příjemce. Je možné ukládat i více obálek bez problémů do jedné schránky.

Velikost M slouží na větší zásilky jako je již zmíněná technika například mobilní telefony nebo tablety. Do těchto schránek je ovšem možné uložit všechny zásilky, které svými rozměry vyhovují této velikosti.

Poslední, největší schránky, jsou určeny na rozměrné zásilky. Tyto schránky jsou v každém boxu pouze tři, z toho dvě určené pro zásilky příchozí a jedna pro zásilky odchozí. Schránek je nejméně, protože takto objemných zásilek je v celkovém množství pouze malé procento. Tyto schránky jsou umístěny nejnižší u země z důvodu bezpečnosti. Vzhledem k rozměrům zásilek a případně i jejich váze, umožňuje umístění schránek níže snadnější manipulaci a omezuje jejich zvedání.

Navrhované boxy disponují celkem třemi sloupci. Levý a prostřední sloupec jsou určeny na příchozí zásilky a pravý sloupec pak na zásilky odchozí. Levý sloupec disponuje celkem 9 schránkami, z toho 5 schránkami velikosti S, 3 schránkami M a jednou schránkou L. Prostřední sloupec je složen z celkem 6 schránek, displeje na ovládání boxu a kamery. Kamera slouží k monitorování a také k pořizování kontrolních fotografií. Celkem obsahuje prostřední box 5 schránek velikosti S a jednu schránku velikosti M. Pravý sloupec je určen na sběr pošty k odeslání. Vzhledem k tomu, že většinu odesílané pošty představují obálky, je pravý sloupec vybaven schránkou určenou pro vhazování obálek určených k odeslání. Sloupec se skládá z uzavíratelných schránek a jedné schránky určené na sběr obálek. Disponuje 3 schránkami velikosti M a jednou schránkou velikosti S.

Celkové rozměry boxu jsou 1900 × 1500 × 700 mm (výška × šířka × hloubka). Celkem disponuje každý box 15 schránkami určenými na přijaté zásilky. Tento počet schránek byl určen na základě již dříve spočteného průměrného počtu příchozích zásilek v letech 2019-2022. Průměrný počet příchozích zásilek činil 124. Při celkovém počtu 11 boxů v obou budovách, to představuje přibližně 12 zásilek na každý box každý den. Počet schránek je lehce vyšší, protože zásilky nebudou rozdělovány takto rovnoměrně, v posledních letech docházelo ke zvyšování počtu příchozích zásilek a volnou kapacitu lze časem využít k implementaci některé z rozšiřujících funkcí smart boxů viz kapitola 4.3. Návrh boxů rovněž počítá s možností rozšíření množství schránek, pokud by například byla některá místa výrazně vytíženější.

Naopak sloupec určený k odesílání zásilek je vzhledem k průměrnému počtu zásilek spíše poddimenzovaný. Důvodem je, že u odesílaných zásilek lze vidět opačný trend, a to snižování jejich počtu. Ačkoli je průměr v posledních 4 letech 124 zásilek denně, za rok 2022 to již bylo pouze 89. Boxy jsou v tomto ohledu zaměřeny především na sběr obálek než jiných zásilek. Na ty jsou na každém boxu určeny pouze 4 schránky. Je to také z toho důvodu, že velkou část zásilek posílá přímo podatelna a není tak nutné využívat boxy k jejich shromáždění. Pokud by navíc byl nejbližší box plný, vždy lze využít box v některém z jiných pater.

Co se týče vzhledu boxů, je důležité, aby ladil s celkovým konceptem společnosti. Oslovená společnost se orientuje na čistý a moderní styl s ohledem na udržitelnost. I z toho důvodu představuje moderní řešení interní pošty další potenciál, kam je možné se v tomto ohledu posunout. Z tohoto důvodu je návrh boxů velice minimalistický. Není cílem, aby se boxy staly výrazným prvkem v interiéru, nebo aby svým vzhledem dokonce rušily celkovou atmosféru místa. Společnost disponuje velice moderním pracovištěm a boxy musí pouze doplňovat celkovou myšlenku místa.

Umístění u výtahů navíc umožňuje určité schování boxů, při zachování dobré dostupnosti pro uživatele. Návrh počítá s umístěním boxů do rohu, tak aby byly vidět pouze dvě strany. Vzhled

boxů je řešen kovovou konstrukcí v béžové barvě a je doplněn bílými dvířky schránek. Ve druhém sloupci je pak umístěn displej pro ovládání boxů společně s kamerou. Přibližný návrh boxu včetně zasazení do prostředí společnosti lze vidět na obrázku 19. Jedná se pouze o vizualizaci, která nepředstavuje přesný skutečný vzhled sídla společnosti.



Obrázek 19: Vizualizace boxů ve společnosti [autor]

5.6 Ukládání zásilek

Systém ukládání zásilek se orientuje přímo na pracovníky podatelny. Jedná se tedy o proces vkládání přichozích již roztříděných zásilek do jednotlivých schránek. Odesílání zásilek zaměstnanci se poté věnuje následující podkapitola.

Systém musí být navržen tak, aby byl časově efektivní a dokázal nabídnout časové úspory oproti současnému stavu. Z analýzy společnosti jednoznačně vyplynulo, že velkou časovou

zátěž představuje v celkovém procesu zaznamenávání zásilek do elektronické databáze. Z tohoto důvodu je jedním z hlavních cílů návrhu, zajistit, aby došlo v této fázi k lepší automatizaci procesu a lepšího využití času zaměstnanců podatelny.

Evidence zásilek do databáze se týká pouze registrované pošty. K takovým zásilkám vzniká elektronická dokumentace údajů již na straně doručovatele. Je nutné evidovat odesilatele, adresáta, datum doručení a datum převzetí. Dále je zásilka v interní databázi spjata s identifikačním číslem. Toto číslo slouží jako jedinečný identifikátor zásilky pro její evidenci. Údaje o adresátovi a odesilateli tak bude systém přebírat přímo z údajů doručovatele. Vzhledem k tomu, že součástí údajů o adresátovi je u firemních zásilek také oddělení nemělo by docházet k problémům s identifikací u osob se stejným jménem a v jiných podobných případech. Prvotní krok roztřídění tak může proběhnout již v systému boxů. Ten bude moci získávat základní data o zásilkách přímo od doručovatele a bude díky nim schopen identifikovat adresáta a přiřadit box, do kterého bude nutné zásilku vložit. Již v tuto chvíli jsou tak základní údaje o zásilce evidovány v elektronické databázi. Pracovník podatelny bude vybaven tabletem nebo mobilním telefonem s aplikací pro práci se zásilkami a ovládání boxu. Poté co systém roztřídí zásilky, zobrazí se pracovníkovi seznam jednotlivých zásilek rozdělených podle boxů. Následně bude nutné, aby pracovník fyzicky všechny zásilky rozdělil do skupin podle jejich směrování a načel jejich kód do aplikace. V tomto kroku se po načtení pracovníkem, označí zásilka jako doručená.

Ukládání do boxů probíhá také za pomoci aplikace v přenosném zařízení vybaveném aplikací určenou pro ovládání systému. V tuto chvíli disponuje pracovník hromádkami zásilek, každá směřující do 1 z celkovým 11 boxů. Při příchodu k boxu se aplikace propojí s příslušným boxem. Následně pracovník vždy načte kód zásilky. Pokud se jedná o správnou zásilku, která patří do boxu, se kterým je systém momentálně propojen, dotáže se pracovníka na potřebnou velikost schránky. Po zvolení velikosti se otevřou dvířka odpovídající schránky. Po vložení zásilky a zavření dvířek, je zásilka evidována jako umístěna do boxu a čeká na převzetí. Jako převzatá se v databázi zobrazí ve chvíli, kdy je dokončen proces převzetí viz 5.2.

U neregistrovaných zásilek bude muset k třídění mezi boxy docházet přímo pracovníkem podatelny. Do systému ovšem bude stále stačit zadat údaje o adresátovi a ten již dokáže zásilku přiřadit k příslušnému boxu. Tímto krokem se zásilka stane součástí seznamu zásilek k doručení do boxu a jejich následný proces doručení je stejný jako u registrovaných zásilek. Při vyzvedávání neregistrované zásilky nedochází k pořizování kontrolních fotografií. Tyto zásilky se do databáze neevidují a fotografie by tak nebylo možné přiřadit k příslušné zásilce. Příjemce je při vyzvednutí pouze vyzván k potvrzení počtu převzatých zásilek. Díky tomuto systému je tak nově možné sledovat alespoň přibližný počet i neregistrovaných zásilek.

Databáze je schopna sledovat vývoj jejich počtu v čase a podávat o nich komplexnější reporty, než jak tomu bylo dosud.

5.7 Odesílání zásilek

Další částí procesu je sběr zásilek k odeslání od zaměstnanců. Jak je již uvedeno u popisu celého boxu, ke sběru zásilek slouží stejné boxy jako k jejich distribuci. Cílem je umožnit sběr registrovaných i neregistrovaných zásilek na jednom místě, které bude dobře dostupné pro zaměstnance i pracovníky podatelny. Ke sběru zásilek k odeslání je vyhrazen pravý sloupec boxů. Jeho hlavní součástí je otevřená schránka, do které je možno vhazovat obálky. Přístup do této schránky mají pouze pověřeni pracovníci podatelny. Otevření umožní aplikace po propojení s boxem.

Box lze využít k odeslání registrované i neregistrované zásilky. V případě registrované zásilky, musí přijít zaměstnanec k boxu se správně zabalenou a označenou zásilkou a na displeji vybrat možnost *odeslat zásilku doporučeně*. Následně se přihlásí pod svým uživatelským jménem. Vzhledem k tomu, že uživatelské jméno je pro každého jedinečné, dojde tak k identifikaci odesilatele. Tyto údaje jsou rovnou souběžně evidovány do databáze. Dále vyplní uživatel údaje o adresátovi a vybere typ zásilky – může využít pouze vhození do schránky, nebo si zvolit použití některé z uzavíratelných schránek. Pro snazší práci na podatelně by měly být obálky používané na registrovanou a neregistrovanou poštu rozdílné. Po skončení procesu je proto uživatel vyzván k ověření použití správné obálky. Tyto obálky jsou k dispozici přímo u každého boxu. Uživatel je rovněž povinen vyplnit všechny údaje na takové obálce. Po evidování zásilky ji vloží do boxu. U neregistrovaných zásilek poté stačí pouze zásilku vložit v příslušné obálce do schránky. S posíláním větších zásilek obvykle návrh nepočítá. V takovém případě je nutné využít služby podatelny jako tomu bylo dosud. Pro úspěšné odeslání musí být zásilka řádně popsána. Pokud jsou údaje špatné nebo nečitelné, leží odpovědnost čistě na zaměstnanci a k nemusí dojít k odeslání takové zásilky.

Samotné odeslání pak již probíhá standardním způsobem. Pracovník podatelny vyzvedne zásilky z boxů a shromáždí je po skupinách. Následně je připraví k odeslání stejně jako je tomu v současném stavu. Místo zadávání údajů o registrovaných zásilkách do databáze, porovná zásilky se seznamem zásilek zaznamenaných boxem. Přítomné obálky následně označí jako odeslané.

Tato část procesu nenabízí možnosti tak velkých časových úspor jako jiné části. Hlavní výhodou boxů je v tomto případě již zmiňovaná časová flexibilita. Zaměstnanci mají možnost zásilku vložit do boxu kdykoli během dne i mimo otevírací dobu podatelny. Může tak dojít

k odeslání zásilky ihned následující den, i přestože chtějí ten den využít možnosti práce z domova.

Další kategorií zásilek, které jsou v rámci společnosti odesílány jsou cenné psaní a EMS. Tyto nestandardní zásilky by nebylo možné odesílat prostřednictvím boxů. Je tomu tak především z důvodu bezpečnosti u cenných zásilek a kvalitě nabízené služby v případě služby EMS.

5.8 Provoz a údržba boxů

K provozu boxů se vztahuje celá řada nutných činností. Jedná se především o technickou a technologickou podporu, ale nutné je rovněž zřídit komunikační kanál pro uživatele systému. Jeho prostřednictvím by bylo možné řešit technické nedostatky, poškozené zásilky a ostatní incidenty, se kterými se mohou zaměstnanci setkat. Rovněž by tento způsob spojení sloužil k poskytování podpory i pro ty uživatele, kteří by si s novou technologií nevěděli rady.

V rámci provozu boxů by bylo také vhodné zasílat zaměstnancům pravidelné dotazníky spokojenosti. Jejich prostřednictvím by bylo možné sbírat zpětnou vazbu. Dotazníky umožňují shromáždění zkušeností se zaváděným systémem a na základě jejich výsledků lze systém vylepšovat a předcházet problémům.

Podkapitola 4.1.8 popisuje záležitost provozu a údržby boxů. Z výzkumu vyplývá, že se jedná o záležitost, kterou je dobré svěřit třetí straně, pro kterou se jedná o hlavní činnost. Zajišťovat provoz a údržbu takto složitého systému by bylo pro společnost ve výsledku velmi nevýhodné. Z tohoto důvodu se práce na detailní návrh provozu a údržby boxů nesoustředí. Cílem práce je především navrhnout logistický proces zásilek ve společnosti po jejich doručení na podatelnu za využití technologie smart boxů.

6 Studie proveditelnosti navrženého řešení

Pro navržené řešení je v této kapitole provedena stručná studie proveditelnosti. Studie proveditelnosti je technoeconomická studie, která se zaměřuje na shromáždění veškerých důležitých informací o projektu. Většinou se jedná o dokument, který slouží k investičnímu rozhodnutí. K vypracování dochází již v předinvestiční fázi projektu a cílem studie je určit, zda je navrhovaný přístup realizovatelný a životaschopný. Může se jednat o velice obsáhlý dokument, který je finančně i časově náročný na zpracování. [63]

Ačkoli neexistuje závazná struktura této studie, jsou základní body, které jsou v rámci studie zpracovávány. Studie se věnuje především celkové charakteristice projektu. Většina bodů byla vzhledem k obsahu práce naplněna již v předchozích kapitolách. Z tohoto důvodu se jim v této části práce již nevěnuje. Konkrétně se jedná o obecnou charakteristiku řešení, analýzu společnosti a odhad poptávky. Dále již byly určeny nutné vstupy, umístění projektu a technické řešení. Tato část práce se zaměřuje především na obecné zhodnocení, provedené formou SWOT analýzy, analýzy rizik a finanční analýzy. Finanční analýza je zaměřena také na potenciální časové úspory spojené s implementací navrhovaného řešení. Navrhované řešení je směřováno na větší efektivitu a možné časové úspory jsou v dlouhodobém horizontu jedním z podstatných faktorů. Vzhledem k horší dostupnosti informací je celková cena řešení získána odhadem vycházejícím ze zjištěných poznatků. Do celkové ceny vstupuje mnoho faktorů, které nejsou v rámci analýzy současného stavu hodnoceny. Na závěr je provedeno celkové zhodnocení navrženého řešení.

6.1 SWOT analýza

SWOT analýza se zaměřuje na analýzu vlivů na projekt. Ve vnitřním prostředí společnosti je nutné identifikovat silné a slabé stránky. Z vnějšího prostředí jsou hledány příležitosti a hrozby. [64]

	Pozitivní vliv	Negativní vliv
Vnitřní prostředí	Silné stránky	Slabé stránky
	<ul style="list-style-type: none"> • Efektivní řešení • Automatizace procesů ve společnosti • Moderní přístup • Řešení kompatibilní se směřováním společnosti • Časové úspory • Úspora papíru 	<ul style="list-style-type: none"> • Neznalost uživatelů • Nezkušenost společnosti • Logistická náročnost • Nutné připojení k síti • Nedostatečně vyškolení pracovníci podatelny
Vnější prostředí	Příležitosti	Hrozby
	<ul style="list-style-type: none"> • Rozšíření poskytovaných služeb • Implementace nových technologií • Zvýšení automatizace procesu 	<ul style="list-style-type: none"> • Nízký počet příchozích zásilek • Nespolehlivý dodavatel • Ohrožení bezpečnosti informací v systému • Příliš mnoho zásilek

Tabulka 10: SWOT analýza [autor]

Samotná analýza ovšem nezohledňuje důležitost jednotlivých faktorů a pokládá všechny identifikované body jako stejně důležité. Vzhledem k tomu, že tomu tak ve skutečnosti není, je v následující tabulce proveden podrobnější rozbor analýzy s využitím váženého hodnocení. Toho bylo dosaženo udělením váhy podle důležitosti jednotlivým položkám v každé kategorii a následného bodového hodnocení, které vyjadřuje pozitivní nebo negativní přínos. Součet vah v každé kategorii je vždy 1. Bodové hodnocení je pro pozitivní vliv od 1 do 5, kde 5 je nejlepší a negativní vliv je ohodnocen na škále od -5 do -1, kde -5 je nejhorší. Bodové ohodnocení a váhy jednotlivých vlivů byly určeny odhadem na základě poznatků vyplývajících z předchozího výzkumu.

	Váha	Hodnocení	Vážené hodnocení
Silné stránky			3,65
Efektivní řešení	0,15	3	0,45
Automatizace procesů ve společnosti	0,2	4	0,8
Moderní přístup	0,1	3	0,3
Řešení kompatibilní se směřováním společnosti	0,1	5	0,5
Časové úspory	0,35	4	1,4
Úspora papíru	0,1	2	0,2
Slabé stránky			-3,2
Neznalost uživatelů	0,15	-3	-0,45
Nezkušenost společnosti	0,2	-3	-0,6
Logistická náročnost	0,1	-1	-0,1
Nutné připojení k síti	0,05	-1	-0,05
Nedostatečně vyškolení pracovníci podatelny	0,5	-4	-2
Příležitosti			3,3
Rozšíření poskytovaných služeb	0,5	4	2
Implementace nových technologií	0,2	2	0,4
Zvýšení automatizace procesu	0,3	3	0,9
Hrozby			-2,7
Nízký počet příchozích zásilek	0,1	-2	-0,2
Nespolehlivý dodavatel	0,5	-2	-1
Ohrožení bezpečnosti informací v systému	0,3	-4	-1,2
Příliš mnoho zásilek	0,1	-3	-0,3

Tabulka 11: Vážená SWOT analýza [autor]

Po takovémto ohodnocení lze určit, zda z analýzy převažují negativní, či pozitivní vlivy. Pro toto zhodnocení došlo k součtu všech vážených hodnocení. Pro lepší ilustraci celkového výsledku je celkové hodnocení také rozděleno na vnitřní a vnější vlivy. Vzhledem k tomu, že pozitivní vlivy byly hodnoceny kladnými hodnotami a negativní naopak hodnotami zápornými, lze z jejich celkového součtu určit, zda u řešení převažují negativní či pozitivní vlivy. Výsledky lze vidět v níže uvedené tabulce.

Vnitřní vlivy	0,45
Vnější vlivy	0,6
Celkem	1,05

Tabulka 12: Celkové hodnocení kritérií [autor]

Z jednotlivých součtů lze vidět, že jsou všechny uvedené hodnoty kladné. Z toho vyplývá, že pozitivní vlivy převažují nad negativními. Je tomu tak i v jednotlivých případech vnitřních a vnějších hodnocených faktorů.

6.2 Analýza rizik

V rámci analýzy představuje důležitou část analýza rizik. Dojde tak k identifikaci slabých míst systémů a vyhodnocení, jak jsou tato rizika pro projekt ohrožující. Kromě samotného pojmenování jednotlivých rizik, se také tato podkapitola věnuje návrhu opatření, které lze podniknout ještě před, nebo po vyskytnutí rizika. Cílem těchto opatření je snížení dopadu rizika, případně jeho úplné odstranění.

Rizika jsou vypsána v následující matici rizik. Jsou rozdělena podle pravděpodobnosti výskytu a podle závažnosti dopadů na navržené řešení. Kombinací těchto dvou faktorů také došlo k rozdělení do skupin, které jsou reprezentovány barvou v matici.

- **Zelená** barva značí rizika, která pro projekt nejsou nebezpečná, ale je dobré s jejich výskytem počítat a mít pro ně připravené řešení.
- **Žlutě** označená rizika představují rizika, která mohou být pro projekt ohrožující a je dobré pokusit se snížit jejich dopady nebo závažnost následků tak, aby se podařilo převést je do zelené kategorie.
- **Červená** pak značí taková rizika, jejichž výskyt by mohl závažným způsobem ohrozit projekt. Žádná rizika spadající do této kategorie nebyla v rámci tohoto projektu identifikována.

Pravděpodobnost výskytu	Závažnost následků				
	Zanedbatelné	Méně významné	Lehké	Závažné	Zničující
Vysoce pravděpodobné					
Velmi pravděpodobné					
Pravděpodobné	Špatné přiřazení zásilky	Nedostatečná kapacita schránek	Uživatelé odmítnou pořizování fotografií		
Spíše nepravděpodobné		Výpadek elektrického proudu		Pozdní přebírání zásilek	Uživatelé nebudou chtít využívat nové řešení
Nepravděpodobné				Extrémní pokles v počtu příchozích zásilek	Velká poruchovost boxů

Obrázek 20: Matice rizik [autor]

Výpadek elektrického proudu:

- Riziko je spíše nepravděpodobné vzhledem k tomu, že společnost disponuje záložními zdroji elektrické energie.
- Pokud by opravdu došlo k celkovému výpadku energie, vysokou prioritu budou mít jiné záležitosti. Delší uložení zásilek ve schránkách vzhledem k jejich charakteru, boxy žádným způsobem neohrozí. Proto je dopad považován za méně významný.

Špatné přiřazení zásilky:

- Vzhledem k tomu, že se jedná o riziko způsobené lidským faktorem, je nutné předpokládat, že jeho výskyt nastane. Z tohoto důvodu je riziko označeno jako pravděpodobné.
- Pokud dojde pouze ke špatnému přiřazení zásilky, zásadně to neohrožuje fungování celého systému, riziko má tedy celkově zanedbatelné následky.
- V samotném návrhu je již proti této chybě zavedeno několik opatření – kontrola přítomných zásilek v boxu oproti seznamu v databázi, ověření identity a první třídění probíhající automaticky.

Uživatelé odmítnou pořizování kontrolních fotografií:

- Riziko lze vnímat jako pravděpodobné, vzhledem k přirozené a oprávněné potřebě chránit své soukromí.
- V případě výskytu jsou dopady pouze lehké. Pokud by došlo k odstranění této části ověřování, řešení bude stále stabilní a poměrně bezpečné. Jeho bezpečnost se ovšem úměrně sníží. Řešení jako takové ovšem významně neovlivní.
- Opatření představuje nutná kvalitní komunikace směrem k zaměstnancům. Před zavedením řešení je nutné všechny informovat o tom, jak nově zavedená technologie funguje a z jakého důvodu jsou fotografie pořizovány.
- Je velice důležité dát všem uživatelům snadný přístup k informacím o tom, že k fotografiím nemá nikdo neomezený přístup. A jsou archivovány pouze po omezenou dobu.

Pozdní přebírání zásilek:

- Toto riziko lze vnímat jako spíše nepravděpodobné. Vzhledem k tomu, že se jedná o pracovní zásilky, smlouvy apod., většina uživatelů zásilky potřebuje a vyzvedne si je, jakmile to bude možné.
- Pokud by docházelo k častému pozdnímu přebírání, závažně by to ovlivňovalo logistiku celého procesu a mělo vliv na kapacitu.

- Opatření je zavedeno již v opakovaném upozornění na zásilku k vyzvednutí. I z tohoto důvodu je riziko označeno jako méně pravděpodobné.

Extrémní pokles v počtu příchozích zásilek:

- Vzhledem k trendu, který lze u příchozích zásilek sledovat, je pokles, který by významně snižoval přínos řešení, velmi nepravděpodobný.
- Pokud by došlo k tak významnému poklesu počtu zásilek, že by jeho provoz nebyl ekonomicky ani ekologicky výhodný, byla by závažnost následků vysoká. V takovém případě by projekt bylo nutné zrušit, nebo snížit počet boxů.
- Proti tomuto riziku nelze podniknout žádná opatření.

Uživatelé nebudou chtít využívat nové řešení:

- Řešení je navrhováno tak, aby bylo pro zaměstnance jednodušší a dostupnější než současný stav. Zároveň je použita technologie podobná samoobslužným doručovacím boxům, které v současné době využívá velká většina lidí. Z těchto důvodů lze pravděpodobnost výskytu označit za spíše nepravděpodobnou.
- Došlo-li by k úplnému odmítnutí ze strany uživatelů, byly by dopady na řešení zničující. V takovém případě by nebylo možné tento projekt uskutečnit.
- Opatření je opět v kvalitní komunikaci směrem k zaměstnancům před samotným zahájením integrace řešení do společnosti.
- Dalším opatřením jsou dobře dostupné informace o fungování celého systému.

Velká poruchovost boxů:

- Toto riziko lze označit jako nepravděpodobné. Před samotnou instalací řešení by došlo k průzkumu trhu a vybrání ověřeného a spolehlivého dodavatele, který zajišťuje i provoz a údržbu boxů.
- V případě, že by byl dodavatel špatně zvolen a boxy byly vysoce poruchové, dopady na projekt by byly zničující. Pokud by bylo řešení nespolehlivé, mohl by být projekt po krátkém čase zrušen.
- Opatřením je průzkum trhu a výběr ověřeného a spolehlivého dodavatele.

Nedostatečná kapacita schránek:

- Je pravděpodobné, že kapacita schránek nebude v horizontu několika let dostatečná.
- Boxy jsou navrhovány tak, aby je bylo možné rozšiřovat, dopad na projekt je tedy pouze lehký. Především protože by muselo dojít k zásahu do běžícího systému a vznikly by další náklady.

Došlo k identifikaci několika rizik, které by mohli různě závažně ohrozit navržené řešení. Pro většinu z těchto problémů však bylo zavedeno opatření pro zmírnění dopadů či snížení pravděpodobnosti již ve fázi návrhu samotného řešení. Všechna rizika se tak nachází v zelené, nebo žluté oblasti matice rizik. Taková rizika je nadále nutné monitorovat, ale jejich prostřednictvím nedochází k bezprostřednímu ohrožení projektu.

6.3 Finanční analýza

Finanční analýza bývá nejpodstatnější částí studie proveditelnosti. Jejím výsledkem je poté stanovisko, zda je rozumné projekt přijmout, případně kterou zvolit variantu. V případě navrhovaného řešení nelze aplikovat takto podrobnou finanční analýzu i vzhledem k rozsahu práce. Práce se také soustředí více na samotnou myšlenku rozšíření smart boxů jako řešení interní pošty. Hlavním zaměřením této analýzy jsou úspory času z hlediska financí. Vzhledem k provedené analýze v kapitole 3 se také jedná o parametr, který bude nejlépe možné porovnat se současným stavem.

6.3.1 Zhodnocení časové náročnosti navrženého řešení

Časová náročnost se jeví jako vhodný podklad pro podrobnější analýzu. Je to především z důvodu, že navrhované řešení míří na zefektivnění a automatizaci procesů. Tato kritéria lze sledovat právě na časové náročnosti celkového procesu.

V rámci analýzy současného stavu bylo zjištěno, že největší časovou zátěž v celém procesu představuje evidence zásilek do elektronické databáze. Z tohoto důvodu míří navržené řešení na eliminaci tohoto času na nutné minimum.

Původně musel pracovník ručně zadat všechny potřebné údaje do databáze. Při implementaci nového řešení je ruční zadávání do databáze zcela eliminováno a všechny údaje jsou získávány automaticky od dopravce.

Aby bylo možné provést porovnání současného stavu a navrženého řešení, je nutné stanovit časovou náročnost procesu při využívání smart boxů. Původní hodnoty časových náročností a jednotlivé částky spojené se zpracováním jsou uvedeny v tabulce 13.

Zpracování příchozí registrované zásilky [s]	52,5
Evidence příchozí registrované zásilky do databáze [s]	141
Zpracování odchozí registrované zásilky [s]	25
Evidence odchozí registrované zásilky do databáze [s]	60
Hodinová mzda pracovníka odbavující zásilky [Kč/h]	230
Hodinová mzda pracovníka zajišťující svoz a rozvoz po budovách [Kč/h]	182
Jednotková cena za odbavení registrované zásilky [Kč/ks]	13
Doba svozu a rozvozu zásilek/den [hod]	6

Tabulka 13: Hodnoty vztahující s k současnému stavu [autor, 61]

K definování nových hodnot je nutné vyjít ze získaných informací o tom, které z činností byly zachovány, které eliminovány a u kterých se časová náročnost zvýšila. U samotného zpracování příchozí pošty nebyl identifikován potenciál pro přímou eliminaci času. Jedná se především o čas spojený s příjmem pošty, třízením, identifikací adresáta apod. Ačkoli některé z procesů jsou v novém návrhu prováděny automaticky, pracovník stále musí ručně zásilky roztřídit. Takže ačkoli dochází například ke snížení času nutného na identifikaci adresáta, vznikly nové nutné činnosti jako je kontrola zásilek dle vygenerovaného seznamu, kontrola, zda došlo k identifikaci adresátů u všech zásilek a další. Na základě těchto faktorů lze stanovit, že zde ke snížení časové náročnosti nedochází. Naopak lze očekávat, že samotné zpracování zásilky bude minimálně ze začátku zavedení systému delší. Vzhledem ke všem činnostem spojeným se zásilkou i v novém systému lze odhadnout časovou náročnost příchozích zásilek na 65 sekund. Opačným případem jsou pak zásilky odchozí. Tam je v novém systému část činností spojena se zpracováním odchozí pošty převedena na zaměstnance, který zásilku odesílá. Dříve bylo nutné údaje na podatelnu sdělit a pracovník údaje zpracoval. Docházelo tak k časové náročnosti pro zaměstnance i pracovníka. Nově tento první krok probíhá pouze na straně zaměstnance. Pro pracovníka podatelny je čas spojený se zpracováním zásilky tvořen především samotným třízením a kompletací zásilek. Z původních 25 sekund na zásilku, se tak nutný čas snižuje na 15 sekund. K zásadní redukci potřebného času dochází u evidence příchozí i odchozí pošty. Pracovník v novém systému představuje pouze kontrolní mechanismus pro automaticky doplňované údaje. U příchozích zásilek je současná časová náročnost 121 sekund na zásilku. V novém systému jsou téměř všechny tyto činnosti eliminovány. Pro kontrolu databáze byla nová hodnota stanovena na 20 sekund spojených s každou zásilkou. Tato hodnota je spíše průměrem mezi zásilkami, které nebudou vyžadovat žádnou součinnost pracovníka a zásilek, u kterých bude například nutné doplnit některý údaj ručně. Stejně je to u odchozích zásilek. Ruční doplňování do databáze již pracovník neprovádí a jedná se spíše o kontrolu zásilek v systému a zásilek sesbíraných v boxech. Zde lze předpokládat časové snížení ze 60 sekund na 10 sekund. Hodinové odměny pracovníků se nemění, jedná se o fixní položky. Lze očekávat možné zvýšení mezd, ovšem to není ovlivněno používaným systémem a tato skutečnost by ovlivnila stejným způsobem i současné řešení.

Další důležitou časovou položkou je svoz a rozvoz zásilek. V současné době je na tuto činnost vyhrazeno 6 hodin času každý den a tuto službu má na starosti zvláštní pracovník. Takto vysoká časová náročnost je daná především vysokým počtem obsluhovaných dřevěných boxů. Vzhledem k tomu, že smart boxů by bylo pouze 11 a byly by umístěny vždy u stejného výtahu, došlo by ke snížení časové náročnosti i zde. Vkládání do schránek jednotlivých smart boxů je pochopitelně časově náročnější, nedojde k tak výraznému snížení, jako kdyby se jednalo jen o samotnou eliminaci boxů. Vzhledem k průměrnému počtu zásilek, počtu smart boxů a nastaveným procesům, je nová doba nutná ke svozu a rozvozu zásilek stanovena na 4 hodiny denně. Při dvou rozvozech denně se u každého jedná o hodinu ušetřeného času. zde by časová úspora mohla být i daleko výraznější, ovšem zatím existuje předpoklad, že systém je nový a pracovníkům bude s ním trvat poměrně dlouhou dobu. Nově stanovené hodnoty jsou uvedeny v tabulce 14.

Pro porovnání jsou použity získané průměrné hodnoty, tedy průměrný počet příchozích i odchozích zásilek v letech 2019-2022. Hodnota pro původní řešení byla získána průměrem částek získaných v jednotlivých letech.

Zpracování příchozí registrované zásilky [s]	65
Evidence příchozí registrované zásilky do databáze [s]	20
Zpracování odchozí registrované zásilky [s]	15
Evidence odchozí registrované zásilky do databáze [s]	10
Hodinová mzda pracovníka odbavující zásilky [Kč/h]	230
Hodinová mzda pracovníka zajišťující svoz a rozvoz po budovách [Kč/h]	182
Jednotková cena za odbavení registrované zásilky [Kč/ks]	13
Doba svozu a rozvozu zásilek/den [hod]	4

Tabulka 14: Hodnoty pro navrhované řešení [autor, 61]

Dále je nutné stanovit hodnoty, se kterými se bude v porovnání pracovat. Jedná se především o počet příchozích a odchozích zásilek. I v tomto případě jsou použity průměrné hodnoty získané z jednotlivých počtů v letech 2019-2022. Pro porovnání byly zvoleny hodnoty za celý rok. U příchozích zásilek se jedná o průměr z následujících hodnot:

- 2019: 34 851 ks
- 2020: 28 280 ks
- 2021: 29 736 ks
- 2022: 31 937 ks

Průměrem z těchto hodnot získáme **31 201 ks** registrovaných příchozích zásilek.

Stejným způsobem je stanoven i počet registrovaných odchozích zásilek. Zde se jedná o průměr z těchto hodnot:

- 2019: 42 145 ks
- 2020: 35 414 ks
- 2021: 24 837 ks
- 2022: 22 523 ks

Hodnota pro porovnání je tak **31 230 ks** registrovaných odchozích zásilek ročně.

Výpočet nákladů je pro navržené řešení stejný jako byl využit u výpočtu pro současný stav. Nejprve je nutné stanovit časovou náročnost zpracovávaných zásilek a jejich svozu a rozvozu, následně je tento čas převeden na finance. K tomuto je nutné také přidat paušální náklady za každou zásilku.

Časová pracnost příchozích zásilek:

- Počet příchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $31\,201 \cdot (65 + 20) = 2\,652\,085 \text{ s} = 44\,201 \text{ min} = \mathbf{736,69 \text{ h}}$

Časová pracnost odchozích zásilek:

- Počet odchozích zásilek · (jednotkový čas na zpracování + jednotkový čas na evidenci)
- $31\,230 \cdot (15 + 10) = 780\,025 \text{ s} = 13\,000 \text{ min} = \mathbf{216,67 \text{ h}}$

Celková finanční náročnost:

- Celkem času: 953,36 hodin ročně

Pro převedení na peníze, je nutné celkovou časovou náročnost vynásobit hodinovou odměnou pracovníka, který zpracovává zásilky.

- $953,36 \cdot 230 = \mathbf{219\,274 \text{ Kč}}$

Dále je tyto náklady nutné zvýšit o náklady na svoz a rozvoz zásilek. Zde byl stanoven čas na 4 hodiny denně. Tuto dobu je opět nutné vynásobit hodinovou odměnou pověřeného pracovníka. Tato hodnota je dále vynásobena průměrným počtem pracovních dní, aby došlo k získání hodnoty za rok.

- $4 \cdot 182 \cdot 251,5 = \mathbf{183\,092 \text{ Kč}}$

Další položkou jsou paušální náklady na každou zásilku. Tyto náklady jsou získány vynásobením celkovým počtem příchozích i odchozích zásilek paušální hodnotou uvedenou v tabulce 13.

- Paušální náklady: $(31\ 201 + 31\ 230) \cdot 13 = 811\ 603\ \text{Kč}$

Součtem získaných hodnot bylo dosaženo celkových nákladů spojených se zpracováním registrované pošty po implementaci navrženého řešení.

Celkové průměrné náklady se skládají z časové náročnosti spojené se zpracováním, evidencí a roznosem zásilek. Tyto ukazatele byly převedeny na finance na základě známých mezd pracovníků vykonávajících příslušné činnosti. Další položku tvoří paušální náklady, které jsou fixně spojeny s každou zpracovanou zásilkou.

V případě navrhovaného řešení tak představují celkové průměrné náklady spojené s časovou náročností zpracování, evidencí a roznosem zásilek **1 213 969 Kč** za rok.

6.3.2 Časová úspora navrženého řešení

Celkové stanovené náklady jsou určeny průměrně za rok. Aby došlo k odpovídajícímu porovnání se současným stavem, je nutné určit průměrné roční náklady za období 2019-2022. Tato hodnota je rovna průměru zjištěných ročních hodnot v jednotlivých letech. Jednotlivé zjištěné částky jsou uvedeny v tabulce 9 a jejich stanovení se věnuje celá podkapitola 3.6. Průměrná hodnota za celé období je rovna **1 639 223 Kč**. Tato hodnota je vhodná k porovnání s hodnotou vztahenou k navrženému řešení uvedenou v předchozí části práce. Zjištěny byly dvě následující hodnoty:

- Stávající řešení: 1 639 223 Kč/rok
- Nové řešení: 1 213 969 Kč/rok

Rozdíl mezi průměrnými náklady při současném řešení a při implementaci nového řešení v podobě smart boxů tak představuje **425 254 Kč ročně ve prospěch smart boxů**. Jedná se o **snížení nákladů o 25,94 %**.

Z uvedených hodnot lze vidět, že hlavní úsporu představuje výrazné snížení časové náročnosti celkového procesu. Na základě tohoto ukazatele se nové řešení jeví jako velice vhodné pro vybranou společnost. Snížením časové náročnosti celého procesu může dojít k **eliminaci čtvrtiny nákladů** spojených pouze se zpracováním registrovaných zásilek.

6.3.3 Úspora papíru

Další aspekt, kde lze přímo stanovit úsporu je spotřeba papíru. V současnosti je ke každé zásilce nutné podepsat arch o velikosti A4. Tento aspekt je u nově navrženého řešení zcela eliminován a přímá úspora papíru je úměrná počtu zásilek. Vzhledem k tomu, že některé

zásilky jsou evidovány na jednom archu, počítám pouze se 70 % celkového počtu zásilek. Při průměrném počtu 62 431 zásilek, představuje 70 % celkem 43 702 zásilek – tedy stejný počet archů A4. Při váze 5 g na každý arch se jedná o 218 510 g, tedy **218 kg papíru ročně**. Úsporu papíru lze považovat za hlavní aspekt. Ovšem i zde se jedná o šetření finančních prostředků, které by bylo nutné vynaložit na nákup tohoto papíru. Při průměrné ceně 0,15 Kč za list A4 se **ročně ušetří 6 555 korun**. Ačkoli není tato částka vysoká, může pokrýt část nákladů na provoz nového systému.

6.3.4 Spokojenost zaměstnanců

Jedním z hlavních motivů zavedení navrhovaného řešení je časová flexibilita nabízená zaměstnancům. Rovněž byly potřeby zaměstnanců zohledněny i při návrhu rozmístění smart boxů. Ze zjištěných poznatků, lze stanovit, že společnost dává pohodlí svých zaměstnanců velkou váhu. Z tohoto důvodu nelze mezi příjmy opomenout nepřímé výnosy vycházející ze spokojenosti uživatelů systému. Každý benefit může vést k větší spokojenosti zaměstnanců a tím k jejich větší loajalitě vůči zaměstnavateli. Tento fakt je pro společnost velice důležitý a je nutné ho zohlednit i ve finanční analýze.

Pohled na pohodlí a spokojenost je vysoce subjektivní a pro každého zaměstnance se bude užitek lišit. Počítaná hodnota je tak spekulativním odhadem založeným na zjištěných poznacích o společnosti. Stejně jako u spotřeby papíru lze stanovit hodnotu v závislosti na množství zásilek. Pro výpočet tohoto benefitu jsou ovšem brány v potaz všechny zásilky, jelikož užitek vzniká uživateli u každé z nich. Jedná se především o zohlednění ušetřeného času uživatelů, jejich pohodlí, nabízenou časovou flexibilitu a zvýšenou bezpečnost uložených zásilek. Pro některé uživatele může být hodnota vyšší například z důvodu eliminace nutného kontaktu s pracovníky podatelny, pro jiného uživatele pak bude hodnota naopak nižší. Práce proto pracuje s průměrem.

Pro každou zásilku je hodnota benefitu stanovena na 30 Kč zohledňující všechny výše uvedené aspekty. Při celkovém počtu 62 431 zásilek se jedná o benefit představující **výnos 1 872 930 korun ročně**.

6.3.5 Čistá současná hodnota investice

Pro zhodnocení výnosnosti navrženého řešení byla zvolena metoda čisté současné hodnoty investice, anglicky Net Present Value, známé také pod zkratkou NPV. Jedná se o ukazatel pracující s finančními toky v projektu a výsledkem je informace o tom, kolik finančních prostředků může investice přinést za dobu své životnosti. Vhodný projekt lze poznat dle

kladného výsledku, naopak výsledek záporný ukazuje, že je v daném horizontu projekt ztrátový. [65]

Pro výpočet NPV pro řešení navržené v této práci, je nejprve nutné stanovit hodnotu počáteční investice, fixní náklady vznikající každý rok a následně na základě zjištěných hodnot určit finanční toky v jednotlivých letech.

Celková hodnota počáteční investice závisí na mnoha faktorech. U takto komplexního řešení není možné ji přesně stanovit bez toho, aby byl znám dodavatel řešení. Uvedená hodnota je tedy pouze odhadem na základě poznatků zjištěných z předchozího výzkumu a z informací poskytnutých oslovenou společností. Do celkových nákladů je nutné započítat náklady na analýzu řešení, vývoj systému, testování a implementaci. Dále také čas systémových pracovníků, projektové vedení a dokumentaci. Mezi vstupními náklady se také objeví školení pro zaměstnance a pracovníky podatelny, které je klíčovým faktorem pro úspěšné fungování celého systému. Hlavní položkou jsou náklady na pořízení samotných boxů, jejich výrobu a instalaci. Na základě známých faktorů byly vstupní náklady stanoveny na **5 500 000 Kč**.

Dále vstupují do výpočtu fixní náklady na systém vznikající každý rok. Ty sestávají z podpory systému, provozu boxů, jejich údržby, ale také správy a provozu elektronické databáze. Do těchto nákladů jsou v tomto případě počítány i náklady na energie. Ačkoli se běžně jedná o náklady variabilní, je nutné přihlídnout k tomu, že práce pracuje pouze s odhadem. Tyto náklady lze tedy vnímat jako fixní položku. V závislosti na těchto poznatcích byly fixní náklady stanoveny na **1 000 000 Kč** na rok provozu. V závislosti na inflaci lze očekávat nárůst těchto výdajů každý rok.

Pro větší přehlednost jsou všechny zjištěné finanční hodnoty zobrazeny v níže uvedené tabulce:

Náklady	
Vstupní investice [Kč]	5 500 000
Fixní náklady na provoz [Kč/rok]	1 000 000
Výnosy	
Úspora času [Kč/rok]	425 254
Úspora papíru [Kč/rok]	6 555
Užitek zaměstnanců [Kč/rok]	1 872 930

Tabulka 15: Zjištěné finanční hodnoty [autor]

Úsporu času lze zařadit mezi výnosy projektu vstupující do projektu, vzhledem k tomu, že se jedná o reálné ušetření času pracovníků. Tento ušetřený čas představuje možnost zkrácení úvazků, snížení počtu potřebných pracovníků nebo přesměrování využívaného času jiným směrem, kde by jinak byl potřeba další pracovník. Stejně tak vstupuje do celkových finančních toků i užitok zaměstnanců. Ačkoli se jedná o nepřímý zisk, na základě informací o společnosti

Ize stanovit, že díky nabízenému benefitu v podobě smart boxů, bude možné snížit výdaje na ostatní nabízené benefity pro zaměstnance.

Pro výpočet NPV je nutné stanovit finanční toky v jednotlivých letech. Z povahy navrženého projektu, který se soustředí na dlouhodobé řešení společně s poznatky z výzkumu, byl časový horizont stanoven na 15 let, trvání projektu se tak očekává v letech 2025-2039. Předpoklad realizace projektu je rok 2024. Je nutné zvážit čas na analýzu a přípravy před samotnou realizací řešení. V tomto roce vznikají náklady ve výši 5 500 000 Kč spojené s vývojem a instalací boxů. Samotné spuštění smart boxů a začátek fungování systému je očekáváno v roce 2025.

S ohledem na inflaci je nutné zohlednit stále se zvyšující náklady na provoz boxů. Ačkoli je v současné době inflace velmi vysoká, nepředpokládá se, že tomu tak bude v průběhu celých 15 let. Po zohlednění těchto důvodů, byla míra zvyšování nákladů stanovena na průměrně 4,5 % každý rok.

Stejným způsobem rostou také výnosy, které souvisí se mzdami zaměstnanců, cenou papíru a hodnotou osobního užitku, u kterého lze s vývojem času také očekávat zvýšení. Očekávaný růst výnosů je rovněž 4,5 %. Do finančních toků vstupuje v roce 2030 investice ve výši 3 500 000 Kč. V této době lze očekávat nutnou modernizaci systému a s tím spojenou rozsáhlejší údržbu. Bude se také jednat o úpravu řešení v závislosti na zjištěných poznatcích v průběhu prvních 5 letech provozu.

Výpočet finančních toků v jednotlivých letech se skládá ze vstupujících nákladů a výnosů. Pro rok 2025 je výpočet následující:

$$\text{Finanční tok} = \text{úspory času} + \text{úspory papíru} + \text{užitek zaměstnanců} - \text{náklady na provoz}$$

$$\text{Finanční tok}_{2025} = 425\,254 + 6\,555 + 1\,872\,930 - 1\,000\,000 = 1\,304\,739 \text{ Kč}$$

Finanční toky v následujících letech jsou stanoveny stejným způsobem. Pouze je zohledněno zvyšování nákladů i výnosů o stanovených 4,5 %. V roce 2030 také vstupuje investice ve výši 3 500 000 Kč.

Konkrétní hodnoty finančních toků lze vidět v níže uvedené tabulce:

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
-5 500 000	1 304 739	1 369 976	1 438 475	1 510 398	1 585 918	-1 834 786	1 748 475
2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
1 835 899	1 927 694	2 024 078	2 125 282	2 231 546	2 343 124	2 460 280	2 583 294

Tabulka 16: Diskontované finanční toky v jednotlivých letech [autor]

Na základě těchto hodnot je již možné stanovit čistou současnou hodnotu investice. Ukazatel lze spočítat dle následujícího vzorce: [65]

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Kde:

- t = rok
- n = předpokládaná doba životnosti
- CF = finanční tok v roce t
- r = diskontní sazba

V případě navrženého řešení je jako parametr r dosazena *požadovaná výnosnost*, která byla odvozena od současné diskontní sazby zveřejňované Českou národní bankou. Tato hodnota byla dle zjištěných údajů stanovena na 6 %.[66] Požadovaná výnosnost je v čase konstantní a nebude se měnit na základě růstu a poklesu diskontní sazby v budoucnu. U takto dlouhodobého projektu nejsou krátkodobé změny ceny kapitálu podstatné.

V případě navrženého řešení vypadá vzorec následovně:

$$\frac{-5\,500\,000}{(1+0,06)^0} + \frac{1\,304\,976}{(1+r)^1} + \dots + \frac{2\,583\,294}{(1+r)^{14}} + \frac{2\,712\,459}{(1+r)^{15}} = 9\,325\,115 \text{ Kč}$$

Na základě výpočtu tak bylo zjištěno, že **čistá současná hodnota investice, s předpokládanou životností projektu 15 let, činí 9 325 115 Kč**. Tato hodnota je vysoce závislá na výnosech plynoucích z benefitu pro zaměstnance. Tento faktor však není možné v rámci analýzy opomenout, vzhledem k tomu, že se jedná o jeden z hlavních faktorů pro zavedení smart boxů. Z kladného výsledku lze stanovit, že se zavedení navrženého řešení vyplatí a v dlouhodobém horizontu se jedná o rozumnou investici.

6.3.6 Celkové hodnocení navrženého řešení

Smart boxy jistě nejsou řešením, které by bylo vhodné pro každou společnost. Pro některé společnosti ovšem mohou být velice efektivním řešením, které šetří čas a tím i finance. Vzhledem k povaze vybrané společnosti je navržené řešení vhodné. Je to způsobeno celkovým charakterem společnosti, orientací na moderní přístupy a také udržitelnost. Dalším aspektem je také povaha příchozích a odchozích zásilek. Vzhledem k provedené analýze se navržené řešení jeví jako velmi dobré a jistě by mohlo společnosti přinést značný užitek. Hlavní příležitost se jeví v časové úspoře, úspoře papíru, zefektivnění procesů a automatizaci zpracovávání zásilek. Řešení míří také na zvýšení pohodlí pracovníků podatelny rozmístěním boxů i samotných zaměstnanců nabídnutím větší časové flexibility.

Celkově lze považovat výsledky analýzy navrženého řešení jako velice pozitivní. Nedošlo k identifikaci žádných vážných rizik. Ze SWOT analýzy také vyplynulo, že u řešení převažují pozitivní vlivy, a to i při rozdělení na vnitřní a vnější. Ve finanční analýze pak bylo stanoveno, že může dojít ke snížení nákladů spojených s registrovanými zásilkami až o 25 %. K dalšímu snížení nákladů by mohlo dojít v případě pošty neregistrované a dalších přidružených činností. Metoda čisté současné hodnoty ukázala, že řešení je dlouhodobě udržitelné a společnosti se vyplatí. Hlavní roli zde hraje především užitek zaměstnanců, na které je řešení také významně zacíleno. Navržené řešení je ovšem pouze stále návrhem a v případě, že by mělo dojít k jeho skutečné implementaci, bylo by nutné vyřešit s dodavatelem všechny technické a technologické detaily.

Cílem práce bylo provést analýzu možností zavedení smart boxů a návrh jejich řešení. Na základě zjištěných výsledků a výzkumu lze tuto variantu pro vybranou společnost doporučit.

Závěr

Cílem práce bylo představit technologii smart boxů a její využití ve velkých společnostech. Začátek práce se zabývá definováním oblasti zkoumání. Zde jsou popsány základní pojmy, které se bezprostředně vážou ke zpracovávanému tématu a jsou důležité v kontextu práce. Práce se zaměřuje na definici pojmů jako jsou poštovní a doporučená zásilka, logistika, logistika poslední míle a velká společnost. Definice zásilky je podstatná vzhledem k tomu, že se jedná o pojem, se kterým práce často operuje. Definice logistiky poslední míle je poté uvedena, protože se jedná o tu část logistického řetězce, kterou tato práce řeší.

Dále se práce soustředí na samotné boxy. Řeší jejich popis, fungování a také se zaměřuje na důvod výrazného rozšíření v posledních letech. Bylo zjištěno, že velké rozšíření doručování do samoobslužných boxů je spojeno především s pandemií koronaviru. Ta vyvolala potřebu bezpečnějšího předávání zásilek, ideálně bez mezilidského kontaktu. Stále populárnějším se pak toto řešení stává především pro svou časovou flexibilitu, jednoduchou údržbu a možnost převzetí bez kontaktu s další osobou. Práce se zaměřuje na jednotlivé subjekty, které disponují těmito boxy na našem území a sleduje různé přístupy k jejich provozu. Pro porovnání byly zvoleny následující subjekty: Alza.cz, Zásilkovna, DPD, PPL, Rohlik.cz a OX Point. Zvoleny byly takoví provozovatelé, kteří jsou v tomto oboru výrazným hráčem nebo nabízí nevšední přístup k boxům. Závěr teoretické části se zabývá sdílením kapacit boxů, ke kterému dochází v poslední době.

Praktická část práce se soustředí na představení konceptu smart boxů pro společnosti. Tato část práce představuje myšlenku smart boxů a zdůvodňuje jejich použití. Věnuje se základním myšlenkám jednotlivých řešení v oblasti boxů pro osobní zásilky a následně pro firemní poštu. Smart boxy pro osobní zásilky jsou koncipovány jako benefit pro zaměstnance, který umožňuje zasílání osobních zásilek přímo do práce a uvolňuje ruce pracovníkům podatelen a recepcí, kteří jsou jinak nuceni takové zásilky od dopravců přebírat. Smart boxy pro firemní poštu poté cílí na časovou flexibilitu pro vyzvedávání i posílání zásilek, zvýšení efektivity procesů a jejich automatizaci. Dále je provedena analýza stávajícího stavu interní pošty ve vybrané velké společnosti. Analýza se zaměřuje především na procesy spojené se zpracováním a evidencí příchozích a odchozích zásilek. Dále je uveden přesný počet takových zásilek v letech 2019-2022. Na základě zjištěných údajů jsou poté stanoveny náklady spojené se zpracováním registrované pošty ve společnosti. Z analýzy vyplynulo, že velkou zátěž časovou a tím pádem i finanční představuje ruční nahrávání dat do elektronické databáze registrovaných zásilek.

Poslední část práce se věnuje návrhu konkrétního řešení pro vybranou společnost dle informací získaných z analýzy. Vzhledem k výsledkům, je řešení cíleno především na automatické zapisování údajů do databáze. V této části je také nejprve stanoveno několik možných přístupů k řešení. Tyto přístupy vycházejí z průzkumu možností v teoretické části práce. Konkrétní návrh se soustředí na několik různých oblastí. Věnuje se způsobu napájení, jak bude udělován přístup k doručeným zásilkám včetně ověření totožnosti uživatele, konkrétnímu umístění boxů a jejich rozměru a počtu schránek, způsobu ukládání zásilek a také jakým způsobem budou uživatelé moci zásilky prostřednictvím boxu odesílat. Navržené řešení bylo následně podrobena analýze rizik a SWOT analýze. Nakonec byla provedena i finanční analýza. Z té vyplynulo, že navržené řešení představuje možnost výrazné časové úspory a s tím spojené finanční úspory přibližně o 25 % oproti stávajícímu řešení. Ta plyne především z automatizace procesů, na kterou bylo mířeno na základě výsledků analýzy. Dále byla stanovena možná úspora využitého papíru o 218 kg každý rok. Pozitivní výsledek ukázala i aplikovaná metoda čisté současné hodnoty investice. Na základě výsledku finanční analýzy lze navržené řešení označit za velmi vhodné pro vybranou společnost.

Závěrem je možné říci, že technologii smart boxů lze vnímat jako velice vhodnou pro řešené oblasti a je možné očekávat, že bude docházet k nacházení nových a dalších využití. Získané poznatky ukazují, že se jedná o způsob, kterým lze pozvednout logistiku interní pošty ve společnostech na vyšší úroveň.

Tato výzkumná práce představuje výchozí zhodnocení problematiky využívání smart boxů jako řešení pro interní poštu i příjem osobních zásilek ve společnostech. Zpracovávané téma je velmi aktuální i vzhledem ke stále většímu tlaku na využívání moderních technologií. Výsledek práce otevírá možnosti pro diskusi o možných rozšíření funkcí boxů a vytváří prostor pro další výzkum v oblasti využívání smart boxů nejen ve velkých společnostech.

Zdroje

- [01] 29/2000 Sb. Zákon o poštovních službách. Zákony pro lidi [online]. Zlín: AION CS, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-29>
- [02] Doporučené psaní. Česká pošta [online]. Praha: Česká pošta, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/psani/cr/doporucene-psani>
- [03] NAŘÍZENÍ KOMISE (ES) č. 800/2008. Úřední věstník Evropské unie [online]. EUR-lex, 2023, 09. 08. 2009 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:214:0003:0047:cs:PDF>
- [04] PERNICA, Petr. Logistický management: teorie a podniková praxe. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-860-3114-4.
- [05] SCHULTE, Christof. Logistika: teorie a podniková praxe. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-856-0587-2.
- [06] Cardenas, I., Borbon-Galvez, Y., Verlinden, T., Van de Voorde, E., Vanellander, T., & Dewulf, W. (2017). City logistics, urban goods distribution and last mile delivery and collection. *Competition and Regulation in Network Industries*, 18(1–2), 22–43. <https://doi.org/10.1177/1783591717736505>
- [07] Kull, T.J., Boyer, K. and Calantone, R. (2007), "Last-mile supply chain efficiency: an analysis of learning curves in online ordering", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 27 No. 4, pp. 409-434.
- [08] Macharis, Cathy & Melo, Sandra. (2011). City distribution and Urban freight transport: Multiple perspectives. 10.4337/9780857932754.00001.
- [09] Justyna Lemke, Stanisław Iwan, Jerzy Korczak. (2016), Usability of the Parcel Lockers from the Customer Perspective – The Research in Polish Cities, *Transportation Research Procedia*
- [10] Miroslaw Moroz, Zdzislaw Polkowski, The Last Mile Issue and Urban Logistics: Choosing Parcel Machines in the Context of the Ecological Attitudes of the Y Generation Consumers Purchasing Online, *Transportation Research Procedia*, Volume 16, 2016, Pages 378-393, ISSN 2352-1465, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.11.036>.
- [11] Vrba, R., Hruška, R., & Novotná, M. (2022). ANALÝZA SAMOOBSLUŽNÝCH BOXŮ v PARDUBICÍCH: PARCEL LOCKERS IN PARDUBICE. *Perner's Contacts*, 17(1). <https://doi.org/10.46585/pc.2022.1.2301>

[12] PARCEL LOCKERS. DHL: Logistic of things [online]. Düsseldorf: DHL, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://lot.dhl.com/glossary/parcel-lockers/>

[13] DHL TO EXPAND PACKSTATION NETWORK INSIDE AND OUTSIDE OF GERMANY. Post&Parcel [online]. Marlow, 2023, May 8 2014 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://postandparcel.info/61068/news/dhl-to-expand-packstation-network-inside-and-outside-of-germany/>

[14] This is the Packstation. DHL [online]. Düsseldorf: DHL, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dhl.de/en/privatkunden/pakete-empfangen/an-einem-abholort-empfangen/packstation.html>

[15] Erfolgsgeschichte Packstation. Deutsche Post DHL Group [online]. Düsseldorf: Deutsche Post DHL Group, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dpdhl.com/de/presse/medienservice-regional/2020/03/erfolgsgeschichte-packstation.html>

[16] Alza se pouští do franšízy. Franchising.cz [online]. Praha: PROFIT system®, 2020, 21. 08. 2020 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://franchising.cz/clanek/4009/alza-pousti-fransizy/>

[17] Alza provozuje přes 1 000 AlzaBoxů a míří ke třem tisícům. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alza-provozuje-1000-alzaboxu>

[18] Výroční zpráva 2021. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: https://cdn.alza.cz/Foto/LegendFoto/EN/pdf/alza-2021/vyrocni_brozura_alza_2021_cz.pdf

[19] Prodejní síť Alza a Partnerská odběrná místa. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/seznam-prodejen-a-alzaboxu>

[20] Alza usnadňuje vrácení a reklamace zboží, nově je přijímá i přes AlzaBoxy. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023, 24. srpna 2022 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/reklamace-prostrednictvim-alzaboxu>

[21] AlzaBoxy na vašem pozemku: Poskytněte domov pro AlzaBox na vašem pozemku. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzabox?alzaboxy-na-vasem-pozemku>

[22] AlzaBoxy pro zákazníky: s námi čeká zboží na vás. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzabox?alzaboxy-pro-zakazniky>

[23] Reklamace, či vrácení? Snadno do AlzaBoxu. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzabox-reklamace-vcraceni-zbozi>

[24] Co je Zásilkovna?. Zásilkovna [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/o-nas>

[25] Packeta v číslech. Zásilkovna [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/>

[26] Denně nainstalujeme v ČR až 20 Z-BOXů, říká Jan Mrózek ze Zásilkovny. Zásilkovna blog [online]. Praha: Zásilkovna, 2023, 17. 05. 2021 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/blog/rozhovor-zbox>

[27] Zásilkovna spouští Z-BOXy!. Zásilkovna blog [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/blog/zasilkovna-spousti-z-boxy>

[28] Z-BOX : samoobslužné výdejní místo. Zásilkovna [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/zbox>

[29] NOVINKA: Sdílejte zásilku s jinou osobou v appce Zásilkovna. Zásilkovna blog [online]. Praha: Zásilkovna, 2023, 27. 02. 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/blog/sdileni-zasilek-zasilkovna>

[30] Spouštíme možnost podání zásilky přes Z-BOX. Zásilkovna blog [online]. Praha: Zásilkovna, 2023, 19. 10. 2022 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/blog/spoustime-moznost-podani-zasilky-pres-z-box>

[31] Z-BOX, výdejní místo otevřené 24/7. Zásilkovna [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/zbox-podani>

[32] Přepravní společnost | DPD. DPD [online]. Říčany u Prahy: DPD, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dpd.com/cz/cs/o-nas/>

[33] DPD spustí inovativní samoobslužné boxy – umožní i posílat balíky. DPD [online]. Říčany u Prahy: DPD, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dpd.com/cz/cs/2021/07/14/dpd-samoobsluzne-boxy-umozni-i-posilat-baliky/>

[34] Doručujeme pěkný den. Na výdejnu, do boxů i domů!. DPD [online]. Říčany u Prahy: DPD, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dpd.com/cz/en/vydejni-mista-a-samoobsluzne-boxy/>

[35] Samoobslužné boxy. DPD [online]. Říčany u Prahy: DPD, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.dpd.com/cz/cs/cekam-balik/boxy/>

- [36] o nás. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/o-nas>
- [37] PPL spouští do provozu samoobslužné výdejní i podací boxy – PPL Parcelboxy. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023, 19. 10. 2021 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/cs/w/spusteni-parcelboxu>
- [38] Mapa výdejních míst. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: https://www.ppl.cz/mapa-vydejnich-mist?utm_source=Feedbot
- [39] Výdejní a podací místa. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/co-jsou-vydejni-mista>
- [40] Balík pro Tebe pošlete z domova. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/balik-pro-tebe/>
- [41] PPL je připravena na rekordní sezonu. Již popáté obhájila titul Nejdůvěryhodnější značka roku. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023, 15. 11. 2021 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ppl.cz/w/jsme-pripraveni-na-rekordni-sezonu>
- [42] Rozměry a kotvení Parcelboxu. PPL: Professional Parcel Logistics [online]. Říčany: PPL CZ, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: https://www.ppl.cz/documents/20122/3595555/Rozměry+boxu_kotveni.pdf/17575ddf-9396-f1b6-f4ec-a24f9c44c061?t=1647357539152
- [43] PARCEL BOXY – České schránky na vyzvedávání a vracení balíčků, tzv. dodací boxy, výdejní boxy, balíkoboxy, či po našem – ParcelBoxy. PARCEL BOXY [online]. Praha: PARCEL BOXY, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://parcelboxy.cz>
- [44] Rohlik Point. Rohlik.cz [online]. Praha: Rohlik.cz [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.rohlik.cz/tema/rohlikpoint>
- [45] Výdejní boxy Rohlik Point expandují do nákupních center. Zboží&Prodej: zprávy z retailu [online]. Praha: ATOZ Retail, 2023, 12. 11. 2019 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zboziaprodej.cz/2019/11/12/vydejni-boxy-rohlik-point-expanduji-do-nakupnich-center/>
- [46] Vyzkoušeli jsme nové výdejní boxy Rohlíku. V Evropě patří k unikátům a nákup si v něm můžete vyzvednout do hodiny. CzechCrunch [online]. Praha: CzechCrunch, 2023, 26. 11. 2020 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://cc.cz/vyzkouseli-jsme-nove-vydejni-boxy-rohliku-v-evrope-patri-k-unikatam-a-nakup-si-v-nem-muzete-vyzvednout-do-hodiny/>

[47] OX Point | o nás. OX Point [online]. Praha: OX Point, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.oxpoint.cz>

[48] OX Point | Usnadněte lidem komunikaci s úřady. OX Point [online]. Praha: OX Point, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.oxpoint.cz/samospravy>

[49] ROZŠÍŘUJEME SÍŤ VÝDEJNÍCH BOXŮ. ZAHÁJILI JSME SPOLUPRÁCI SE SPOLEČNOSTÍ OX POINT. WEIDO: deliver [online]. Zdiby: WEIDO, 2023, 11. 07. 2022 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.wedo.cz/aktualita/rozsirujeme-sit-vydejnich-boxu-zahajili-jsme-spolupraci-se-spolocnosti-ox-point>

[50] Balíkovna-BOX – Česká pošta. Česká pošta [online]. Praha: Česká pošta, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/sluzby/baliky/cr/balikovna-box>

[51] E-shopper comparison tool – DPDgroup's online survey results. GEOPOST [online]. Issy-les-Moulineaux: GeoPost, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: https://www.geopost.com/en/expertise/e-shoppers/e-shopper-comparison-tool/?chart_category=2&chart_question=7

[52] Zásilkovna a Alza spojují své síly!. Zásilkovna blog [online]. Praha: Zásilkovna, 2023, 05. 05. 2020 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/blog/zasilkovna-a-alza>

[53] Doručení balíku od Zásilkovny do AlzaBoxu. Zásilkovna [online]. Praha: Zásilkovna, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.zasilkovna.cz/alzabox>

[54] Expedujte až 3x rychleji, s 0% chybovostí – a klidně do celého světa. Balikobot.cz: member of Heureka Group [online]. Praha: Balikobot, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.balikobot.cz/>

[55] AlzaBoxy se otevírají tisícům e-shopů a dopravcům díky spolupráci Alza.cz a Balikobot.cz. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023, 17. 08. 2021 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzaboxy-se-oteviraji-e-shopum-a-dopravcum>

[56] AlzaBoxy nejoblíbenější dopravou, součástí sítě je nově DPD. Alza.cz [online]. Praha: Alza.cz, 2023, 21. 06. 2022 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzaboxy-dpd>

[57] ROZŠÍŘUJEME NAŠI PŘEPRAVNÍ SÍŤ NA 1500 VÝDEJNÍCH BOXŮ. NOVĚ DORUČUJEME DO ALZABOXŮ. WEIDO: deliver [online]. Zdiby: WEIDO, 2023, 10. 11. 2022 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.wedo.cz/aktualita/rozsirujeme-sit-vydejnich-boxu-na-1500-ve-spolupraci-se-spolocnosti-alza>

- [58] Balíkovna se rozšiřuje do 1200 AlzaBoxů. Česká pošta [online]. Praha: Česká pošta, 2023, 08. 03. 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://www.ceskaposta.cz/-/balikovna-se-rozsiruje-do-1200-alzaboxu>
- [59] Výroční zpráva oslovené společnosti
- [60] Data poskytnutá oslovenou společností
- [61] Smlouva s Českou poštou zpřístupněná oslovenou společností
- [62] Chytré Výdejní Boxy | Blocks. Blocks [online]. Praha: Blockslockers, 2023 [cit. 2023-04-30]. Dostupné z: <https://blockslockers.com/cs/>
- [63] VYTLAČIL, Dalibor. Projektové řízení a řízení projektů. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04001-0.
- [64] JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. Strategický marketing. Praha: Grada, 2008. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2690-8.
- [65] Co je čistá současná hodnota?. MONETA: Money Bank [online]. Praha: MONETA Money Bank, 2023 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.moneta.cz/slovník-pojmu/detail/cista-soucasna-hodnota>
- [66] Česká národní banka. Česká národní banka [online]. Praha: Česká národní banka, 2023 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/>

Seznam obrázků

Obrázek 1: DHL Packstation [15].....	14
Obrázek 2: Rozměry AlzaBoxu [21].....	16
Obrázek 3: Výběr AlzaBoxu [autor].....	17
Obrázek 4: SMS o vyzvednutí v AlzaBoxu [autor].....	17
Obrázek 5: Z-Box [26]	19
Obrázek 6: DPD box [35].....	21
Obrázek 7: PPL Parcelbox [41]	23
Obrázek 8: Kotvení parcelboxu [42].....	24
Obrázek 9: Indoor Rohlik Point [45]	25
Obrázek 10: Outdoor Rohlik Point [46]	26
Obrázek 11: Sdílený OX Point [47]	28
Obrázek 12: Schéma zpracování odchozí pošty [autor,60]	40
Obrázek 13: Schéma zpracování příchozí pošty [autor,60]	42
Obrázek 14:Návrh technické připravenosti [autor]	66
Obrázek 15: Upozornění na doručenou zásilku [autor]	68
Obrázek 16: Upomínka doručené zásilky po 24 hodinách [autor]	68
Obrázek 17: Pořízení kontrolních fotografií. [autor].....	69
Obrázek 18: Potvrzení převzetí zásilek [autor].....	70
Obrázek 19: Vizualizace boxů ve společnosti [autor]	74
Obrázek 20: Matice rizik [autor]	81

Seznam grafů

Graf 1: Porovnání počtu registrovaných zásilek v jednotlivých letech [autor, 60]	46
Graf 2: Celkový počet zásilek za pracovní den [autor,60]	51
Graf 3: Náklady za pracovní den [Autor,60]	52

Seznam tabulek

Tabulka 1: Srovnání samoobslužných boxů [autor]	31
Tabulka 2: Cena za zpracování jednotlivých položek [autor, 61].....	39
Tabulka 3: Počet příchozích registrovaných zásilek [autor, 60].....	45
Tabulka 4: Počet odchozích registrovaných zásilek [autor, 60].....	45
Tabulka 5: Průměrný počet příchozích zásilek za pracovní den a měsíc [autor, 60]	47
Tabulka 6: Průměrný počet odchozích zásilek za pracovní den a měsíc [autor, 60].....	47
Tabulka 7: Ceny [autor, 60]	47
Tabulka 8: Časová náročnost jednotlivých úkonů [autor, 60]	48
Tabulka 9: Srovnání nákladů v jednotlivých letech [autor]	51
Tabulka 10: SWOT analýza [autor].....	79
Tabulka 11: Vážená SWOT analýza [autor].....	80
Tabulka 12: Celkové hodnocení kritérií [autor].....	80
Tabulka 13: Hodnoty vztahující s k současnému stavu [autor, 61].....	85
Tabulka 14: Hodnoty pro navrhované řešení [autor, 61]	86
Tabulka 15: Zjištěné finanční hodnoty [autor]	90
Tabulka 16: Diskontované finanční toky v jednotlivých letech [autor].....	91