

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: N0715A270012
Studijní zaměření: Průmyslové inženýrství a management

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Modelování a zlepšení procesů ve společnosti

Autor: **Bc. Michaela Koubovská**

Vedoucí práce: **Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.**

Akademický rok 2022/2023

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela KOUBOVSKÁ**
Osobní číslo: **S20N0026P**
Studijní program: **N0715A270012 Průmyslové inženýrství a management**
Téma práce: **Modelování a zlepšení procesů ve společnosti**
Zadávací katedra: **Katedra průmyslového inženýrství a managementu**

Zásady pro vypracování

1. Podnikové procesy a jejich zlepšování
2. Modelování podnikových procesů
3. Analýza současného stavu ve společnosti
4. Identifikace úzkých míst
5. Návrhy na zlepšení
6. Závěr a vyhodnocení

Rozsah diplomové práce: **50 – 70 stran**
Rozsah grafických prací: **0**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

1. VÁCHAL, Jan a kol. *Podnikové řízení*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 685 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
2. HUČKA, Miroslav. *Modely podnikových procesů*. V Praze: C.H. Beck, 2017. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-468-1.
3. GLYKAS, Michael. *Business process management: theory and applications*. Berlin: Springer, 2013. Studies in computational intelligence. ISBN 978-3-642-43576-8.
4. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
5. ROTHER, Mike. *Toyota kata: systematickým vedením lidí k výjimečným výsledkům*. Přeložil Martin ŠIKÝŘ. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0435-2.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Konzultant diplomové práce: **Ing. Tomáš Macháč**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Datum zadání diplomové práce: **19. září 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2023**

L.S.

Doc. Ing. Vladimír Duchek, Ph.D.
děkan

Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této práce.

V Plzni dne:

.....
podpis autora

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu Doc. Ing. Michalu Šimonovi, Ph.D. za vedení při vypracování této práce, odbornou pomoc a cenné rady. Dále bych velmi ráda poděkovala svému konzultantovi, kterým byl Ing. Tomáš Machač za ochotu a poskytnutí veškerých potřebných informací.

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

| | | | |
|----------------------|--|-----------------------|--------------------------------|
| AUTOR | Příjmení Koubovská | Jméno Michaela | |
| STUDIJNÍ OBOR | Průmyslové inženýrství a management | | |
| VEDOUcí PRÁCE | Příjmení (včetně titulů) Doc. Ing. Šimon, Ph.D. | Jméno Michal | |
| PRACOVISŤE | ZČU – FST – KPV | | |
| DRUH PRÁCE | DIPLOMOVÁ | BAKALÁŘSKÁ | Nehodící se škrtněte |
| NÁZEV PRÁCE | Modelování a zlepšení procesů ve společnosti | | |

| | | | | | |
|----------------|---------|----------------|-----|--------------------|------|
| FAKULTA | Strojní | KATEDRA | KPV | ROK ODEVZD. | 2023 |
|----------------|---------|----------------|-----|--------------------|------|

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

| | | | | | |
|---------------|----|---------------------|----|----------------------|---|
| CELKEM | 89 | TEXTOVÁ ČÁST | 80 | GRAFICKÁ ČÁST | 9 |
|---------------|----|---------------------|----|----------------------|---|

| | |
|----------------------|--|
| STRUČNÝ POPIS | <p>Tato práce se zaměřuje na zlepšování a optimalizaci výroby v podnikových procesech. Úvodní část práce se zabývá problematikou identifikace úzkých míst v procesech, která snižují efektivitu a produktivitu provozu podniku. Teoretická část práce se zabývá podnikovými procesy, procesním řízením a metodami zlepšování, jako jsou Six Sigma, TQM, štihlá výroba, Kaizen a další. Také je kladen důraz na modelování podnikových procesů pomocí metody BPMN. Praktická část práce popisuje analýzu současného stavu provozu společnosti, včetně časové studie, studie vytížení pracovníků a procesní studie. Identifikovaná úzká místa v podnikových procesech jsou analyzována ve vztahu k organizaci, technickému vybavení a informačním technologiím. Na základě těchto analýz jsou navržena zlepšení, která mají odstranit úzká místa a zvýšit plynulost provozu. Celkově se tato práce zabývá identifikací a řešením úzkých míst v podnikových procesech s cílem optimalizovat výrobu a zvýšit efektivitu podniku.</p> |
| KLÍČOVÁ SLOVA | <p>Optimalizace výroby, analýza podnikových procesů, procesní řízení, logistické technologie, efektivita a produktivita, metody zlepšování, modelování podnikových procesů, analýza současného stavu provozu, časové studie, vytížení pracovníků, procesní studie, návrhy na zlepšení, průtok provozem, efektivita podniku</p> |

SUMMARY OF DIPLOMA SHEET

| | | | |
|--------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|
| AUTHOR | Surname Koubovká | Name Michaela | |
| FIELD OF STUDY | Industrial Engineering and Management | | |
| SUPERVISOR | Surname (Inclusive of Degrees) Doc. Ing. Šimon, Ph.D. | Name Michal | |
| INSTITUTION | ZČU – FST – KPV | | |
| TYPE OF WORK | DIPLOMA | BACHELOR | Delete when not applicable |
| TITLE OF THE WORK | Modelling and improving company processes | | |

| | | | | | |
|----------------|------------------------|-------------------|-----|---------------------|------|
| FACULTY | Mechanical Engineering | DEPARTMENT | KPV | SUBMITTED IN | 2023 |
|----------------|------------------------|-------------------|-----|---------------------|------|

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

| | | | | | |
|----------------|----|------------------|----|-----------------------|---|
| TOTALLY | 89 | TEXT PART | 80 | GRAPHICAL PART | 9 |
|----------------|----|------------------|----|-----------------------|---|

| | |
|--------------------------|--|
| BRIEF DESCRIPTION | <p>This thesis focuses on the improvement and optimization of production in business processes. The introductory part of the thesis deals with the identification of bottlenecks in processes that reduce the efficiency and productivity of the company's operations. The theoretical part of the thesis deals with business processes, process control and improvement methods such as Six Sigma, TQM, lean manufacturing, Kaizen and others. It also focuses on business process modelling using the BPMN method. The practical part of the thesis describes an analysis of the current state of the company's operations, including a time study, a worker utilization study, and a process study. The identified bottlenecks in business processes are analyzed in relation to organization, technical equipment and information technology. On the basis of these analyses, improvements are proposed to remove bottlenecks and increase the fluidity of operations. Overall, this thesis deals with the identification and resolution of bottlenecks in business processes in order to optimize production and increase the efficiency of the enterprise.</p> |
| KEY WORDS | <p>Optimization of production, business process analysis, process control, logistics technology, efficiency and productivity, improvement methods, business process modelling, analysis of the current state of operations, time studies, worker utilization, process studies, suggestions for improvement, flow through operations, company efficiency</p> |

Obsah

| | |
|--|----|
| Seznam obrázků | 4 |
| Seznam tabulek | 6 |
| Přehled použitých zkratk | 7 |
| Úvod | 8 |
| 1 Podnikové procesy a jejich zlepšování | 9 |
| 1.1 Podnikové procesy | 9 |
| 1.1.1 Úrovně procesů | 9 |
| 1.1.2 Procesní řízení | 10 |
| 1.2 Analýza podnikových procesů | 11 |
| 1.2.1 Fáze analýzy podnikových procesů | 11 |
| 1.2.2 Výhody analýzy podnikových procesů | 12 |
| 1.2.3 Rizika analýzy podnikových procesů | 13 |
| 1.3 Zlepšování podnikových procesů | 13 |
| 1.3.1 Six Sigma | 14 |
| 1.3.2 Total Quality Management (TQM) | 14 |
| 1.3.3 Štíhlá výroba | 15 |
| 1.3.4 Kaizen (neustálé zlepšování) | 15 |
| 1.3.5 PDCA cyklus – plánuj, dělej, kontroluj, jednej | 18 |
| 1.3.6 Analýza 5x Proč | 19 |
| 2 Mapování podnikových procesů | 20 |
| 2.1 Základní pojmy | 20 |
| 2.1.1 Parametry procesů | 20 |
| 2.1.2 Hierarchie procesů | 21 |
| 2.2 Časové analýzy | 22 |
| 2.3 Spaghetti diagram | 22 |
| 2.4 Metodika BPMN (Business Process Modeling Notation) | 23 |
| 2.4.1 Grafické objekty | 23 |
| 2.4.2 Příklad použití v praxi | 26 |
| 2.4.3 Výhody metodiky BPMN | 27 |
| 2.4.4 Nevýhody metodiky BPMN | 27 |
| 3 Analýza současného stavu společnosti | 28 |
| 3.1 Představení společnosti | 28 |
| 3.2 Cíl práce | 29 |
| 3.3 Časová analýza současných pracovních procesů | 29 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3.1 | Picker E-shop | 29 |
| 3.3.2 | Picker Palety | 31 |
| 3.3.3 | Kompletace | 32 |
| 3.3.4 | Balení | 34 |
| 3.4 | Procesní analýza současných pracovních procesů | 35 |
| 3.4.1 | Návaznost procesů v podniku | 35 |
| 3.4.2 | Objednávky | 35 |
| 3.4.3 | Picker E-shop | 36 |
| 3.4.4 | Picker Palety | 36 |
| 3.4.5 | Kompletace | 36 |
| 3.4.6 | Balení | 37 |
| 3.5 | Datová analýza | 38 |
| 3.6 | Prostorová analýza | 45 |
| 3.6.1 | Pracoviště kompletace | 45 |
| 3.6.2 | Pracoviště balení | 48 |
| 4 | Identifikace úzkých míst | 49 |
| 4.1 | Úzká místa v procesech | 49 |
| 4.1.1 | Proces zpracování objednávek | 49 |
| 4.1.2 | Proces pickování E-shop | 50 |
| 4.1.3 | Proces pickování objednávek na palety | 51 |
| 4.1.4 | Proces kompletace | 53 |
| 4.1.5 | Proces balení | 54 |
| 4.2 | Organizační nedostatky | 56 |
| 4.3 | Technická vybavenost | 57 |
| 4.4 | Informační technologie | 58 |
| 5 | Návrhy na zlepšení | 59 |
| 5.1 | Návrh nového prostorového uspořádání | 59 |
| 5.1.1 | Pracoviště kompletace | 59 |
| 5.1.2 | Pracoviště balení | 64 |
| 5.2 | Návrh organizačních změn | 66 |
| 5.3 | Návrh za zlepšení technického vybavení | 67 |
| 5.4 | Návrh na zlepšení informačních technologií | 68 |
| 5.5 | Plán implementace změn | 68 |
| 5.5.1 | Zpracování objednávek | 69 |
| 5.5.2 | Pickování E-shop | 69 |

| | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----|
| 5.5.3 | Pickování objednávek na palety | 69 |
| 5.5.4 | Kompletace..... | 70 |
| 5.5.5 | Balení | 70 |
| Závěr..... | | 71 |
| Použitá literatura a zdroje..... | | 72 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Průběh procesu a jeho prvky [1]..... | 9 |
| Obrázek 2 - PDCA cyklus [11] | 18 |
| Obrázek 3: Hierarchie procesů [Vlastní zpracování, 2022] | 21 |
| Obrázek 4: Spaghetti diagram [Vlastní zpracování, 2022] | 23 |
| Obrázek 5: Značení plovoucích objektů v BPMN [vlastní zpracování, 2022] | 24 |
| Obrázek 6: Brány v BPMN [vlastní zpracování, 2022] | 24 |
| Obrázek 7: Zobrazení procesu/subprocesu a úlohy v BPMN [vlastní zpracování, 2022] | 24 |
| Obrázek 8: Značení sekvenčního toku, toku zpráv a asociace v BPMN [vlastní zpracování, 2022]..... | 25 |
| Obrázek 9: Bazén v BPMN [vlastní zpracování, 2022] | 25 |
| Obrázek 10: Značení datového objektu, anotace a seskupení v BPMN [vlastní zpracování, 2022] | 26 |
| Obrázek 11: Příklad BPMN – Objednávka pizzy [13]..... | 26 |
| Obrázek 12 - Areál společnosti | 28 |
| Obrázek 13 - Spaghetti diagram Picker E-shop | 30 |
| Obrázek 14 - Souhrn činností Picker E-shop (vytvořeno ze 6 pracovních snímků) | 30 |
| Obrázek 15 - Spaghetti diagram Picker Palety..... | 31 |
| Obrázek 16 - Souhrn činností Picker Palety (vytvořeno ze 2 pracovních snímků)..... | 32 |
| Obrázek 17 - Spaghetti diagram Kompletace | 33 |
| Obrázek 18 - Souhrn činností Kompletace (vytvořeno ze 4 pracovních snímků)..... | 33 |
| Obrázek 19 - Souhrn činností Balení (vytvořeno z 5 pracovních snímků) | 34 |
| Obrázek 20 - Přehled návazností včetně počtu průtoku objednávek | 35 |
| Obrázek 21 - Analýza aktuálního stavu skladu dle pozic | 38 |
| Obrázek 22 - Analýza aktuálního stavu skladu – obaly | 39 |
| Obrázek 23 - Analýza aktuálního stavu dle SK | 39 |
| Obrázek 24 - Objednávky dle termínů | 40 |
| Obrázek 25 - Analýza objednávek | 41 |
| Obrázek 26 - Meziroční vývoj objednávek | 41 |
| Obrázek 27 - Vývoj – příjmy/výdaje..... | 42 |
| Obrázek 28 - Období prodeje | 42 |
| Obrázek 29 - Kapacity pracovníků – průtok provozem | 43 |
| Obrázek 30 - Predikce počtu objednávek..... | 44 |
| Obrázek 31 – Prostorové uspořádání zahradnictví..... | 45 |
| Obrázek 32 - Prostor pracoviště kompletace..... | 46 |
| Obrázek 33 - regály na pracovišti kompletace | 46 |

| | |
|--|----|
| Obrázek 34 - balení stromů | 47 |
| Obrázek 35 - Prostor vrat s vozíky | 47 |
| Obrázek 36 - Současné uspořádání pracoviště balení | 48 |
| Obrázek 37 - Úzká místa v procesu zpracování objednávek | 49 |
| Obrázek 38 - Hledání rostlin | 50 |
| Obrázek 39 - Výběr pozic a pickování rostlin..... | 50 |
| Obrázek 40 - Pozicování na kompletaci..... | 51 |
| Obrázek 41 - Hledání rostlin | 51 |
| Obrázek 42 - Balení objednávek | 52 |
| Obrázek 43 - Zaplněný prostor pro balení objednávek | 52 |
| Obrázek 44 – Označování zabalených objednávek..... | 52 |
| Obrázek 45 - Volba objednávky pro kompletaci | 53 |
| Obrázek 46 - Hledání chybějících položek | 53 |
| Obrázek 47 - Odložení kompletní objednávky do regálu | 54 |
| Obrázek 48 - Výběr objednávek k balení..... | 54 |
| Obrázek 49 - Vracení a vyhazování špatných rostlin..... | 55 |
| Obrázek 50 - Balení objednávek | 55 |
| Obrázek 51 - Elektrický paletový vozík s plošinou [31]..... | 57 |
| Obrázek 52 - Přepravka nízká [29]..... | 57 |
| Obrázek 53 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta A)..... | 60 |
| Obrázek 54 - Pracoviště kompletace 3D, pohled shora (Varianta A) | 60 |
| Obrázek 55 - Pracoviště kompletace 3D, pohled ze strany (Varianta A) | 61 |
| Obrázek 56 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta B)..... | 61 |
| Obrázek 57 - Zóny pro volné a zkompletované regály | 62 |
| Obrázek 58 - Pracoviště kompletace 3D, pohled od skleníků (Varianta B)..... | 62 |
| Obrázek 59 - Pracoviště kompletace 3D, pohled z přední strany (Varianta B) | 63 |
| Obrázek 60 - Pracoviště kompletace 3D, pohled na pracoviště (Varianta B)..... | 63 |
| Obrázek 61 - Pracoviště balení 2D..... | 64 |
| Obrázek 62 - Pracoviště balení 3D (pohled shora) | 65 |
| Obrázek 63 - Pracoviště balení 3D (pohled ze strany)..... | 65 |
| Obrázek 64 - Přepravka vysoká [30]..... | 67 |
| Obrázek 65 - Optimalizovaný proces zpracování objednávek..... | 69 |

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 - Legenda k matici odpovědností | 66 |
| Tabulka 2 - Matice odpovědností | 66 |

Úvod

V dnešní době se každá společnost snaží zlepšovat a optimalizovat svou výrobu. Cílem je vyrábět kvalitní výrobky co nejrychleji a s co nejnižšími náklady, aby se maximalizoval zisk. K dosažení těchto cílů provádějí společnosti různé analýzy, které jim pomáhají identifikovat úzká místa v procesech, a následně se snaží tyto problémy řešit pomocí logistických technologií. Úzká místa představují překážky a nedostatky, které snižují efektivitu a produktivitu podniku. Právě tímto tématem se bude tato práce zabývat.

Správné pochopení výše uvedené problematiky je prvním nezbytným krokem. Proto je první část této práce zaměřena na teoretický obsah. Je zde vysvětlena podstata podnikových procesů a jejich hierarchické členění. Dále je popsáno procesní řízení a postupy, které jsou s jeho realizací spojeny. Pochopení jednotlivých fází, přínosů a rizik s nimi spojených je klíčové pro dosažení základních cílů analýzy podnikových procesů. Tyto prvky jsou pečlivě definovány. V další části jsou představeny různé metody a přístupy ke zlepšování. Mezi tyto metody patří Six Sigma, TQM, štíhlá výroba, Kaizen, diagramy PDCA a analýza 5x proč. Všechny tyto přístupy jsou nedílnou součástí procesu neustálého zlepšování a optimalizace procesu.

Teoretická část se rovněž zabývá modelováním podnikových procesů. Jsou zde definovány základní pojmy potřebné pro správné určení procesů, které vedou k nalezení problému a jeho správnému řešení. Pro důkladnou analýzu procesů se nejčastěji využívá časová analýza, sledování pohybu pracovníka nebo materiálu a následně tvorba procesních map. V závěru teoretické části je popsáno modelování procesů pomocí metody BPMN (Business Process Modelling Notation), která bude využita pro modelování procesů v praktické části.

V praktické části práce bude popsána analýza současného stavu provozu společnosti, jejíž součástí jsou časové studie a vytížení pracovníků na jednotlivých úsecích. Z časových studií bude stanovena standardní spotřeba času na provedení úkonu pro kapacitní propočty. Dále do vstupní analýzy patří procesní studie zaměřené na odhalení úzkých míst celého procesu. Analýza je navíc podpořena datovou studií pro zjištění současného stavu produkce a budoucím vývojem dle predikovaného nárůstu objednávek. Dalším krokem je v této práci analýza současného prostorového uspořádání úseků provozu

Prostřednictvím analýzy současného stavu budou identifikována úzká místa. Tato úzká místa budou definována v oblasti podnikových procesů, celkové organizace, technického vybavení a informačních technologií. Po identifikování úzkých míst budou následovat návrhy na zlepšení, jejichž cílem je zjištěné nedostatky v rámci optimalizace eliminovat pro zvýšení průtoku provozem.

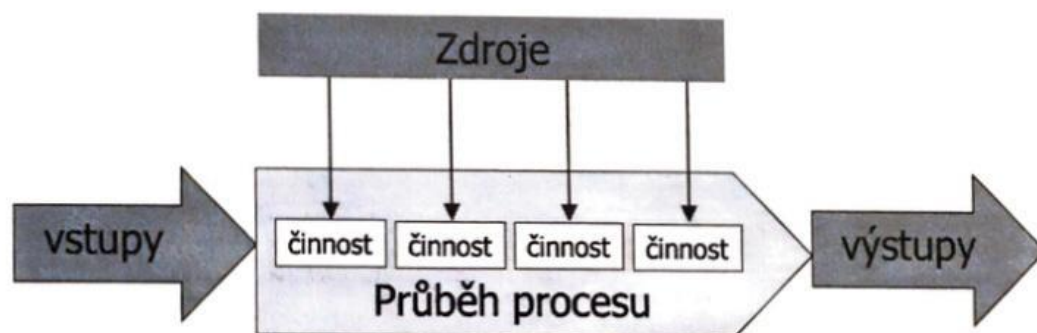
1 Podnikové procesy a jejich zlepšování

Kdyby se podniky rozhodly, že zůstanou do budoucna na stále stejné úrovni, mnoho z nich by zaniklo. Inovace vyžadují změny, a pokud se podniky nebudou měnit podle požadavků zákazníků, nedosáhnou velkého růstu. Mnoho organizací tak používá určitou formu metodiky zlepšování procesů, které hrají zásadní roli při hodnocení a rozvoji podnikových procesů pro dosažení maximální produktivity, efektivity, růstu a ziskovosti podniku. Ovlivňují celkovou kvalitu organizace a mají vliv na její dlouhodobý růst. [1], [14]

Pro uvedení do problematiky podnikových procesů a jejich zlepšování jsou v této kapitole popsány podnikové procesy včetně úrovně a jejich řízení. Dále je zde popsána analýza podnikových procesů a její výhody či rizika. V poslední podkapitole jsou uvedeny různé typy metodologií, pomocí kterých je zlepšování podnikových procesů možné.

1.1 Podnikové procesy

Podnikový proces je řada úkolů nebo soubor činností prováděných skupinou zúčastněných stran za účelem dosažení cíle organizace. Procesy jsou logicky oddělitelné, vzájemně propojené a transformují vstupy na požadované výstupy. Jsou tvořeny dílčími jednotkami jako subprocesy a činnosti (aktivity), operace (úlohy) a kroky. Procesy lze tedy rozdělit na nižší úrovně podle složitosti jejich průběhu tak, abychom dostali jejich jasný a přehledný popis. Je nezbytné, aby byl někdo pověřen řízením tohoto procesu. Ačkoli ne vždy vykonává úkoly osoba pověřená řízením, tak je zodpovědná za konečný výsledek procesu. Jinými slovy, proces je určitým typem návodu, který popisuje kroky, jež je třeba provést. Účastníci, kteří postup znají, jej nemusí využívat každý den, a ostatní, kteří jej neznají, jej budou nejprve přesně dodržovat. [18], [1]



Obrázek 1: Průběh procesu a jeho prvky [1]

Cílem procesu je popsat určité chování a postupy společnosti. Důležité je, že cílem je popsat konkrétní část zaměřenou na konkrétní výsledek. Například proces nákupu automobilu nebo proces žádosti o proplacení služební cesty. Procesy, respektive činnosti, z nichž se procesy skládají, jsou často podporovány informačními systémy, a proto je vhodné zavést takový typ vstupu, který je informačním systémem podporován. [1], [6]

1.1.1 Úrovně procesů

Každý z těchto typů procesů představuje zvláštní kategorii procesů. Tyto kategorie představují důležitost a určení procesu v podniku. Při aplikaci procesních přístupů jsou v podnicích používány tyto tři základní typy: [18]

- klíčové,
- pomocné a
- řídicí procesy.

Klíčové procesy

Tyto procesy souvisejí obvykle s výrobky nebo službami, které přímo přidávají hodnotu koncovým zákazníkům. Tyto procesy jsou v souladu se základními hodnotami, cíli a vizí podniku. Podniky musí tyto procesy průběžně sledovat a zlepšovat, protože přispívají především k růstu a toku příjmů organizace. Každá společnost klade na tyto procesy velký důraz, protože právě ony vytvářejí zisk. Proto jsou tyto procesy ve společnosti mapovány většinou jako první. [1], [2]

Obecně lze tyto procesy identifikovat podle následujících charakteristik:

- Přinášejí společnosti zisk.
- Jsou viditelné navenek.
- Jsou snadno identifikovatelné vedením společnosti.
- Obvykle jsou komplikované.

Pomocné procesy

Pomocné procesy umožňují a podporují bezproblémové provádění základních procesů, které by bez nich nemohly fungovat. Ačkoli nepřispívají k tvorbě výnosů, pomáhají interním oddělením vytvářet prostředí spolupráce, v němž lze sladit základní procesy tak, aby lépe fungovaly. Lidské zdroje, řízení financí, administrativa a provoz spadají do podpůrných procesů, protože pomáhají rozšiřovat podnikání. Tyto procesy bývají ve společnosti mapovány až na druhém místě za mapováním hlavních procesů. [1], [2]

Tyto procesy se vyznačují tím, že:

- bývají společné pro celou organizaci,
- jsou obvykle jedinečné a
- je možné u těchto procesů jejich zajištění s využitím outsourcingu.

Řídící procesy

Tyto procesy by mohly být zařazeny do pomocných procesů, ale mají oproti nim řadu zvláštností. Nelze u nich oproti podpůrným procesům stanovit jednoznačně výsledný produkt. Tyto procesy jsou zodpovědné za plánování, monitorování, řízení a kontrolu základních a podpůrných procesů od začátku do konce. Tyto procesy jsou zaměřeny na cíle a zajišťují, aby podnikové operace probíhaly efektivně a bezproblémově. Zaměřují se na interní i externí sledování podnikových funkcí, analýzu příležitostí a problémů a zajišťují neustálé zlepšování všech procesů. [1], [2]

Tyto procesy jsou ve společnosti zmapovány většinou jako poslední. Důvodem je, že jsou realizovány vedením společnosti a nepřinášejí společnosti přímý zisk.

1.1.2 Procesní řízení

Řízení procesů je na základě poznatků vytvořená strategie pro zvýšení výkonnosti podniku. Při používání procesního řízení je kladen důraz na iterativní procesy a jejich průběh v rámci podniku. Díky využití procesního řízení se může na různých procesech podílet více oddělení najednou, což zlepšuje interní komunikaci. Vnitřní organizační struktura procesně řízeného podniku je přizpůsobena podnikovým procesům a zvyšuje zastupitelnost jednotlivých pracovníků. [3]

Cílem procesního řízení je udržet stejnou úroveň kvality při dosažení potřebné efektivity a opakovatelnosti. Procesní řízení tedy snižuje informační a komunikační bariéry, které se často objevují ve funkčním řízení podniku. Procesní řízení se používá pro opakující se postupy a umožňuje postupnou optimalizaci procesů. Řízení procesů je proto základem pro neustálé zlepšování, kterému se blíže věnuje kapitola 1.3 Zlepšování podnikových procesů. Procesy totiž

umožňují lépe porozumět podniku, jeho chování, struktuře, potřebám a slabým stránkám. Platí, že nejslabší článek řetězce určuje, jak silný je celý řetězec. [3]

Postup při zavádění procesního řízení

Přeměnu řízení podniku a zavedení principů procesního řízení vyjadřuje v zjednodušené podobě základní metodika 3P, jejíž podstatou jsou následující kroky, a to: [1]

- přepromyšlení (rethinking),
- přehodnocení (redefinition) a
- přeprojektování (redesign).

V rámci první etapy „přepromyšlení“ je nutné nalézt novou podnikovou vizi, zhodnotit a případně začít měnit podnikovou kulturu a bezesporu také provést personální změny především ve vedení podniku. Dalším výstupem je určení kritických faktorů úspěchu podniku a rovněž stanovení hodnoty pro zákazníka. Při realizaci „přehodnocení“ lze vysledovat následující postup, a to vypracování strategií podniku, zakreslení procesních map a provedení procesní analýzy s určením ukazatelů hodnocení výkonnosti procesů. V poslední etapě „přeprojektování“ je prováděna změna jednotlivých procesů s tím, že je k tomu využívána aplikace jednotlivých principů procesního řízení. Zároveň je zapotřebí zaměřit se zejména na vyloučení zbytečných činností, doplnění chybějících činností, inovaci neefektivně prováděných činností, efektivní uspořádání procesů, integraci dodavatelů a zákazníků do procesů. Významnou součástí zavádění procesního řízení, která se odlišuje od ostatních přístupů managementu je využití procesních map a procesní analýzy. Jedná se o podpůrné nástroje, které se uplatňují k přehodnocení a přeprojektování procesů. [1], [3]

1.2 Analýza podnikových procesů

Analýza podnikových procesů je přístup k analýze procesů podnikových operací. Jedná se o podrobné zkoumání jednotlivých částí procesu s cílem zjistit, co v současném procesu funguje dobře, co je třeba zlepšit a jak nejlépe provést potřebná zlepšení. Existují různé metody analýzy podnikových procesů, ale všechny uplatňují základní princip, že optimalizované systémy generují lepší celkové obchodní výsledky. Obvyklými požadovanými výsledky analýz jsou větší úspory nákladů, vyšší příjmy a lepší zapojení podniku. Pomocí analýzy podnikových procesů je možné například analyzovat zapojení všech účastníků a místa, kde dochází k jejich poklesům, úzkým místům nebo nečekaně nízkým konverzím. Analýza podnikových procesů může také odhalit, co ve vašich podnikových činnostech nebo zásadách způsobuje nízké zapojení zaměstnanců do procesů. [3], [1]

Cílem analýzy procesů je poskytovat informace o procesech, aby je bylo možné analyzovat a zlepšovat. Informačními zdroji pro analýzu procesů je provádění procesů a jejich modelování. Tyto informace mohou většinou poskytnout například pracovníci, kteří realizují postupy a také informační systém podniku. [3]

1.2.1 Fáze analýzy podnikových procesů

Řízení podnikových procesů poskytuje strategii pro jejich systematické a neustálé zlepšování. Obecně se životní cyklus analýz podnikových procesů řídí touto strukturou: [10], [9], [19]

1. Identifikace procesu

Začíná se identifikací procesů, které je potřeba analyzovat. Obvykle jsou to ty, kde se problémy objevují jako první. Analýza procesů může začít diagramy procesů pro každý krok. Analýza začíná s procesy v současném stavu a zkoumá formální a neformální procesy, jako jsou dokumentované procesy a procesy specifické pro kulturu organizace. [10], [15], [19]

2. Shromáždění informací o procesu

Dále se prověřuje, jak proces funguje na základě definovaných metrik. Tento krok je také základem pomoci při vytváření lepších klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI). Pokud jsou tyto dobře definovány, pak může podnik měřit procesy podle KPI, které zahrnují ukazatele efektivity oproti účinnosti, kvality, produktivity, ziskovosti a hodnoty. Zahrnují také ukazatele konkurenceschopnosti a kapacity. Například pracovní postupy pro zapojení zákazníků mohou být měřeny ukazateli kvality a efektivity versus účinnosti. [10], [15], [19]

3. Analýza procesu

V této fázi je potřeba provést analýzu procesů, aby bylo možné zjistit, zda je v souladu s požadavky na výkonnost a efektivitu. Existuje několik typů analytických technik a každá z nich slouží jinému účelu. Analytici podnikových procesů mohou provádět analýzu hodnot, analýzu úzkých míst nebo analýzu příčin. Jedná se o rozsáhlé analytické metody, z nichž každá zahrnuje vlastní soubor kroků. Analýza úzkých míst odhaluje, co v procesu chybí. Analýza hodnot vyjadřuje, co má v rámci procesu hodnotu a co je v důsledku toho plýtváním. Analýza příčin uplatňuje určité otázky a metody "proč", které pomáhají dopracovat se zpětně ke kořenové příčině problému v procesu. [10], [15], [19]

4. Návrhy na zlepšení

Tato fáze zahrnuje vytváření a realizaci plánů, které zlepšují problémové oblasti. Zlepšení může znamenat přemapování procesu, navýšení zdrojů nebo změnu komunikačních přístupů a kanálů. Opět se může jednat o detailní krok, při kterém lze použít různé metody zlepšování. [10], [15], [19]

5. Kontrola navržených nápravných opatření

Po analýze a implementaci navržených nápravných opatření je posledním krokem kontrola nových standardů a procesů. Osoby s rozhodovací pravomocí mohou analýzu využít k následnému řízení zdrojů, odpovědností, procesů přijímání zaměstnanců, IT, administrativních a výkonných procesů. Zainteresané strany také monitorují tyto změny a stanovují časové ukazatele pro budoucí analýzu. [10], [15], [19]

1.2.2 Výhody analýzy podnikových procesů

Důkladná analýza umožňuje přesně řídit podnikové procesy, počínaje možností definovat, kdy provoz probíhá bez problémů. Znalost toho, jak by měl proces fungovat, umožňuje uživatelům identifikovat úzká místa procesu. Následně je zkoumáno, proč k výjimkám dochází, jak se řeší a jaká opatření je potřeba zavést, aby k potřebě výjimek nedocházelo. Mapování procesů konkrétně uvádí, které role ve firmě jsou zodpovědné za jednotlivé kroky, což usnadňuje předávání úkolů a zabraňuje vzniku úzkých míst, když se úkoly hromadí na nesprávném místě. [4], [5]

Analyzování podnikových procesů přináší jako hlavní výhodu optimalizaci každodenního provozu napříč všemi oblastmi podnikání, s ohledem na obchodní cíle a rozhodování. Pro podniky může analýza podnikových procesů přinést následující zlepšení: [4], [5], [20]

- Zvýšení efektivity stávajících procesů

Efektivita procesu je měřítkem toho, jak hladce je proces prováděn s ohledem na vynaložený čas a zdroje. Tato efektivita ovlivňuje ziskovost buď přímo nebo nepřímo. Analýza podnikových procesů slouží k optimalizaci času potřebného k dosažení požadované hodnoty výstupů.

- Odhalení kapacitních problémů

V každém procesu mohou být omezené zdroje. Analýza podnikových procesů identifikuje, kde leží kapacitní omezení, jak ovlivňuje proces a jak jej zlepšit. To je důležitý faktor pro další růst podniku. Například digitální nástroje a platformy, které jsou v současné době používané, mohou omezovat současné organizační potřeby a pracovní postupy. Analýza může pomoci identifikovat změny, které je třeba provést a které jsou konkrétně přizpůsobeny růstu podniku.

- Vytvoření lepších postupů

Analýza podnikových procesů může odhalit, kde opatření pro zajištění souladu s předpisy selhávají a může nastavit plán zlepšení, který zohlední zdroje a potřeby, aby se zajistilo, že proces bude možné provádět a udržet. Pomáhá určit jasnější postupy a definovat návaznost procesů, včetně přiřazení odpovědnosti lidem za úkoly, které se v procesu vyskytují.

- Identifikování úspor nákladů

Analýza podnikových procesů odhalí nadbytečné úkoly a práci. Například organizace, které přešly na digitální oběh dokumentů, jsou dobrým příkladem toho, jak snížení lidských chyb a času při vyhledávání dokumentů vytváří úspory nákladů.

- Řešení úzkých míst

Pomáhá při identifikaci úzkých míst a jejich příčin. Díky tomu je pak možné definovat nápravná opatření a zajistit tak hladký chod podnikových procesů.

- Zlepšení procesů implementace a přijetí

Přijetí nové technologie v rámci podniku nebo oddělení je poměrně náročný proces. Analýza podnikových procesů nastavuje procesy, které mohou zahrnovat užitečné školicí programy a vizualizace pracovních postupů, jež podporují vyšší míru přijetí.

- Posílení firemní kultury

Zlepšení procesů ve většině případů vdechuje nový život zaměstnanců a výsledkem je lepší morálka a lepší zapojení do interních procesů. U zákazníků optimalizované procesy zvyšují angažovanost a pozitivní vnímání vaší firmy.

1.2.3 Rizika analýzy podnikových procesů

Analýza procesů je užitečnou technikou zlepšování, ale pouze pokud je vhodně zvolena a provedena. V opačném případě může být v porovnání s návratností investice ztrátou času zaměstnanců, peněz nebo zdrojů. V proto podniky často zaměstnávají odborníky na danou problematiku, kteří tuto studii provádějí. Pokud podnik potřebuje tzv. "pohled zvenčí", lze využít i externí pracovníky. Rizika spojená s najímáním externích pracovníků zahrnují jejich nedostatečnou znalost podniku a jeho činností. V této situaci je možné, že externí odborník si povede hůře než zaměstnanec, který je obeznámen se zkoumaným procesem. [4], [5]

1.3 Zlepšování podnikových procesů

Když Henry Ford přetvořil montážní linku a zkrátil dobu výroby automobilu z 12 hodin na 2 hodiny a 30 minut, použil metodiku zlepšování podnikových procesů, aby pomohl své společnosti zůstat na špici inovací. Existuje však několik různých metodik zlepšování podnikových procesů, které mohou být použity pro zvýšení efektivity a nelze tak jednoduše použít obecnou metodiku zlepšování procesů, která by vyhovovala všem podnikům. Proto je potřeba pochopit, co je to zlepšování podnikových procesů a jaké techniky je možné pro zlepšování procesů použít. [21], [22]

Od vlny reengineeringu podnikových procesů na počátku 90. let 20. století se zvýšila poptávka po zdokonalování podnikových procesů a došlo tak ke vzniku několika metodik, technik a nástrojů pro zlepšování procesů, které se zaměřují na neustálé zlepšování a dlouhodobé změny. V následujících podkapitolách budou představeny nejpoužívanější metodiky, které vedou ke zlepšování podnikových procesů. [21], [22]

1.3.1 Six Sigma

Six Sigma je metodika zlepšování procesů, jejímž cílem je minimalizovat množství odchylek na výstupu. Patří mezi velmi rozšířené výrobní strategie, kterou využívá velké procento průmyslu. Tato metodika označuje přístup založený na datech, který společnosti využívají k modernizaci svých obchodních procesů. Tento proces, který v roce 1986 vyvinul americký inženýr a zaměstnanec společnosti Motorola Bill Smith, využívá statistické údaje jako srovnávací ukazatele, které pomáhají vedoucím pracovníkům podniků pochopit, jak dobře fungují jejich procesy. Proces je považován za optimalizovaný, pokud produkuje méně než 3,4 vady na milion cyklů. [23]

Six Sigma se často používá ve výrobě, především proto, že pomáhá minimalizovat vady a neshody. Cílem je zde optimalizace pro konzistenci, která v konečném důsledku vede ke spokojenosti zákazníků. Metoda využívá metodiku pěti kroků, která zahrnuje definování, měření, analýzu, zlepšování a kontrolu procesu výroby.

V Six Sigma se používají dva hlavní procesy: [23]

- DMAIC cyklus (z anglických slov Define, Measure, Analyze, Improve, Control) pro stávající procesy, kdy výkonnost nebo kvalita stávajícího procesu nesplňuje očekávání a je třeba jej postupně zlepšovat.
- DMADV cyklus (z anglických slov Define, Measure, Analyze, Design, Verify) pro zcela nové procesy.

Tento typ analýzy je dobrým způsobem, jak identifikovat různé problémy, které může způsobit jedna základní příčina.

1.3.2 Total Quality Management (TQM)

Total Quality Management neboli komplexní řízení kvality (TQM) je metoda zaměřená na zákazníka, která zahrnuje neustálé zlepšování v průběhu času. Tato technika se často používá v projektech řízení dodavatelského řetězce a spokojenosti zákazníků. [24]

TQM se do značné míry opírá o rozhodnutí založená na datech a metrikách výkonnosti. Během procesu řešení problémů používáte metriky úspěšnosti k rozhodnutí, jak můžete proces zlepšit.

Zde jsou uvedeny některé klíčové rysy TQM: [24], [25]

- Zaměření na zákazníka:

Konečným cílem TQM je vždy prospěch konečného zákazníka. Pokud se tým zaměřuje na zlepšení kvality, je potřeba si položit otázku, jak může tato změna procesu ovlivnit to, jak se s produktem setkají koncoví zákazníci.

- Zapojení celého týmu

Na rozdíl od jiných metodik zlepšování procesů se TQM týká celého týmu – nejen výroby. V důsledku toho mohou být nakonec hledány způsoby, jak optimalizovat procesy více zaměřené na obchod, jako je prodej a marketing, ve prospěch konečného spotřebitele.

- Neustálé zlepšování

Neustálé zlepšování v podnikání je myšlenka provádění malých změn s cílem neustálé optimalizace procesů. Pokud jde o podnikání, existuje spousta proměnlivostí a neustálé zlepšování pomáhá týmu přizpůsobit se změnám vnějších okolností.

- Rozhodování založené na datech

Aby mohlo být uplatňováno neustálé zlepšování procesů, musí být neustále shromažďována data a analyzováno fungování nastavených procesů. Tato data mohou pomoci určit, kde může docházet k neefektivitě a kam zaměřit iniciativy na zlepšení.

- Zaměření na procesy

Hlavním cílem zavádění TQM je zlepšování procesů. Jiné metody zlepšování procesů, jako je například výše zmíněná Six Sigma, se snaží minimalizovat množství vad, zatímco TQM se snaží zvýšit celkovou efektivitu.

1.3.3 Štíhlá výroba

Tato forma zlepšování procesů má mnoho názvů, přičemž nejčastěji se používá název štíhlá výroba. Může být také označována jako štíhlá výroba nebo výroba just-in-time. Štíhlá výroba, zdůrazňuje pět hlavních principů, které vycházejí ze zkušeností autorů z výroby v Toyotě. Jde o principy a metody, které se zaměřují na vyhledávání a odstraňování činností, které nepřidávají hodnotu v procesu výroby produktu nebo nabídky služby. Metoda Lean vznikla z hlediska zlepšování podnikových procesů, konkrétně v průmyslové výrobě, ale přesto našla své uplatnění také v oblasti služeb a administrativy. [26]

Pět principů štíhlé výroby:

- Identifikace hodnoty
- Mapování toku hodnot
- Vytvoření toku
- Zavedení tahu
- Průběžné zlepšování

1.3.4 Kaizen (neustálé zlepšování)

Model neustálého zlepšování se řídí japonskou filozofií kaizen. Kaizen se zrodil z myšlenky, že život je třeba neustále zlepšovat, aby mohl být veden jako spokojenější a plnohodnotnější.

Stejný koncept lze aplikovat i na podnikání, protože pokud se budete neustále zlepšovat, může být vaše podnikání úspěšnější. Cílem neustálého zlepšování je optimalizovat činnosti, které vytvářejí hodnotu, a zbavit se veškerého plýtvání.

Existují tři typy plýtvání, které se kaizen snaží odstranit:

1. MUDA

V japonštině se slovo Muda překládá jako plýtvání. Jde o nejčastější problémy, který nepřidává hodnotu a zvyšuje čas a náklady potřebné k vykonání práce, snižuje efektivitu procesů a není užitečný pro pracovníky ani zisk podniku. Většinou je v podnicích tento problém velmi dobře známý a každý podnik se snaží o jeho minimalizaci a odstranění.

Plýtvání označované Muda můžeme rozlišit na 8 druhů: [17]

- Chyby a vady
- Nadprodukce
- Nepotřebné procesy
- Zbytečná manipulace

- Čekání
- Zásoby
- Zbytečné pohyby
- Nevyužití lidského potenciálu
 - Ztráty v důsledku oprav a zmetků

Jako zmetky jsou označovány výrobky, které nesplňují standardní kvalitu. Výroba zmetků je označena jako plýtvání, protože je na ně spotřebován určitý materiál, lidská práce a čas. Pravděpodobnost výroby vadného kusu se vždy zvyšuje při kontrole výrobku až na konci procesu. Při kontrole v průběhu výroby je větší předpoklad, že se výrobě vadného kusu předjede. Pokud se vyrábí na výrobní lince, tak je důležitá kontrola už při zadání parametrů výrobku, protože může vzniknout za krátký čas velké množství vadných výrobků. [1]

- Ztráty nadprodukcí

Nadprodukce je výroba ještě neobjednaných výrobků nebo předvýroba pravidelně poptávaných výrobků. Vyžaduje větší skladové plochy, výrobní prostory a zvyšují se tím i náklady na manipulaci. Předvýrobou se podnik snaží eliminovat možnost prodlevy dodávek v období větší poptávky nebo předejít výpadkům při možné poruše výrobní linky. Někdy také bývá nadprodukce způsobena snahou o maximální využití výrobního zařízení z ekonomických důvodů. [1]

- Ztráty nepotřebnými procesy

Důležité je maximální využití zpracovávaného materiálu, důkladné rozvržení a naplánování výroby tak, aby nevznikal nadměrný odpad a sním spojené ztráty. V takovém případě je nezbytné jednat s dodavatelem materiálu o velikosti a pravidelnosti dodávek. [1]

- Ztráty v důsledku zbytečné manipulace

Účelná manipulace musí být vždy dobře logisticky vyhodnocena, aby nenavyšovala hodnotu výrobků. Je vždy nutné dobře objednat dodávaný materiál, aby nevznikly nadměrné náklady s uskladněním a dopravou. [1]

- Ztráty čekáním

Ztráty čekáním jsou většinou způsobené tím, že pracovník nemůže pracovat z důvodu poruchy stroje, nedodání materiálu, dodání špatného materiálu nebo čeká na seřízení linky. O něco hůře je možné zabránit prostojům, kdy pracovník čeká na již rozpracovaný výrobek od jiného pracovníka k dalšímu opracování. Během směny mohou tyto velmi malé ztráty značně narůstat a o jejich odstranění se snaží systém Just In Time. [1]

- Ztráty v důsledku držení nadměrných zásob

Skladové zásoby vznikají hlavně při zavádění nového výrobku do výroby, kdy není známa přesná poptávka výrobku nebo při ukončení výroby výrobku, které se vyrobí na sklad. Je důležité výrobu správně naplánovat, aby se minimalizovalo nebo úplně eliminovalo uskladnění výrobků a nedocházelo k plýtvání finančních prostředků na skladování. Snižováním zásob napomáhá systém Just In Time nebo Kanban. [1]

- Ztráty způsobené zbytečnými pohyby

Neproduktivní a zbytečné pohyby lidí na pracovišti lze minimalizovat nebo zcela odstranit vhodnou organizací postupu výroby a manipulace s výrobky. Zbytečné pohyby by se měly eliminovat zejména u hromadné výroby, protože tam dochází k častému opakování a v důsledku toho i k navýšení neproduktivních činností během pracovního cyklu. Ke snazší organizaci napomáhá metoda 5S. [1]

- Ztráta z nevyužití tvůrčího potenciálu pracovníků

V podniku je nutné při každém procesu spolupracovat a komunikovat s pracovníky přímo z výroby nebo ze skladu a vyslechnout jejich názor, který může vést k případné změně a úpravě výroby. Předjetím tím nebo odhalit určité druhy plýtvání. Využití názoru a schopnosti svých podřízených lze snadněji odhalit určité druhy plýtvání a zvýšit tak produktivitu podniku. Nevhodné chování pracovníků na vyšších pozicích vede ke zhoršení pracovního nasazení a ztrátě tvořivosti. [1]

2. MURA

Nestejnomyšlnost, nerovnoměrnost a nepravidelnost označujeme jako MURA. Souvisí nejvíce s pohybem materiálu, nerovnoměrnou poptávkou zákazníků, nepravidelným zásobováním, nerovnoměrnou časovou náročností výroby nebo úpravou množství výroby, směnným provozem pracovníků, nevyváženým zácvikem pracovníků nebo nerovnoměrným zadáním pracovních úkolů. [16], [17]

Vzniká tím přetěžování zaměstnanců, některých zdrojů, prostředí a nevyužívají se tím maximální schopnosti a tím se proces stává téměř nepředvídatelným. V tomto neustáleném pracovním prostředí je větší pravděpodobnost k zanedbání a opomenutí. Pokud je tlak na výrobu množství, může klesat kvalita výrobků a dochází k nedostatkům. Zákazník tím nedostane zadanou zakázku v požadované kvalitě. [16], [17]

Pro nerovnoměrnost nejsou předepsané standardizované metody, aby bylo možné určit ideální postup. Řešením by mohl být časový rozvrh a tempo. [16]

3. MURI

Jakákoliv překážka ve výrobě, ve výrobním postupu, v organizaci výroby, v materiálech, v pracovním kolektivu a v řízení firmy se zahrnující náročnost a přetěžování se nazývá MURI. Předcházením této problematiky by měla být správná analýza procesů a pracovních postupů. Nedodržováním postupů jsou způsobena určitá rizika pro lidi, stroje i organizace

Rizika u lidí: [16]

- syndrom vyhoření
- nevhodně navržené pracoviště
- nevhodné pracovní pomůcky
- složitě zadané postupy výroby
- stres a nátlak nadřízených
- nedodržení povinné pracovní přestávky, kde vzniká riziko únavy a následně úrazu

Rizika u strojů a materiálů: [16]

- stroje a nástroje používané na hranici funkčnosti nebo únosnosti
- nedodržení servisních intervalů
- nevhodné používání materiálů a nedodržování bezpečnosti práce v pracovním prostředí
- dodržování zásad při nakládce a přepravě zboží a materiálů

Rizika u organizací: [16]

- je požadováno dodání objednaného materiálu, zboží bez urgency
- vůči zákazníkovi či dodavateli nevyužívat tržní sílu

Na pracovištích dochází k nedostatkům a problémům v důsledku nedostatečného zaškolení a kvalifikace. Mnohdy chybí i provozní řády, pracovní standarty, podle kterých je každý pracovník povinen se řídit. Důležité jsou i správně nastavené pracovní pomůcky, aby nedocházelo k nedostatečné jakosti výrobku a případně k jeho poškození. Důležitá je také

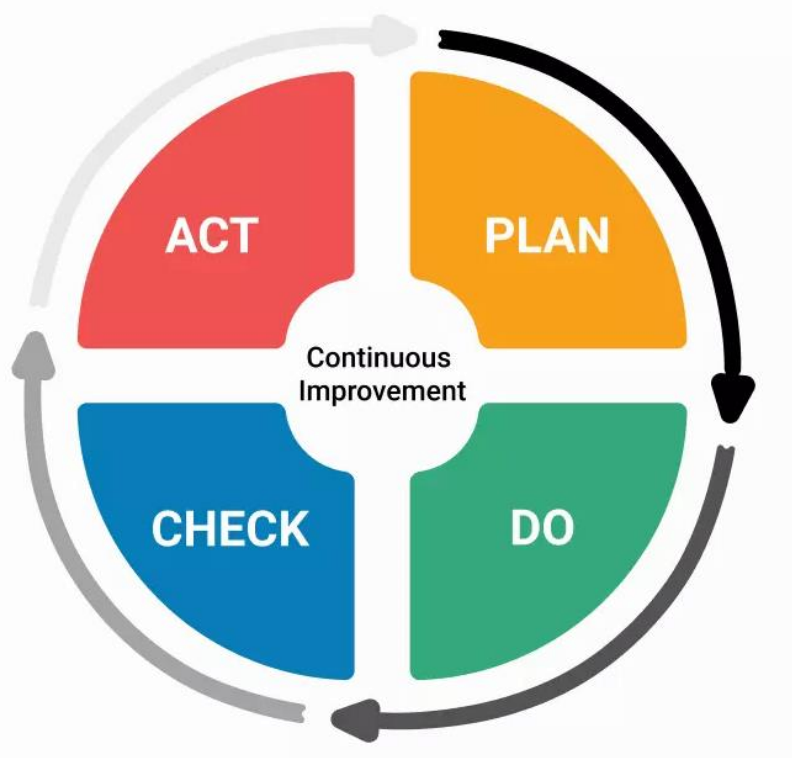
komunikace a spolupráce mezi pracovníky, aby měli ke své práci vždy jasné a srozumitelné pokyny a nedocházelo při výkonu práce ke stresovým situacím a tlaku na čas.

Je zapotřebí hledat vždy u každého konkrétního výrobku správně nastavení, řešení výroby a nastavit správné pracovní prostředí. Tuto problematiku může řešit zavedení systému 5S a vhodná ergonomie pracoviště. [16], [17]

1.3.5 PDCA cyklus – plánuj, dělej, kontroluj, jednej

PDCA, což je zkratka pro Plánuj-Dělej-Kontroluj-Jednej, je čtyřstupňový nástroj projektového řízení pro zavádění neustálého zlepšování. Zahrnuje systematické testování možných řešení, vyhodnocování výsledků a zavádění těch, která se ukázala jako funkční. Podporuje testování zlepšení v malém měřítku před aktualizací celopodnikových postupů a pracovních metod. Cyklus PDCA je interaktivní formou řešení problémů. Používá se ke zlepšování procesů a zavádění změn. PDCA vytvořil Walter Shewhart, když aplikoval vědeckou metodu na ekonomickou kontrolu kvality. Později tuto myšlenku ještě více rozvinul W. Edwards Deming, který Shewhartovu myšlenku rozšířil, a kromě kontroly kvality použil vědeckou metodu i pro zlepšování procesů. [11], [27]

Cyklus PDCA má čtyři hlavní kroky:



Obrázek 2 - PDCA cyklus [11]

1. Plánuj

Znamená rozpoznání toho, kde existují příležitosti, a vytvoření plán na provedení změny. Ve výrobním prostředí může plánovací proces spočívat v rozhodnutí, jaký provozní problém je třeba vyřešit nebo zlepšit. [11], [27]

2. Dělej

Jde o provedení změny a otestování její účinnosti. Myšlenky, metody a zlepšení procesů obsažené v plánu je nyní třeba zavést do praxe. To může zahrnovat změny výrobních procesů, strategie údržby, zavedení školení nebo změnu pracovních postupů. [11], [27]

3. Kontroluj

Přezkoumat test, změřit a analyzovat výsledky a vyhodnotit získané zkušenosti. Údaje, jako je výrobní výkon, dostupnost strojů a bezpečnostní statistiky, by měly být měřeny v porovnání s předpokládanými výsledky podrobně popsány v plánu. [11], [27]

4. Jednej

Přijmout opatření ke zlepšení na základě poznatků z testu. Pokud změna nefunguje, tak je třeba podstoupit cyklus znovu s jiným plánem. Pokud byl experiment úspěšný, tak mohou být poznatky z testu zpracovány do širších změn. Poznatky z testu lze aplikovat na kontinuální změny, které pak lze znovu podrobit cyklu PDCA. [11], [27]

PDCA je cyklus zlepšování. To znamená, že tyto kroky lze neustále opakovat, dokud není dosaženo požadovaného výsledku.

1.3.6 Analýza 5x Proč

Analýza 5x Proč je technika zlepšování procesů, která se používá k identifikaci hlavní příčiny problému. Teoreticky jde o velmi jednoduchý proces: shromáždíte skupinu zúčastněných stran, které se podílely na nějakém selhání, a jedné osobě položíte otázku: "Proč se to pokazilo?" Tuto otázku opakujte přibližně pětkrát, dokud se nedostanete ke kořenové příčině problému. Cílem analýzy 5 proč je identifikovat problémy v rámci procesu, nikoli však lidské chyby. [28]

Hlavní výhodou metody 5x Proč je, že je jednou z neúčinnějších metod hodnocení ze všech nestatistických analýz. Dokáže odhalit a dohledat problémy, které nebyly zcela jasné nebo zřejmé. [28]

Mezi hlavní přínosy metody patří: [28]

- Pomáhá identifikovat hlavní příčinu problému.
- Umožňuje pochopit, jak může jeden proces způsobit řetězec problémů.
- Určuje vztah mezi různými základními příčinami.
- Je vysoce efektivní bez složitých technik hodnocení.

Je však použitelná pro jednoduché až středně obtížné problémy. Složitější problémy mohou vyžadovat tuto metodu v kombinaci s některými dalšími.

Analýza kořenových příčin metodou pěti důvodů probíhá tak, že se začíná vždy konkrétním problémem, což pomůže týmu zaměřit se na stejný problém. Následuje otázka, proč k problému došlo, a odpověď je zapsána pod konkrétní problém, který je uveden v prvním kroku. Poté je neustále pokládána otázka "proč" na každou z postupných odpovědí, které jsou zapsány, dokud není nalezena hlavní příčina problému. Tato metoda tedy může trvat i více nebo méně než pět "proč". [28]

2 Mapování podnikových procesů

Procesní mapy představují přehled procesů probíhající ve společnosti a slouží k zaznamenání procesů, které v podniku probíhají. Hlavními požadavky při znázornění jejich průběhu je jednoduchost, přehlednost a úplnost. Pro zakreslení procesů a zaznamenání jejich charakteristik lze využít celou řadu nástrojů, které tvoří v řadě případů i ucelené systémy modelování procesů. Pro ilustraci tvorby procesní mapy je dále popisován poměrně rozšířený systém BPMN. [1], [8]

Vizuální povaha mapování podnikových procesů zjednodušuje iniciativy zaměřené na efektivitu. Vedoucí pracovníci tak mohou rozpoznat kroky, které je třeba zefektivnit. Díky tomu lze snáze odhalit nadbytečnost a je možné přesně určit oblasti procesu, které jsou zodpovědné za problémy s kvalitou. Nakonec se zavádějí vylepšení procesů, aby se předešlo chybám, a mapy zajišťují provádění důsledných změn. [4], [6]

2.1 Základní pojmy

Modelování podnikových procesů je součástí procesní analýzy, a proto budou v této kapitole představeny základní pojmy a zkratky spojené s procesním modelováním, jako jsou parametry procesů a hierarchie procesů.

2.1.1 Parametry procesů

V každém procesu je možné definovat a analyzovat:

- Vstupy a výstupy procesu

Začátkem procesu jsou vstupy, které mohou mít jak hmotnou, tak nehmotnou podobu. Tyto vstupy mohou pocházet od dodavatelů, poskytovatelů nebo být výstupem jiných procesů. Transformací těchto vstupů, při které proces přidává hodnotu, vzniká výstup nebo produkt procesu. Tento výstup může sloužit jako finální produkt nebo být použit jako vstup do dalších procesů. [6], [8]

- Majitel procesu

Majitelem procesu je jednotlivec zodpovědný za efektivitu daného procesu. S cílem dosáhnout optimálního výkonu je vybaven potřebnými pravomocemi, které umožňují zajištění správného fungování, efektivitu a požadovaných výstupů daného procesu, jež jsou předávány zákazníkovi tohoto procesu. [6], [8]

- Zákazník procesu

Zákazníkem může být organizace, jednotlivá osoba nebo jiný proces. Existují dva hlavní typy zákazníků: [6], [8]

- Interní zákazník: Tento typ zákazníka využívá výstup z procesu uvnitř stejné organizace, ve které byl proces vytvořen. Výstup je často použit jako vstup pro následující proces. V tomto případě je následující proces považován za zákazníka předchozího procesu.
- Externí zákazník: Externí zákazník může být buď konečným spotřebitelem produktu nebo dalším procesem, který využívá výstupní hodnotu ve prospěch konečného spotřebitele. Externí zákazník může využívat výstup jako meziprodukt a je ochoten za tento výstup zaplatit.

- Zdroje procesu

Zdroje procesu jsou opakovaně využívané prostředky pro přeměnu vstupů na výstupy. Tím se odlišují od vstupů procesu, které jsou zpracovány pouze jednou. Mezi zdroje patří informace, lidská práce, stroje a zařízení, které slouží k vytvoření produktu s přidanou hodnotou. Pro správnou realizaci požadovaného výstupu pomocí těchto zdrojů je často nutné dodržovat postupy, pravidla, normy, směrnice nebo zákony. [6], [8]

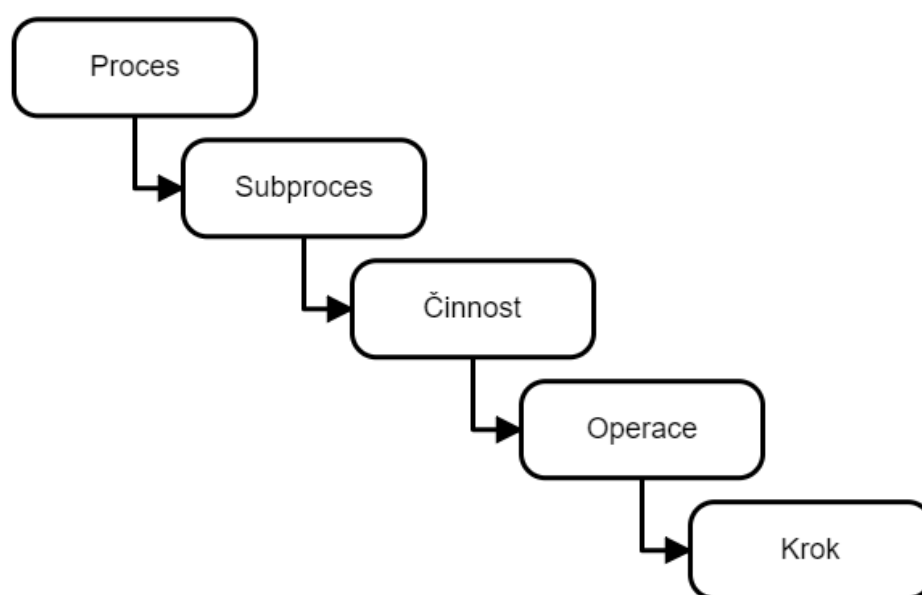
- Hranice procesu

Pro to, aby výstup jednoho procesu mohl být použit jako vstup pro další procesy, je nezbytné, aby se tyto výstupy přesně shodovaly s vstupy následujícího procesu na jejich společné hranici. Hranice představují oblast, která určuje rozsah daného procesu. Je to místo, kde vstupy začínají svou transformaci prostřednictvím procesu a kde se zároveň ukončuje výstup tohoto procesu. [6], [8]

2.1.2 Hierarchie procesů

Rozklad procesů, se odvíjí od složitosti podnikové reality i úhlu pohledu, obecně se však rozlišuje pět úrovní. [6], [3]

- Proces – Proces představuje transformaci vstupů do konečného produktu prostřednictvím aktivit přidávajících tomuto produktu hodnotu.
- Subproces – Subproces je proces, který je součástí nadřazeného procesu. Je to sled činností, které mohou být prováděny několika odděleními nacházející se v celé organizaci a jejich výstupem je měřitelný produkt nebo služba.
- Činnost – Sled operací, které jsou prováděny pouze jedním oddělením. Výstup činnosti je měřitelný produkt/služba a lze mu jednoznačně přiřadit náklady na něj vynaložené.
- Operace – Pracovní úkon složený z kroků, který je prováděn jedním odborným pracovníkem.
- Krok – Jednotlivý logicky a časově souvislý pracovní úkon, který provádí jeden odborný pracovník.



Obrázek 3: Hierarchie procesů [Vlastní zpracování, 2022]

2.2 Časové analýzy

V podniku je obvykle klíčový důraz kladen na výrobní procesy. Aby bylo možné zlepšit interní procesy a činnosti, je nezbytné provést jejich pečlivý popis a standardizaci. Tento proces zahrnuje měření, při kterém je pracovník pozorován třetí stranou, která zaznamenává dobu trvání jednotlivých činností a obsah práce prováděné pracovníkem. Pro efektivní plánování kapacit je zásadní provádět časové analýzy procesů, které jednoznačně určují délku a účinnost jednotlivých kroků. [12]

Mezi hlavní výhody časových analýz patří:

- Standardizace činností.
- Zjištění časové náročnosti jednotlivých činností.
- Poskytování podkladů pro kapacitní plánování.
- Slouží jako podklady pro odměňování zaměstnanců.
- Identifikace ztrát.

Pracovní snímky se z hlediska zaměření a metodiky zpracování dělí do dvou základních skupin:

1) Snímky operace

Snímky operace se zaměřují na určitý pracovní úkol a pomocí nich se vyhodnocuje doba trvání jednotlivých dějů. Snímky operace se používají tehdy, pokud chceme vytvořit normy času, posoudit účelnost pracovního postupu nebo zlepšit technické a organizační zajištění práce.

2) Snímky pracovního dne

Snímky pracovního dne slouží ke zkoumání časového průběhu celé směny. Správně pořízené snímky pracovního dne mohou poskytnout základ pro racionalizaci práce a vypracování časových norem.

Typy snímků pracovního dne:

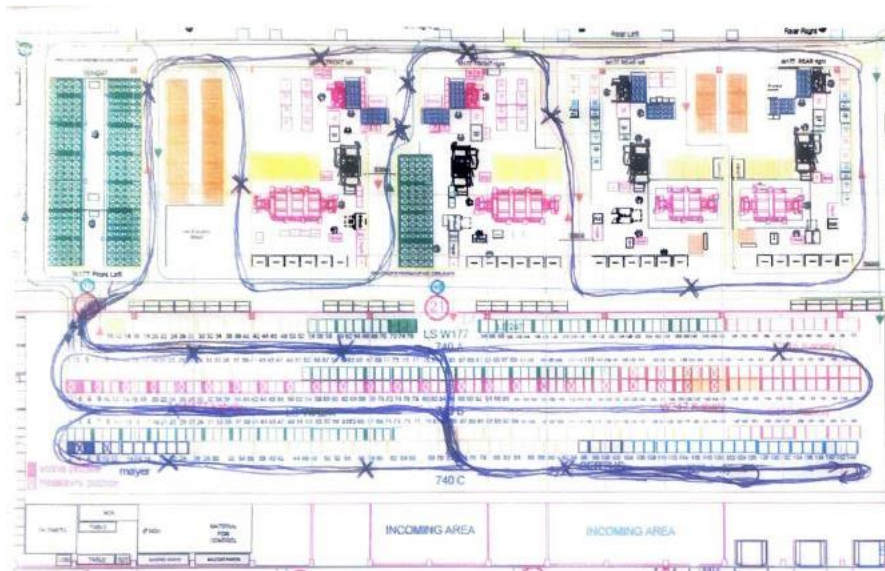
- snímky pracovního dne jednotlivce
- kolektivní snímek pracovního dne
- snímek pracovního dne čtyř
- vlastní snímek pracovního dne
- metoda momentového pozorování

Snímek pracovního dne jednotlivce poskytuje přesný obraz o kombinaci typů práce a spotřebě času během celé pracovní směny. Vždy musíme pořídit více snímků, abychom eliminovali náhodnost měření a získat objektivní obraz o situaci na pracovišti. Důležité je také předem se seznámit jak s pracovištěm, tak s jednotlivými úkoly, které bude pracovník vykonávat. Metoda vyhodnocení naměřených údajů závisí na zadavateli studie. Porovnávat lze např. jednotlivými pracovníky, skupinami pracovníků pracujících na stejném pracovním místě nebo vyhodnotit kombinaci činností u všech pracovníků současně.

2.3 Spaghetti diagram

Jedním z podstatných a nejjednodušších nástrojů pro zachycení pohybu pracovníka nebo materiálu v předem stanoveném časovém úseku je Spaghetti diagram. Monitorování pohybů je důležitou součástí zeštíhlování procesů. Diagram se snaží o zachycení zbytečných pohybů,

odchodů, zbytečných transportů a manipulace za účelem zlepšení layoutu pracoviště a minimalizování logistických procesů. K vytvoření spaghetti diagramu není potřeba žádný software. Diagram je vhodné zaznamenávat například do layoutu skladu. Díky přehledu o vzdálenosti se naskytuje možnost zkrácení tras, omezení zbytečných pohybů a přizpůsobení prostoru tak, aby došlo k minimalizaci logistických procesů. [12]



Obrázek 4: Spaghetti diagram [Vlastní zpracování, 2022]

2.4 Metodika BPMN (Business Process Modeling Notation)

BPMN je grafickou notací, tedy souborem grafických objektů a pravidel, která slouží k modelování procesů. Za jejím vznikem stojí Business Process Management Initiative (BPMI), jejímž cílem bylo vytvořit notaci, která bude dobře čitelná všemi účastníky životního cyklu procesu (business analytici, techničtí vývojáři, analytici monitorující procesy atd.), a zároveň nabídne možnost modelovat i komplexní podnikové procesy. Základním diagramem BPMN je Diagram podnikového procesu (Business Process Diagram – BPD), který je tvořen sítí grafických objektů, zejména aktivitami a zobrazením toku informací mezi nimi. Jednotlivé grafické objekty, jsou od sebe dobře rozlišitelné a můžeme je rozdělit do čtyř kategorií: plovoucí objekty (Flow Objects), propojovací objekty (Connecting Objects), dráhy a bazény (Swimlanes), artefakty (Artifacts). [3], [18]

2.4.1 Grafické objekty

Flow objects

Plovoucí objekty obsahují celkem tři základní elementy. Jsou jimi: [9], [18]

- událost (event),
- činnost (activity),
- brána (gateway).

Událostí rozumíme stav, který nastane během vykonávání procesu a který ovlivní jeho tok. Události mají konkrétní příčinu a také důsledek. Rozlišujeme tři typy událostí: počáteční, koncová a mezikrok. Počáteční událost proces zahajuje, může jí být například zpráva, pravidlo nebo čas. Koncová událost značí konec události a může jí být například zpráva nebo chyba.

Mezikrok je událostí, jež je podstatná a nastává v průběhu procesu. Příkladem může být časová lhůta nebo neočekávané zprávy v rámci procesu. [9]



Obrázek 5: Značení plovoucích objektů v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

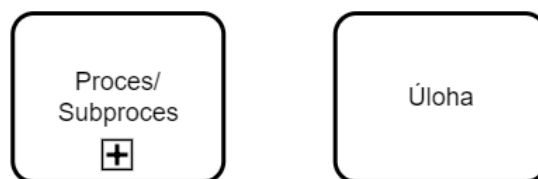
Brána znázorňuje v procesu místo, kde se sházejí/rozcházejí různé alternativní či paralelní cesty – větve procesu. Brány se graficky znázorňují kosočtvercem a modelují primitivní logické větvení AND (paralelní), XOR (exkluzivní), a OR (inkluzivní), ale i netriviální podmínky označené jako komplexní. [9], [18]

- Paralelní brána AND se používá tam, kde jde tok víc cestami najednou.
- Exkluzivní brána XOR vytváří několik cest, ale tok procesu pokračuje pouze jednou z nich.
- Inkluzivní brána OR se používá tam, kde je možné pokračovat jednou nebo více cestami a kde se nakonec všechny cesty sbíhají do jedné.
- Posledním typem brány je komplexní brána, která se používá tam, kde není možné použít předchozí typy bran a kde probíhá dělení vícero cestami v několika branách.



Obrázek 6: Brány v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

Činností rozumíme aktivitu nebo úkol, který je v průběhu procesu vykonáván. Je značen čtyřúhelníkem se zaoblenými rohy. BPMN rozeznává tři druhy činností: procesy, podprocesy, úlohy. [9]



Obrázek 7: Zobrazení procesu/subprocesu a úlohy v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

Connecting objects

Propojovací objekty, také nazývané jako toky vyjadřují pořadí, v jakém budou činnosti v rámci procesu prováděny, a tvoří nám tak strukturu procesního diagramu. Jako propojovací toky bývají používány sekvenční toky, toky zpráv a asociace. [9]

- Sekvenční tok je symbolizován šipkou, která směřuje od zdrojového objektu k cílovému objektu (těmito objekty jsou Události, Činnosti nebo Uzly) a vyjadřují vztah následnosti zdrojového a cílového objektu.
- Tok zpráv znázorňuje přenos zprávy od jedné entity procesu k entitě jiné (entita se znázorňuje pomocí tzv. “Bazénu”, jež si vysvětlíme v textu níže). Symbolem pro tok zprávy je přerušovaná šipka.

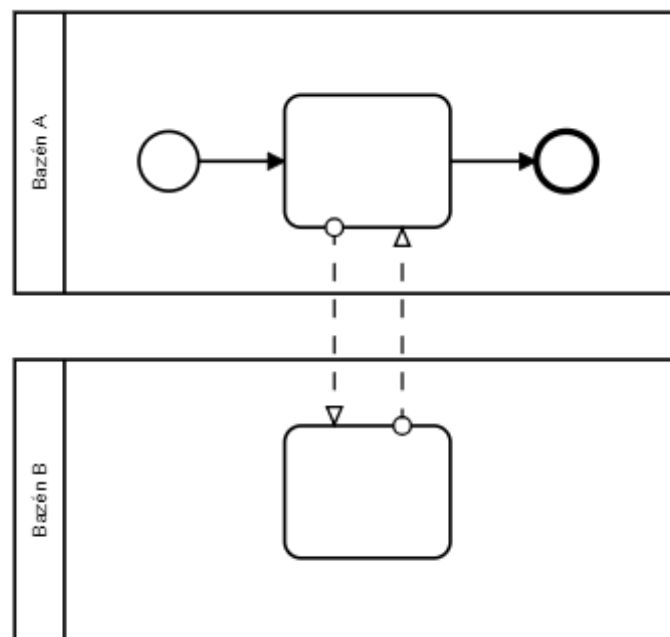
- Asociace se používá k prostému připojení informace nebo objektu k entitě procesu (včetně toku). Může to být například připojení textu, znázornění připojení dokumentů či k připojení objektu, který není entitou procesu. Asociace se obvykle značí pomocí tečkované čáry (neorientované) nebo šipky (orientované).



Obrázek 8: Značení sekvenčního toku, toku zpráv a asociace v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

Swimmlines

Bazény a dráhy umožňují grafické oddělení entit – podniků a účastníků procesu. Bazén je souhrnem procesů zahrnujících vnitřek podniku. Dráhy, jak již název výstižně napovídá, nám rozdělují bazén a představují jednotlivé účastníky, kteří mají s procesem něco společného. Mezi jednotlivými dráhami, případně i bazény je vyjadřována koordinace činností pomocí posílaných zpráv. [9]



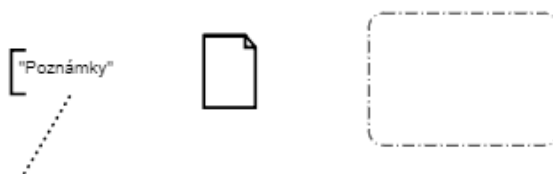
Obrázek 9: Bazén v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

Předměty

Jako předměty značíme upřesňující informace pro proces, které nemají vliv na jeho tok. BPMN rozlišuje tři druhy artefaktů, a to sice: [9]

- Anotace (poznámky) - poskytuje dodatečnou textovou informaci. Tento text je spojen asociací s jiným grafickým objektem.
- Datové objekty – jsou považovány za artefakty, protože nemají přímý vliv na pořadí průtoku nebo tok zpráv, ale poskytují informace o tom, co činnosti vyžadují, aby mohli být provedeny. Značí se obdélníkem s přehnutým rohem.

- Skupiny – IPO (Input-Process-Output) Model seskupující elementy procesu, které spolu nějakým způsobem souvisí. Kategorie mohou být použity pro dokumentace nebo účely analýzy. Značí se obdélníkem kresleným přerušovanou čarou. [9]

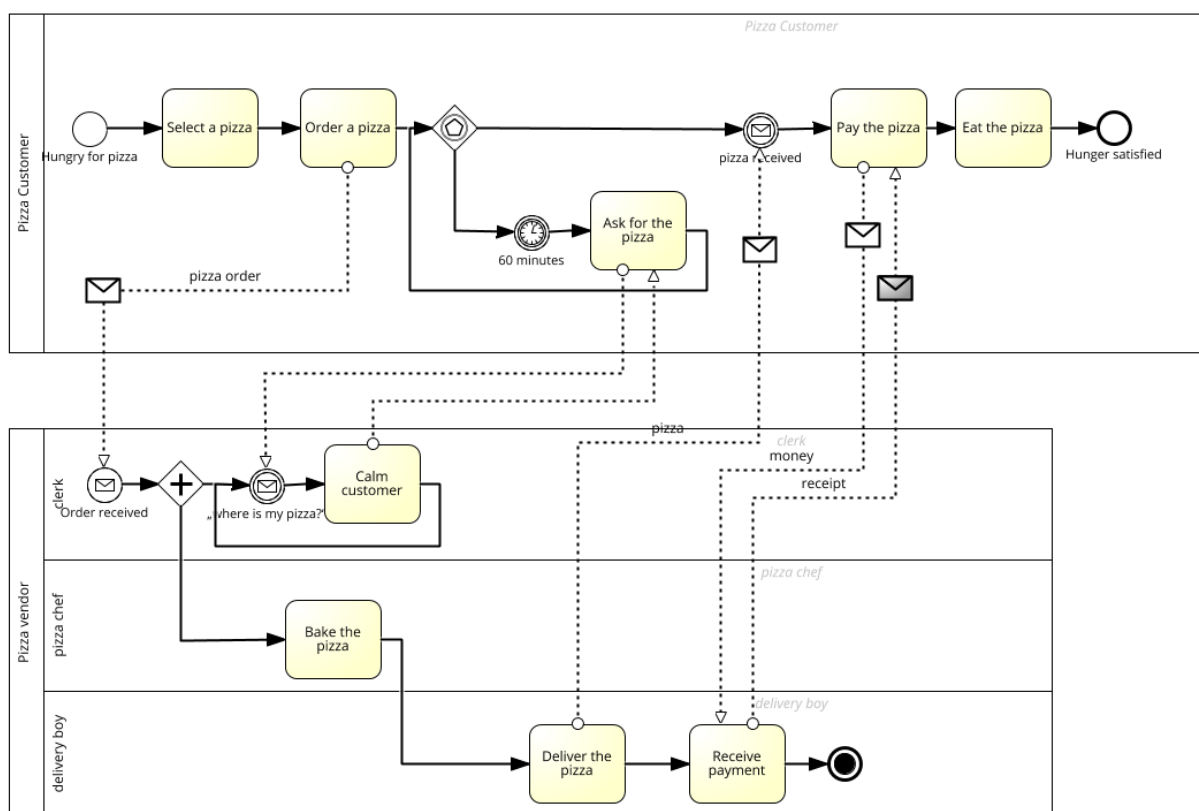


Obrázek 10: Značení datového objektu, anotace a seskupení v BPMN [vlastní zpracování, 2022]

Pro tvorbu BPMN diagramů existuje celá řada softwarů, které lze použít. Některé jsou dostupné zdarma a online, jiné jsou placené a je třeba je instalovat. V této práci bylo použito nástroje Camunda Modeler.

2.4.2 Příklad použití v praxi

Proces na obrázku níže popisuje proces dodávky pizzy modelovaný v BPMN. Proces začíná událostí, kdy je zákazník hladový. Zákazník si vybere pizzu, kontaktuje pizzerii a poskytne informace o objednávce. Zaměstnanec přijme objednávku, zkontroluje ji a zadá do systému. V tomto případě proces trvá poměrně dlouho, a tak se zákazník rozhodne pizzerii kontaktovat, kdy je zaměstnancem uklidněn, že se pizza připravuje. Mezitím kuchař zpracovává objednávku a peče pizzu, kterou připraví k doručení. Po jejím připravení kurýr doručí pizzu na adresu zákazníka, který ji zaplatí a objednanou pizzu sní. Zákazník je uspokojen a tímto celý proces končí.



Obrázek 11: Příklad BPMN – Objednávka pizzy [13]

2.4.3 Výhody metodiky BPMN

Cílem BPMN je poskytnout každému jasný přehled o procesu od začátku do konce. Poskytuje vizuální cestu, která překleneje mezery a ukazuje posloupnost podnikových činností potřebných k přechodu z jednoho konce procesu na druhý.

Zde je několik výhod, které mohou společnosti využívat při použití řešení BPMN:

- Snadnější komunikace a spolupráce při dosahování cílů
- Jednoduché vizuální znázornění kroků
- Možnosti přizpůsobení na základě rolí účastníků (např. analytici, účastníci procesu, manažeři, vývojáři, externí týmy a konzultanti).
- Identifikace problémů v procesech, které mohou vyžadovat řešení
- Poznatky o potenciálních oblastech pro zlepšení
- Povzbuzení k lepším výsledkům

2.4.4 Nevýhody metodiky BPMN

BPMN má řadu nevýhod, které je třeba při jeho používání respektovat a patří mezi ně níže uvedené.

- Bez řádného vysvětlení složitějších modelů v BPMN ji většina lidí špatně chápe.
- Jazyk se zaměřuje pouze na relativně malou část popisu procesu – posloupnost činností a částečně na informační toky. Nepokrývá řadu dalších velmi důležitých informací – jiné typy toků (zejména materiálové, finanční), časové hledisko atd.
- BPMN nabízí několik typů vývojových diagramů, ale stále to není jazyk, ve kterém by bylo možné vytvořit a udržovat celou mapu procesů.
- Jazyk není v žádném případě připraven na začlenění do mapy celé podnikové architektury, která je modelována v jiném jazyce.

I přes své nevýhody je BPMN téměř standardem a při pečlivém používání je docela dobrým nástrojem. Práce s ním je jako s každým modelem, kdy je možné model vytvořit příliš jednoduchý, takže je k ničemu, nebo tak složitý, že mu nikdo neporozumí, nebo tak dobrý, že s ním dokáže pracovat přemýšlivý člověk.

3 Analýza současného stavu společnosti

Analýza současného stavu je klíčovou součástí pro hodnocení fungování společnosti a identifikaci oblastí, které vyžadují zlepšení nebo optimalizaci. Tato analýza začíná představením společnosti a zaměřuje se na zkoumané pozice včetně vztahů mezi jednotlivými pozicemi. Hlavními kroky analýzy současného stavu je časová a procesní analýza pracovních procesů. Tato analýza se zabývá mapováním a zobrazováním pracovních procesů v podniku. Pro znázornění toku informací a činností v rámci pracovních procesů byly vytvořeny procesní mapy s cílem identifikovat potenciální úzká místa a oblasti, které vyžadují optimalizaci. Součástí analýzy je také datová studie, která se zaměřuje na současný stav produkce společnosti a její budoucí vývoj. Data jsou zkoumána s ohledem na očekávaný nárůst objednávek a cílem je zjistit, jaký dopad bude mít zvýšený počet objednávek na produkční kapacitu společnosti. Dále je provedena analýza současného prostorového uspořádání provozních úseků společnosti. Tato analýza se zaměřuje na fyzické rozmístění jednotlivých provozních oblastí a jejich vzájemné vztahy. Cílem je zhodnotit efektivitu využívání prostoru, identifikovat případné problémy v logistice a navrhnout optimalizace pro zlepšení toku materiálů a efektivitu práce.

Na základě této analýzy jsou identifikovány klíčové oblasti pro zlepšení a navrhována konkrétní opatření. Například, pokud jsou pracovní procesy příliš složité nebo časově náročné, může být navrženo jejich zjednodušení nebo automatizace, což zvýší efektivitu a sníží náklady. Analýza také odhaluje nedostatečné využití prostoru, což vede k navrhování úprav ve fyzickém rozmístění pro optimalizaci toku materiálů a zlepšení komunikace. Analýza současného stavu je tedy klíčovým krokem při plánování strategických změn a zlepšení. Poskytuje detailní pohled na fungování společnosti a identifikuje oblasti potenciálního růstu. Na základě výsledků je poté možné navrhnout a realizovat konkrétní opatření, která posílí konkurenceschopnost a dlouhodobý úspěch společnosti.

3.1 Představení společnosti

Praktická část této práce byla realizována v podniku, který se zaměřuje na výsadbu mnoha druhů rostlin s následnou vazbou na distribuci rostlin k zákazníkům prostřednictvím internetového obchodu (E-shopu). Společnost nabízí zákazníkům také možnost osobního výběru a nákupu rostlin přímo v areálu zahradnictví. Součástí zaměření podniku a poskytovaných služeb je tedy standardně výsadba rostlin, příjem objednávek z e-shopu a následná tvorba objednávky až po zabalení a expedici přímo k zákazníkovi prostřednictvím několika přepravních společností. Ve společnosti je jednosměnný provoz, kdy zaměstnanci pracují v jedné směně, která začíná v 7:00 hodin a končí v 18:30 hodin. Pracovní doba pracovníků je tedy 11 hodin denně.



Obrázek 12 - Areál společnosti

3.2 Cíl práce

Se zástupci podniku byla nastíněna struktura zadání a popis celého procesu zpracování zákaznických objednávek a vývoje růstu objemu zakázek. Tato práce se zaměřovala na detailní analýzu současného stavu provozu, optimalizaci podnikových procesů a variantní návrh prostorového uspořádání úseků provozu včetně tvorby 2D výkresové dokumentace a 3D vizualizace.

Cílem této práce tedy bylo vypracovat:

- Časová studie pro zjištění vytižení daných pozic a potřebný čas pro tvorbu zakázky.
- Procesní mapování pro odhalení úzkých míst a potenciálu pro zlepšení.
- Datová studie pro analýzu současného objemu objednávek s ohledem na budoucí růst.
- Prostorová studie.
- Implementace nápravných opatření ke zjištěným nedostatkům.
- Finální layout úseků provozu (2D výkresová dokumentace, 3D vizualizace).

3.3 Časová analýza současných pracovních procesů

V následujících podkapitolách budou popsány pracovní pozice a jejich pracoviště, které byly vytvořeny na základě pozorování činností a snímkování pracovního dne. Jednotlivé souhrny pro každou pracovní pozici byly vytvořeny na základě několika pracovních snímků dne. Analýza obsahuje výčet nedostatků, které byly zjištěny při pozorování, a časovou studii zjištěných dat. Pro každý snímek byl zároveň pozorován a zaznamenáván spaghetti diagram, který ukazuje mapu manipulací a znázorňuje představu o množství nachozených vzdáleností.

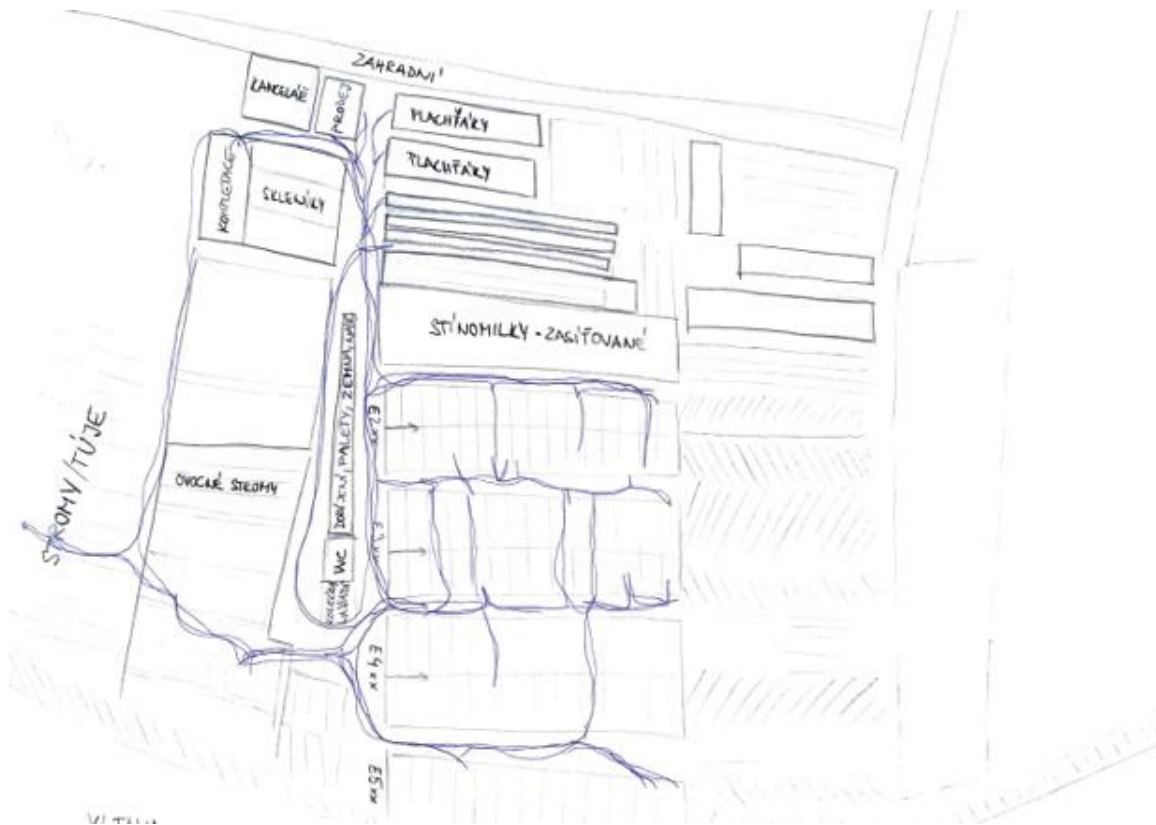
Celkově byly pozorovány 4 pracovní pozice, jejich náplň a vypočítané nedostatky. Níže je uveden seznam pracovišť.

1. Picker E-shop
2. Picker Palety
3. Kompletace
4. Balení

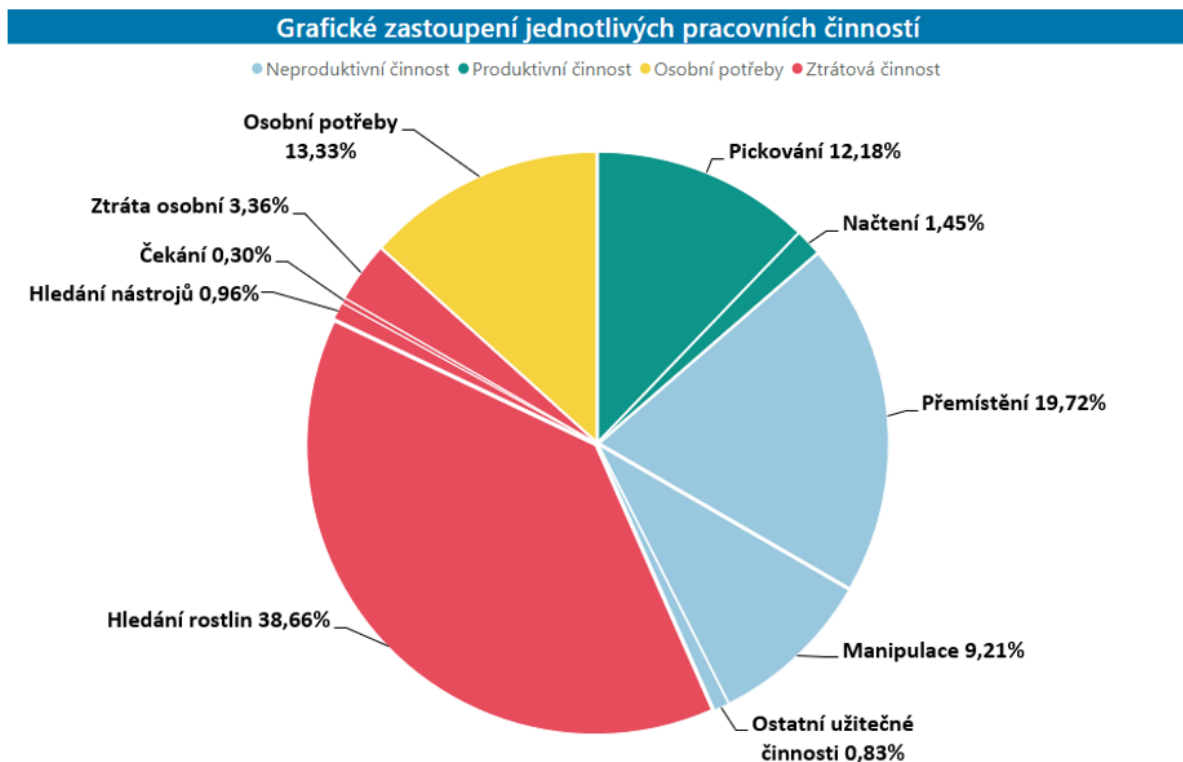
3.3.1 Picker E-shop

Náplní práce pickera je vyhledání rostlin na polích a jejich přeprava na pracoviště kompletace. Prvním krokem pracovníka je získání skeneru, vozíku a beden. Následuje otevření a vyfiltrování seznamu dle sbírané oblasti a přejezd pro rostlinu na místo, které ukazuje skener. V ideálním případě picker dokáže určit požadovanou rostlinu a vidí ji. Pokud se tak nestane nastává zdoluhavý proces hledání a zjišťování dostupnosti rostliny. Po úspěšném pickování se rostliny naskenují a zkontroluje se jejich množství a správnost. Pracovník s naplněným vozíkem přejede na kompletaci, kde vyloží bedny a přiřadí je k regálu na pracoviště kompletace. Tento proces se opakuje až do konce směny, kdy pracovník odstaví vozík a odnese skener.

- Spaghetti diagram + Výstup ze snímkování



Obrázek 13 - Spaghetti diagram Picker E-shop



Obrázek 14 - Souhrn činností Picker E-shop (vytvořeno ze 6 pracovních snímků)

Souhrnný graf Picker E-shop byl vytvořen na základě 6 snímků a celkový čas měření činil 14 hodin a 19 minut. Z celkového času tvořily produktivní činnosti pouze cca 14 %, tím bylo pickování a načítání rostlin. Neproduktivními činnostmi byly přesuny pickerů na jiné pozice a manipulace, které činili 12 %. K nejvíce časově náročným skupinám patřily ztráty, které tvořily v součtu téměř 40 % času. Toto zahrnovalo jak ztráty organizační, kdy pracovník hledal například nástroje anebo čekal na tisk EAN kódu pro označení rostliny, tak i ztráty osobní, kdy čerpal nedovolené pauzy nebo si povídal s jinými pracovníky. Osobní potřeby byly cca 13 %.

Za současného stavu byli 4 pickeři schopni připravit 350 objednávek denně (11 hodin). Na základě časových studií byly provedeny výpočty času, ze kterých vyplývá, že pracovník je schopný vypickovat 1 rostlinu za cca 0,63 min včetně skenování, přesunu na pozici, hledání, sběru a manipulace). V průměru čítá jedna objednávka 12 ks, tudíž pracovník připravil 1 objednávku za cca 7,5 min.

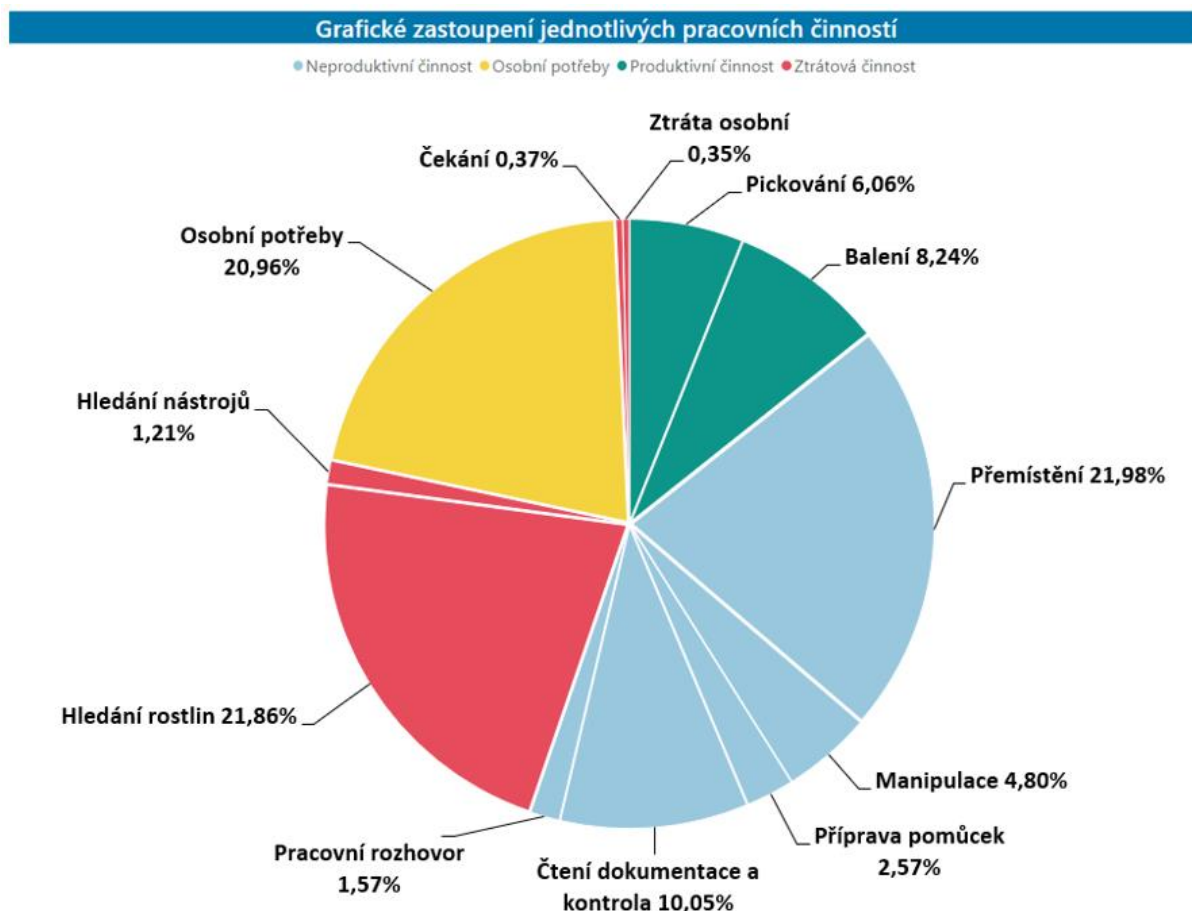
3.3.2 Picker Palety

Náplní práce pickera je vyhledání rostlin na polích a jejich příprava k převozu. Prvním krokem pickera je získání pickovacího seznamu, vozíku a prázdných přepravek. Následuje kontrola seznamu dle sbírané oblasti a přejezd na určené místo. V ideálním případě picker dokáže poznat požadovanou rostlinu a je schopen ji sebrat. Pokud se tak nestane nastává zdoluhavý proces hledání a zjišťování dostupnosti rostliny. Po úspěšném pickování se rostliny zkontrolují dle EAN kódu a zkontroluje se jejich množství a správnost. Ve chvíli, kdy má pracovník objednávku napickovanou, tak přejede na místo vykládky před halou kompletace, kde vyloží rostliny a připraví je k expedici. Tato příprava zahrnuje očištění rostlin, zabalení do krabice a označení objednávky.

- Výstup ze snímkování + Spaghetti diagram



Obrázek 15 - Spaghetti diagram Picker Palety



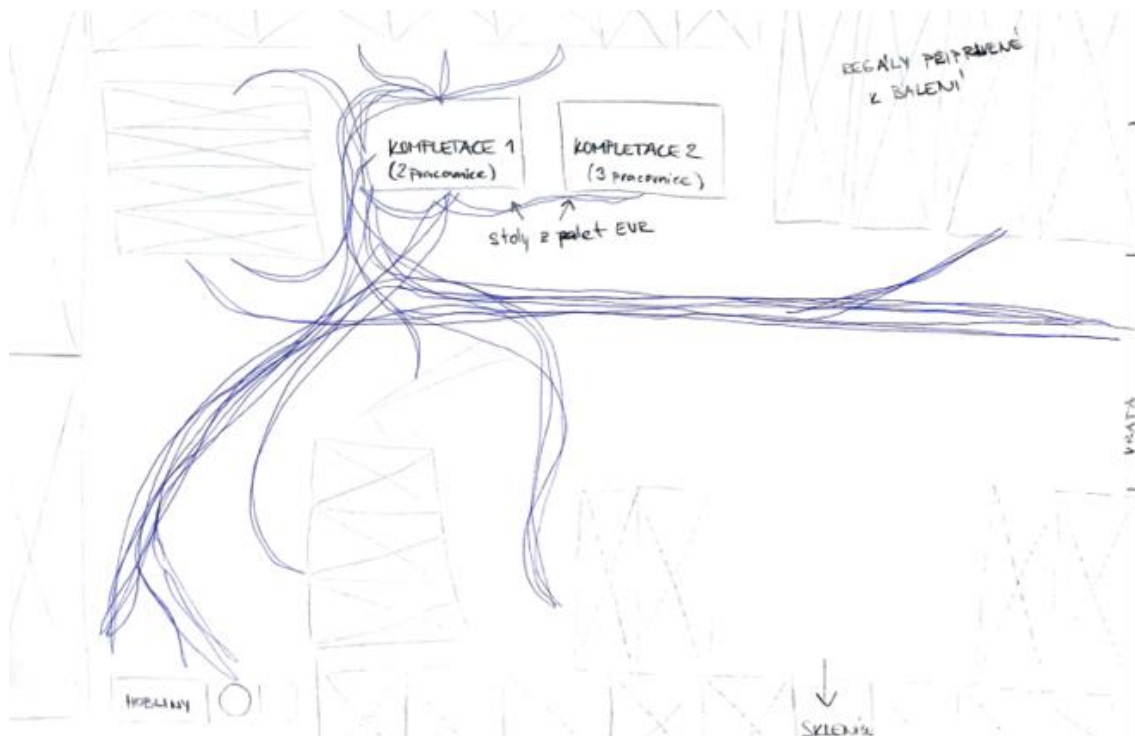
Obrázek 16 - Souhrn činností Picker Palety (vytvořeno ze 2 pracovních snímků)

Souhrnný graf pozice s názvem Picker Palety byl vytvořen na základě 2 snímků a celkový čas měření činil 9 h a 23 min. Produktivní činnosti pickování a balení tvoří pouze cca 15 % z celkového času. K nejvíce časově náročným skupinám neproduktivních činností patří přemístění, manipulace s rostlinami, příprava pomůcek, čtení dokumentace a pracovní rozhovor, které činí dohromady zhruba 41 %. Ztrátové činnosti jsou celkem 23,44 % a je to zejména hledání rostlin a pomůcek a čekání kvůli nedostatečnému prostoru k balení. Osobní potřeby byly cca 21 %, což bylo způsobené započítáním polední pauzy.

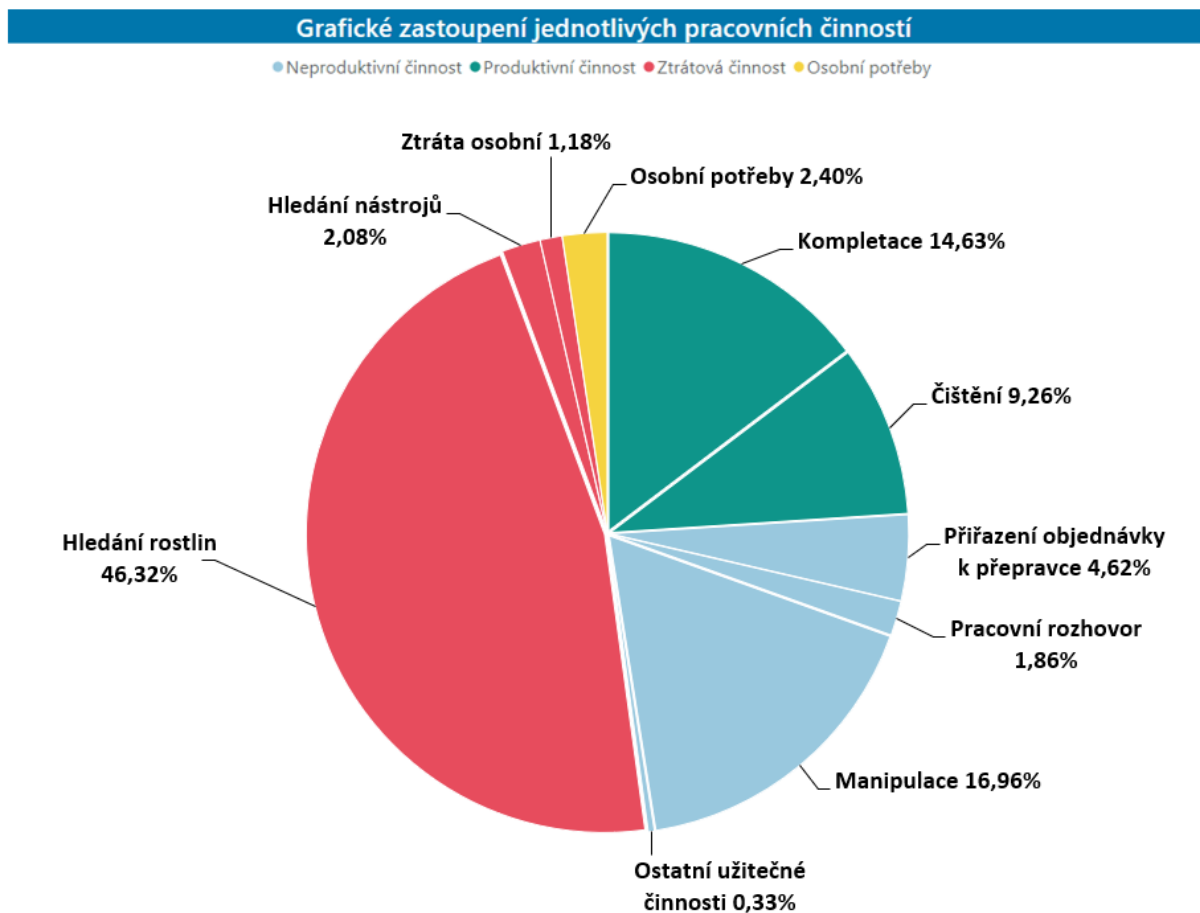
3.3.3 Kompletace

Cílem pracovníků, jak už název pracoviště napovídá, je kompletace objednávek. Nejprve pracovník získá skener, připraví si prázdnou přepravku označenou štítkem pro pracoviště balení, sám si vybere konkrétní objednávku, kterou začne kompletovat, a skenerem přiřadí tuto objednávku k nové přepravce. Po přečtení čísla regálu, nejprve hledá pozici přepravky a následně jednotlivé rostliny v objednávce. V případě, že rostlina není nalezena, tak jde pracovník na pole a snaží se požadované rostliny najít. Pokud vše probíhá bez problému a v regálu z objednávky nic nechybí, dojde postupně k načtení rostlin, úpravě a přemístění do nové přepravky. Posledním úkolem pracovníka kompletace je přenesení objednávky do regálu a přiřazení daného regálu k objednávce. Pokud dojde k zaplnění regálu, pracovník má povinnost daný regál odvézt.

- Výstup ze snímkování + Spaghetti diagram



Obrázek 17 - Spaghetti diagram Kompletace



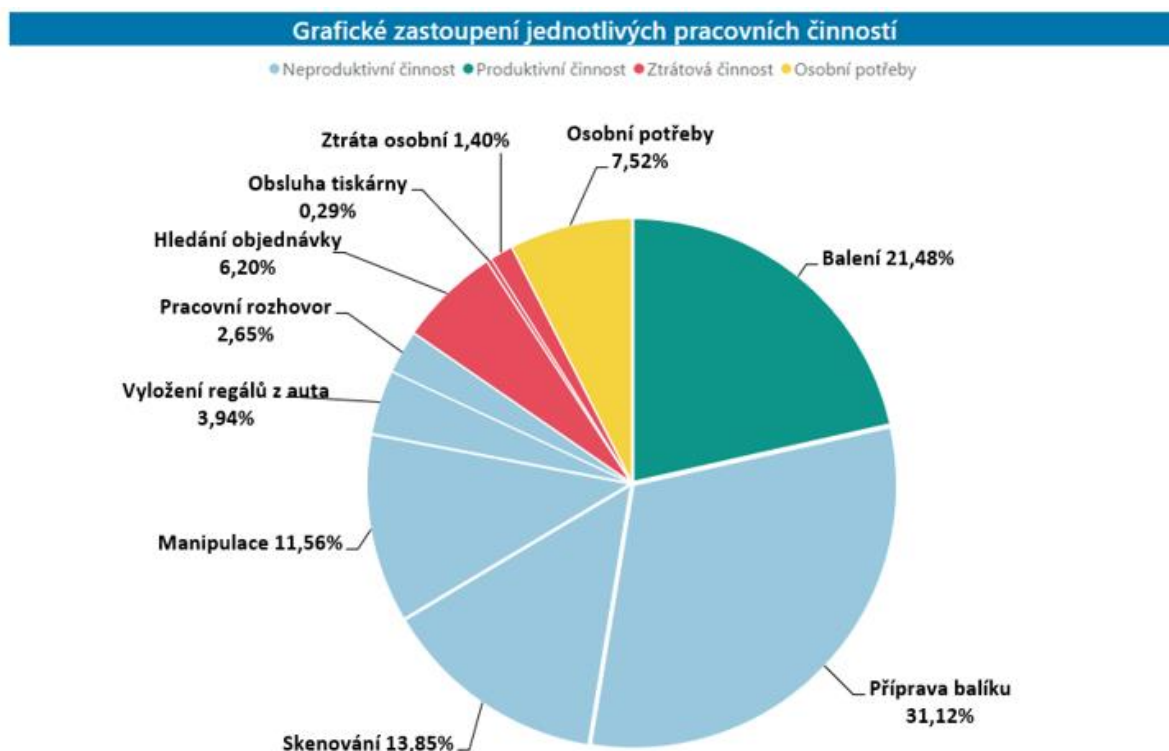
Obrázek 18 - Souhrn činností Kompletace (vytvořeno ze 4 pracovních snímků)

Souhrnný graf Kompletace byl vytvořen na základě 4 snímků pracovního dne a celkový čas měření činil 10 h a 16 min. Produktivní činnosti kompletace, čištění a načítání objednávky a rostlin tvořily cca 24 % z celkového času. Neproduktivní činnosti jako je manipulace, pracovní rozhovor a další užitečné činnosti jsou cca 23 %. K nejvíce časově náročným skupinám patřilo hledání rostlina nástrojů, což jsou ztrátové činnosti tvořící téměř 50 %. Za současného stavu byli 4 kompletáři schopni zkompletovat 350 objednávek denně (za 11 hodin). Na základě časových studií byly provedeny výpočty času, za který je pracovník schopný zpracovat 1 objednávku za cca 7,5 min.

3.3.4 Balení

Pracoviště balení je vzdálené 15 kilometrů od zahradnictví a zkompletované objednávky jsou na něj převáženy v pojízdných regálech nákladním autem. Pracovníci mají tedy nejprve za úkol vyložit regály z auta. Poté si každý zaměstnanec naskenuje objednávku, přesune bedny s objednávkou na stůl a naskenuje jednotlivé rostliny. Následuje kontrola správnosti objednávky a kontrola rostlin. Pokud dojde k chybě, objednávka je převezena zpět na pracoviště kompletace. Pokud je vše v pořádku, zaměstnanec objednávku patřičně zabalí. Dále vytiskne a nalepí štítek a přemístí zabalené krabice na paletu dle dopravce. Tímto je objednávka připravena k expedici.

- Výstup ze snímkování



Obrázek 19 - Souhrn činností Balení (vytvořeno z 5 pracovních snímků)

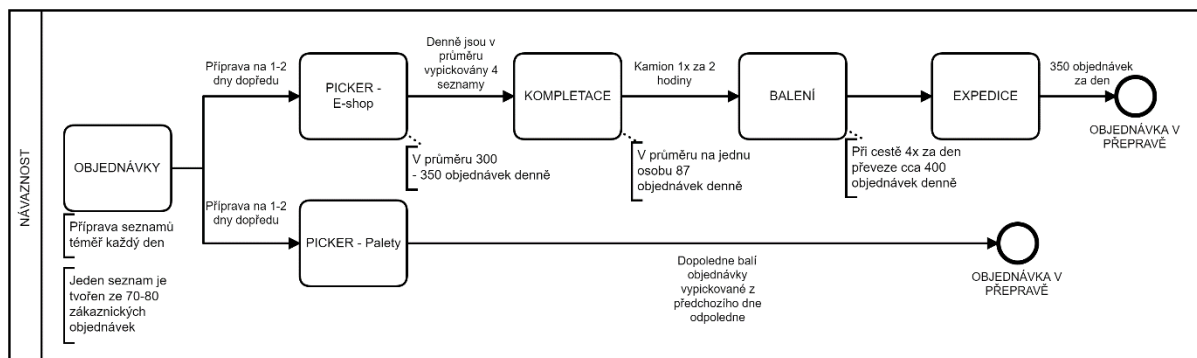
Souhrnný graf Balení byl vytvořen na základě 5 snímků pracovního dne a celkový čas měření činil 13 h a 52 min. Za současného stavu bylo 6 operátorů schopno zabalit všechny zkompletované objednávky, a to 350 objednávek denně. Produktivní činností je pouze balení, které tvoří pouze cca 21,48 % z celkového času. K nejvíce časově náročným skupinám neproduktivních činností patřila příprava balíku cca 31 %, práce se skenerem cca 14 % a manipulace cca 12 %, vykládání regálů z auta 4 % a další užitečné činnosti. Ztráty činily zhruba 8 % z celkového času zejména kvůli hledání objednávky.

3.4 Procesní analýza současných pracovních procesů

V rámci práce byla prováděna analýza současného stavu pomocí procesního modelování. Procesní analýza zaznamenává činnosti, kterými jednotlivé pozice vstupují do procesu zpracování zakázek a další podpůrné procesy, které jsou náplní práce zaměstnanců. Tato kapitola tedy obsahuje popis pracovních pozic a jejich činností včetně grafického zpracování, které je možno si podrobněji prohlédnout v přílohách. Procesní analýza se zabývá analýzou současných pracovních procesů, v nichž jsou barevně označena úzká místa, která z ní vyplývají a budou dále popsána v kapitole 4 (*Identifikace úzkých míst*).

3.4.1 Návaznost procesů v podniku

Na obrázku (Obrázek 20 - Přehled návazností včetně počtu průtoku objednávek) je pro lepší orientaci zpracována návaznost procesů. Celý proces začíná v oddělení Objednávky, zde pracovníce přijímají objednávky od zákazníků a připravují seznamy pro tři různá pickovací pracoviště, která jsou rozdělená podle zvoleného typu expedice. Seznamy jsou připravovány téměř každý den a jeden seznam tvoří přibližně 70-80 objednávek. Hlavním úkolem pickerů na všech třech pracovištích je hledání rostlin na polích podle připravených seznamů. Objednané rostliny jsou pickovány 1-2 dny v předstihu. Pracovníci na pozici Picker E-shop zpracovávají přibližně 300–350 objednávek denně. Za směnu jsou vypickovány v průměru 4 seznamy. Vyhledané rostliny jsou dále zpracovávány na pracovišti Kompletace. Zde pracovníci objednávky zkompletují a připraví je na převoz do příslušných regálů. Denně připadá na jednu osobu na pracovišti kompletace v průměru 87 objednávek. Objednávky jsou na Balení přepravovány kamionem 1x za 2 hodiny. Při cestě 4x za den převezve až 400 objednávek denně. Pracovníci na pozici balení zabalí jednotlivé rostliny a poté i celou objednávku. Krabice polepí vytisknutým štítkem a přemístí je na palety dle dopravce. Proces tímto končí a objednávky jsou připravené k přepravě k zákazníkovi. Pickeri na pozici Picker-Palety opět mají za úkol vyhledat požadované rostliny podle daných seznamů a pravidelně každé dopoledne zabalit objednávky vypickované z předchozího odpoledne. Tím jsou opět objednávky připravené k přepravě.



Obrázek 20 - Přehled návazností včetně počtu průtoku objednávek

3.4.2 Objednávky

Proces pracovníka na pracovišti objednávek je relativně jednoduchý. Po přijetí objednávek od zákazníků pracovník provede ověření, zda je možné rostliny expedovat. Z objednávek možných k expedici pracovník vytváří seznamy, ne příliš efektivně v MS Excel, pro jednotlivá pickovací pracoviště, které jsou připraveny na 1-2 dny dopředu. Seznam pro pickery E-shop je tvořen ručně seskupením cca 70-80 objednávek. Další seznam pro pickera na palety je tvořen obdobně na základě konkrétních objednávek, ale už ne v takovém množství. Na závěr pracovník odešle seznamy do skenerů, vytiskne seznam pro pickera – palety a proces je ukončen. Dále pracovník

musí sestavit pickovací seznam i pro pracovníky, kteří připravují rostliny pro osobní odběr. Pozice pracovníka pro osobní odběr však nebyla v rámci práce řešena.

Pro proces objednávek byla vytvořena procesní mapa, která je k nahlédnutí v příloze č. 1.

3.4.3 Picker E-shop

Pracovník na této pozici především vyhledává rostliny na základě přiděleného seznamu, poté je převezme a umístí na regály u oddělení kompletace. Pickeri si sami rozdělují oblasti pro sběr a sbírají ve stejný čas jeden seznam. Při přejezdu na danou pozici nejsou určené ideální trasy. Pokud se pracovníkovi nepodaří rostlinu najít nebo identifikovat nastává velmi zdlouhavý proces. Nejprve se picker snaží v dané oblasti skenovat každý druh rostliny, po neúspěšném skenování se vrací zpět k vozíku, přejíždí k pokladně, kde ověřuje pozici a počet rostlin. Zde buď zjistí správnou pozici rostliny nebo sám označí její nedostupnost ve skeneru, čímž je hledání rostliny ukončeno a picker pokračuje sběrem další položky ze seznamu. Další problém nastává po vyložení beden do regálu dle seznamu, který sbírá. Po přiřazení bedny se objednávka aktivuje v seznamu pro pracovníka kompletace.

Procesní mapa pozice Picker E-shop je k nahlédnutí v příloze číslo 2.

3.4.4 Picker Palety

Pracovník na této pozici především vyhledává rostliny na základě přiděleného seznamu v papírové podobě, poté je očistí a připraví k expedici. Pokud se pracovníkovi nepodaří rostlinu najít nebo identifikovat nastává velmi zdlouhavý proces, kdy picker v dané oblasti skenuje každý druh rostliny. Po neúspěšném hledání se vrací k vozíku, přejíždí k pokladně a ověřuje pozici a počet rostlin. Zde buď zjistí, že je rostlina uložena na jiné pozici nebo není dostupná. V takovém případě je hledání rostliny ukončeno a picker pokračuje hledáním další položky ze seznamu. Úkolem pickera je také balení objednávek. Balení probíhá vždy dopoledne, protože dopravce přijíždí okolo 13. hodiny a pracovníci balí rostliny připravené z předchozího dne. Proces balení probíhá před halou kompletace a kvůli nedostatku prostoru musí pracovník nejprve najít vhodné místo k balení.

Procesní mapa pozice Picker Palety je k nahlédnutí v příloze číslo 3.

3.4.5 Kompletace

Pracovník na této pozici vyhledává všechny rostliny pro konkrétní objednávku v regálech připravených od pickerů. Opět není zde zaveden žádný systém, který by určil, jakou objednávku má pracovník v danou dobu zpracovávat. Kompletář si pořadí zpracování objednávek volí sám. Dále zbytečně dochází ke ztrátě času při procesu hledání rostlin. Pracovník má pouze informaci s číslem regálu, ale pozici přepravky a konkrétní rostlinu musí pracně vyhledat. Pokud nastane situace, kdy rostlina nebyla nalezena. Kompletář zjišťuje informaci o jejím množství. V případě dostupnosti rostliny, pracovník nekontaktuje oddělení Picker E-shop, ale sám přechází na pole a vykonává práci pickera. V opačném případě zadává informaci, že rostlina chybí a kompletace položky je ukončena. Množství rostlin je zadáno automaticky dle objednávky, v případě, že nějaká položka chybí, pracovník ručně množství mění. Nekompletní objednávky jsou označeny ve skeneru a jsou odloženy do regálu. V tu chvíli do procesu kompletace vstupují pracovníci zákaznické podpory, kteří jednájí přímo se zákazníkem s nekompletní objednávkou a získané informace opět předávají oddělení kompletace, které ji podle pokynů zpracovávají. V případě, že je objednávka kompletně zpracována, tak ji přeneše a přiřadí do regálů určených pro převoz

kamionem do oddělení balení a tento proces pro něj končí. Další činností pracovníka je vrácení rostlin, jejíž impulsem je zachycení informace o vrácení produktu od zákaznické podpory.

Procesní mapa pozice Kompletace je k nahlédnutí v příloze číslo 4.

3.4.6 Balení

Náplní práce pracovníka balení je především kontrola rostlin, jejich zabalení a příprava na expedici. Na finálním pracovišti balení mají pracovníci za úkol zkontrolovat stav a správnost rostlin. Pokud jsou v objednávce nesprávné rostliny, jsou vráceny zpět na oddělení kompletace a pracovník žádá o dodání správné rostliny. Tento proces probíhá také při vyhození rostliny, která neodpovídá požadované kvalitě, opět pracovník žádá o dodání nové rostliny. Nedostatky se objevili zejména při procesu plnění a zalepení krabic.

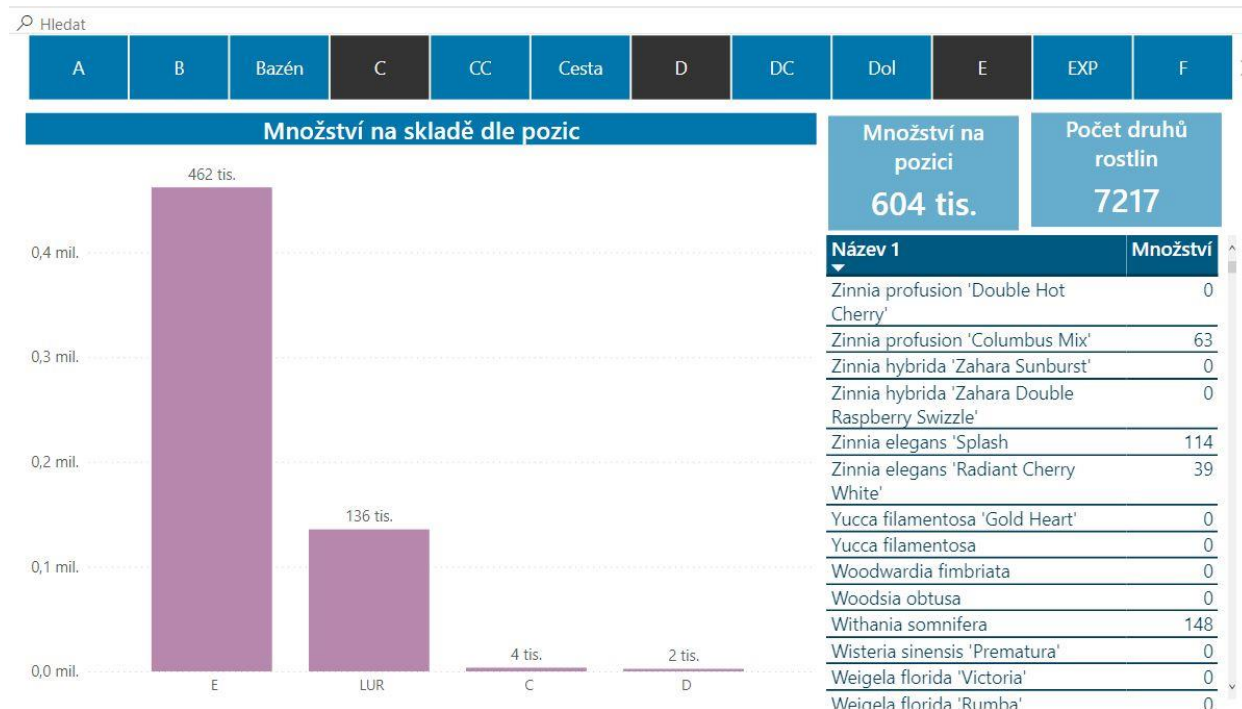
Procesní mapa pozice Balení je k nahlédnutí v příloze číslo 5.

3.5 Datová analýza

Report ze získaných dat je vytvořen pomocí nástroje Power BI a zdrojová data byla poskytnuta společností. Analýza je tvořena deseti stránkami obsahujícími informace o jednotlivých objednávkách, kapacitách a příslušných pracovištích.

První stránka (Obrázek 21 - Analýza aktuálního stavu skladu dle pozic) ukazuje aktuální kapacity produktů na základě jejich umístění. Filtr v horní části umožňuje vyhledat a zvolit jednu nebo více skladových pozic. Sloupcový graf zobrazuje celkové množství rostlin dle skladové pozice. V pravé horní části stránka obsahuje kartu s informací o celkovém množství rostlin na pozici – v oblastech C, D, E a LUR se celkem nachází 604 tis. Dále je dostupná informace o počtu jednotlivých druhů rostlin (v tomto případě 7217). Analýza aktuálního stavu skladu byla doplněna o tabulku s výčtem druhů rostlin, která obsahuje následující informace:

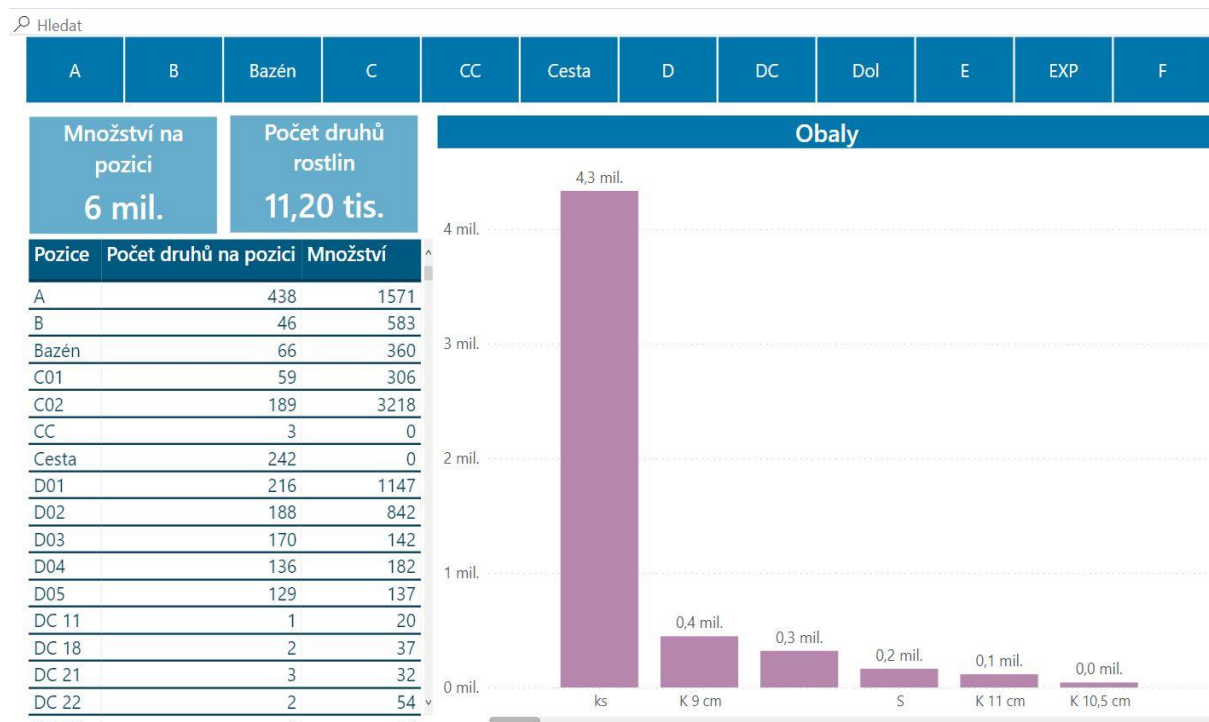
- Název
- Množství



Obrázek 21 - Analýza aktuálního stavu skladu dle pozic

Druhá strana (Obrázek 22 - Analýza aktuálního stavu skladu – obaly) zobrazuje aktuální kapacity obalových prostředků na základě jejich umístění. Filtr v horní části stránky umožňuje vyhledat a zvolit jednu nebo více skladových pozic. Sloupcový graf zobrazuje celkové množství různých druhů obalů dle skladové pozice. V levé horní části stránka obsahuje karty s informací o množství na pozici (6 mil.) a o počtu druhů rostlin (11,2 tis.). Tabulka vyplňující zbylou část analýzy obsahuje následující informace o obalových materiálech:

- pozice,
- počet druhů na pozici,
- množství.



Obrázek 22 - Analýza aktuálního stavu skladu – obaly

Následující strana (Obrázek 23 - Analýza aktuálního stavu dle SK) zobrazuje aktuální kapacity jednotlivých typů produktů. Pomocí filtru v horní části lze zvolit konkrétní skupinu karet (SK). Sloupcový graf zobrazuje aktuální množství typů produktů v milionech. Tabulka v pravé části reportu obsahuje dvě informace o konkrétních druzích rostlin, osiv a květin:

- Název
- Množství skladem



Obrázek 23 - Analýza aktuálního stavu dle SK

Čtvrtá strana reportu (Obrázek 24 - Objednávky dle termínů) znázorňuje přehled zakázek za vybrané období. Opět v horní části je možné vyfiltrovat hodnoty tabulek a karet na základě zvolených let a měsíců. Karty vlevo podávají informaci o celkovém počtu objednávek (84 tis.), počtu opravných objednávek (165) a o průměrné ceně objednávky (3 tis.). Tabulka pod nimi zobrazuje celkový počet objednávek pro oddělení:

- E-shop,
- Velkoobchod,
- Maloobchod,
- E-shop – opravné

Tabulka uprostřed podává informaci o počtu objednávek dle způsobu převzetí a poslední tabulka informuje o formě úhrady daných objednávek. Ze souhrnu je jasně vidět, že k nejpoužívanějším způsobům dopravy patří DPD (40205), Česká pošta (9127) nebo PPL (7828). Poměrně časté je osobní převzetí přímo v zahradnictví (13325), jelikož může dojít při převozu k poničení rostlin a sazenic. Všechny karty a grafy jsou dynamické a pomocí filtru je možné sledovat změnu preferencí zákazníka v průběhu let.

| 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | | | |
|-----------------------------------|-------|--------|----------------------------|--------|--------|-------------------------|-------|------|-------|----------|----------|
| leden | únor | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září | říjen | listopad | prosinec |
| Celkový počet objednávek | | | Způsob dopravy | | | Forma úhrady | | | | | |
| 84 tis. | | | Počet objednávek | | | Počet objednávek | | | | | |
| Počet opravných objednávek | | | DPD | 40205 | | Dobírkou | 49677 | | | | |
| 165 | | | Osobní převzetí | 13325 | | ČSOB platební brána | 10638 | | | | |
| Průměrná cena objednávky | | | Česká pošta | 9127 | | Hotově | 10489 | | | | |
| 3 tis. | | | PPL | 7828 | | Platebním příkazem | 4901 | | | | |
| Název řady | | | In Time | 3170 | | GoPay | 1931 | | | | |
| Počet objednávek | | | Neuvedeno | 2778 | | Neuvedeno | 1718 | | | | |
| Objednávky E-shop | 63515 | | Geis | 2387 | | Online platba kartou | 1340 | | | | |
| Objednávka přijatá velkoobchod | 10163 | | Dodavatel - individuálně | 2363 | | Comgate platba kartou | 1302 | | | | |
| Objednávka přijatá maloobchod | 9871 | | Top Trans | 1120 | | Zálohou | 993 | | | | |
| Objednávka pro realizace | 763 | | DPD Pickup | 703 | | Comgate platba převodem | 686 | | | | |
| Objednávky E-shop - opravné | 165 | | Nejvýhodnější doručení | 678 | | Online platba převodem | 682 | | | | |
| | | | DPD SK | 354 | | Voucherem | 73 | | | | |
| | | | Paletová zásilka | 224 | | Kartou | 46 | | | | |
| | | | Geis SK | 84 | | Zápočtem | 1 | | | | |
| | | | Zahradnictví flos kurýr | 80 | | | | | | | |
| | | | In Time SK | 21 | | | | | | | |
| | | | Hotově | 15 | | | | | | | |
| | | | Česká pošta SK | 11 | | | | | | | |
| | | | Doprava víkendové doručení | 4 | | | | | | | |

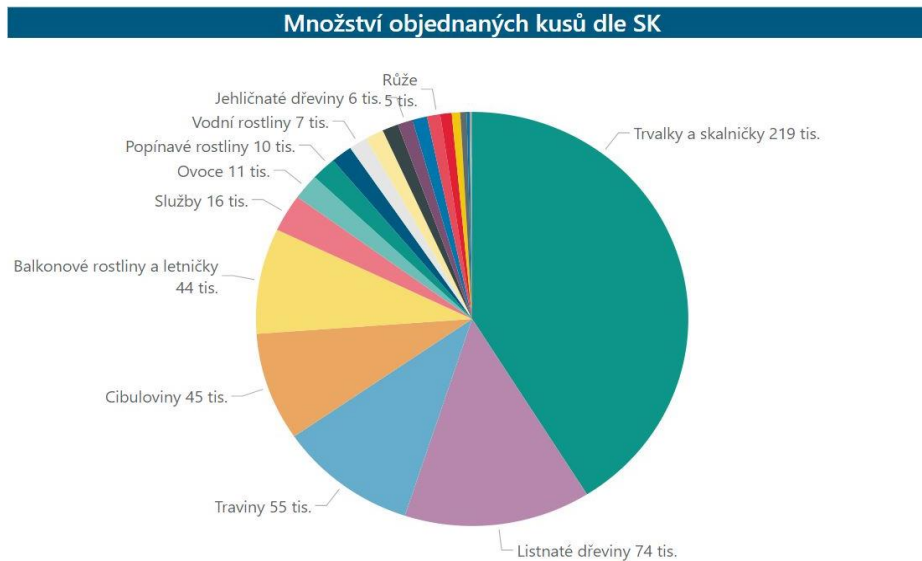
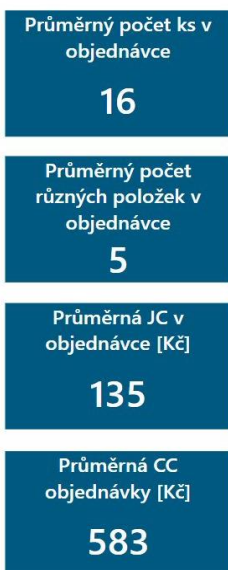
Obrázek 24 - Objednávky dle termínů

Pátá strana reportu (Obrázek 25 - Analýza objednávek) znázorňuje přehled informací o jednotlivých objednávkách se zaměřením na jejich komplexnost, složení a cenu. Z levého horního rohu jasně vyplývá, že konkrétní hodnoty na reportu byly vytvořeny za základě dat z let 2020 a 2021. Na kartách v levé části jsou dostupné informace:

- Průměrný počet kusů v objednávce
- Průměrný počet různých položek v objednávce
- Průměrná JC v objednávce [Kč]
- Průměrná CC objednávky [Kč]

Výšečový graf zobrazuje procentuální rozdělení množství objednaných kusů dle skupiny karet (SK). K nejvíce prodávaným produktům za rok 2020 a 2021 patřily trvalky a skalničky (219 tis.) zhruba stejné množství se prodalo dohromady balkonových rostlin a letniček, cibulovin, travin a listnatých dřevin (dohromady 213 tis.).

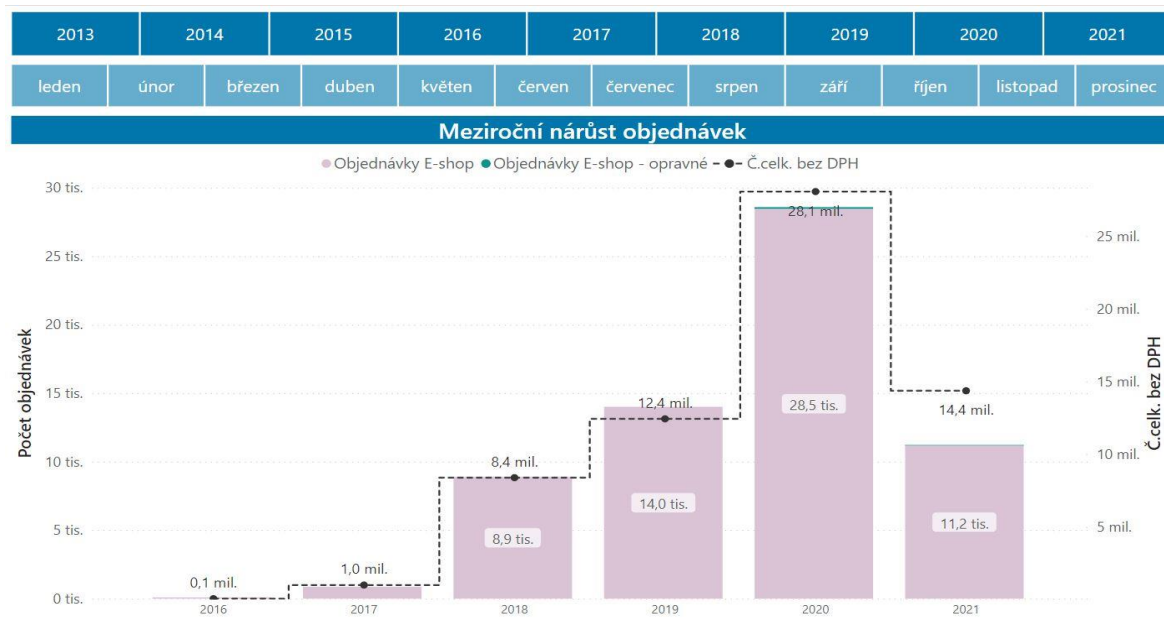
Rok 2020 a 2021



Obrázek 25 - Analýza objednávek

Další strana (Obrázek 26 - Meziroční vývoj objednávek) obsahuje přehled informací o meziročním vývoji objednávek. V horní části stránky lze vyhledat a zvolit požadované roky a měsíce. Sloupcový graf zobrazuje počet objednávek v tisících, celkovou cenu bez DPH v milionech ve zvolených letech. V grafu jsou tyto informace označeny různobarevně a např. pro rok 2020 činily:

- Objednávky E – shop (28,5 tis.)
- Počet opravných objednávek
- Celková cena bez DPH (28,1 mil.)

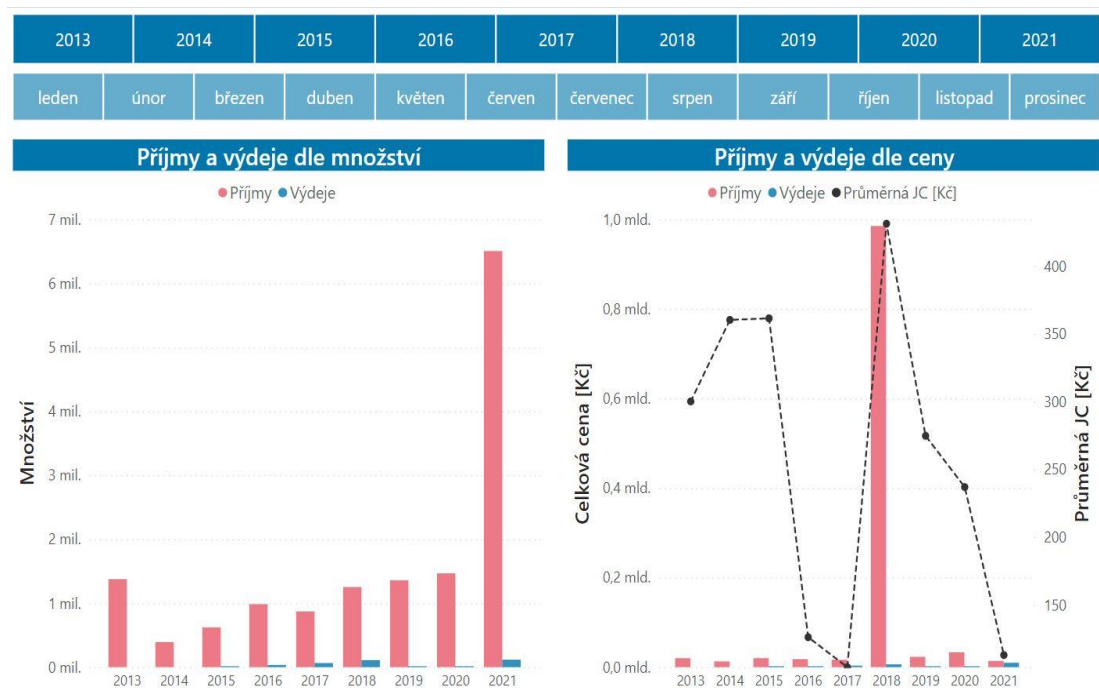


Obrázek 26 - Meziroční vývoj objednávek

Sedmá stránka reportu (Obrázek 27 - Vývoj – příjmy/výdaje) poskytuje souhrnný přehled informací o příjmech a výdejích v průběhu devíti let. Horní část listu slouží k filtrování konkrétních let a měsíců. Spodní část strany tvoří dva sloupcové grafy. První zobrazuje

červenou barvou příjmy a tyrkysovou barvou výdeje dle množství. Z druhého sloupcového grafu vztáženého na cenu lze vyčíst tři informace:

- Příjem [Kč],
- Výdeje [Kč],
- Průměrná JC [Kč]



Obrázek 27 - Vývoj – příjmy/výdaje

Osmá strana (Obrázek 28 - Období prodeje) se zaměřuje na období prodeje jednotlivých produktů/rostlin. Kalendářní měsíce tvoří sloupce tabulky, která je zaplněna různobarevnými poli na základě sezonnosti skupin rostlin, bylin, ovoce atd. Jednotlivé barvy označují:

- Žlutá – předprodej,
- Světle zelená – samotný prodej,
- Tmavě zelená – samotný prodej – top období,
- Červená – výprodej

| Skupina | Období prodeje | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|
| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec |
| Advent | | | | | | | | | | | | |
| Bylinky a koření | | | | | | | | | | | | |
| Cibuloviny | | | | | | | | | | | | |
| Dvouletky | | | | | | | | | | | | |
| Jehličnaté dřeviny | | | | | | | | | | | | |
| Kapradliny | | | | | | | | | | | | |
| Listnaté dřeviny | | | | | | | | | | | | |
| Ovoce | | | | | | | | | | | | |
| Popínavé rostliny | | | | | | | | | | | | |
| Růže | | | | | | | | | | | | |
| Střešní zahrady | | | | | | | | | | | | |
| Substráty | | | | | | | | | | | | |
| Traviny | | | | | | | | | | | | |
| Trávníkový koberec | | | | | | | | | | | | |
| Trvalky | | | | | | | | | | | | |
| Vodní rostliny | | | | | | | | | | | | |
| Vřesovištní rostliny | | | | | | | | | | | | |
| Zeleninová sadba | | | | | | | | | | | | |
| Živé ploty | | | | | | | | | | | | |

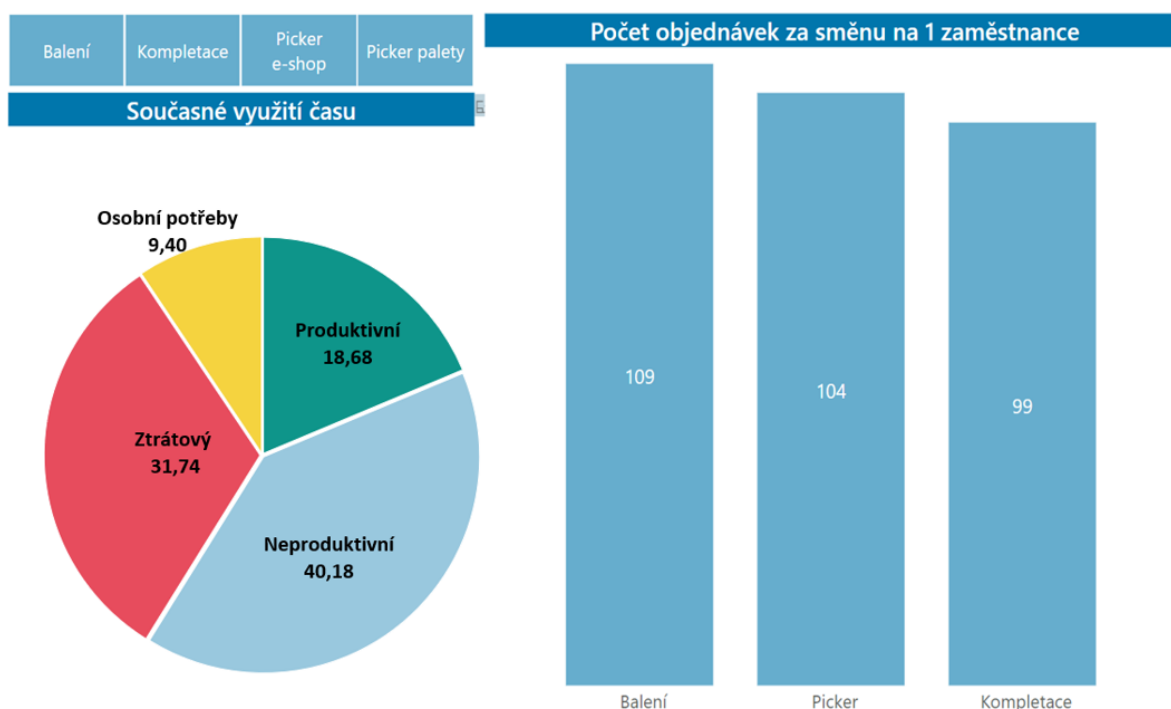
Obrázek 28 - Období prodeje

Devátá strana (Obrázek 29 - Kapacity pracovníků – průtok provozem) zobrazuje souhrn veškerých snímků pracovního dne získaných při pozorování pracovišť:

- Balení,
- Kompletace,
- Picker E-shop,
- Picker palety

Výšečový graf vznikl sloučením časových studií pracovišť a zobrazuje současné procentuální rozdělení využití času, kde neproduktivní čas tvoří 40,18 %, produktivní čas 18,68 %, osobní potřeby 9,40 % a ztrátový čas 31,74 %

Na pravé straně se nachází sloupcový graf, ten podává informaci o celkovém počtu objednávek, který by pracovník měl být schopen splnit za směnu (11 hodin). Konkrétně pracovník balení by měl zabalit 109 objednávek, picker by měl vypickovat 104 objednávek a pracovník kompletace by měl zkompletovat a zabalit 99 objednávek za současného stavu.



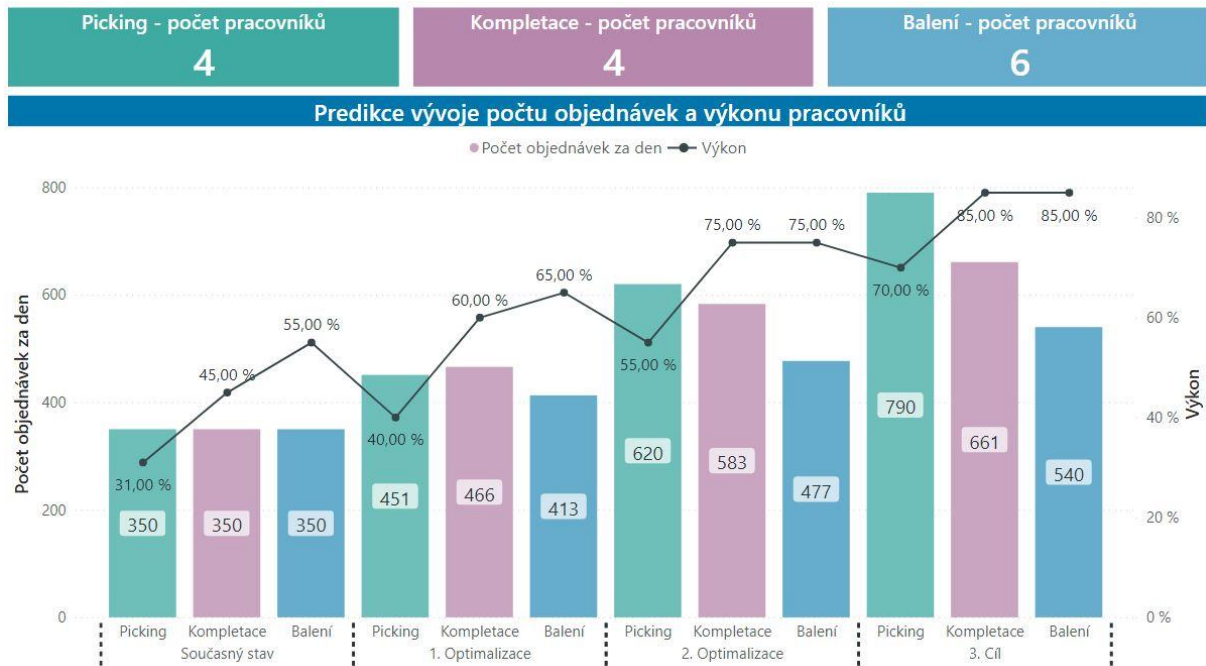
Obrázek 29 - Kapacity pracovníků – průtok provozem

Poslední strana reportu (Obrázek 30 - Predikce počtu objednávek) poskytuje informace o potenciálním růstu a vývoji počtu vychystaných objednávek a výkonu pracovníků. V horní části se nacházejí tři karty s počtem pracovníků na pracovištích a každé má svou charakteristickou barvu – picking (zelenou), kompletace (růžovou), balení (modrou). Sloupcový graf znázorňuje na svislých osách počet objednávek schopných připravit za den a výkon pracovníků. Horizontální osa je rozdělena na čtyři části:

- Současný stav,
- 1. Optimalizace = počáteční zlepšení (Po zavedení okamžitých změn.)
- 2. Optimalizace = druhá fáze (Po zavedení strategických změn.)
- Cíl = ideální stav, kterého chce firma dosáhnout

Při stejném počtu zaměstnanců se po zavedení optimalizačních opatření očekává u všech dvojnásobný výkon. Oproti současnému stavu by pickeři měli být schopni v cílovém řešení

vypickovat o 440 objednávek víc, pracovníci kompletace by měli zkompletovat a zabalit o 311 objednávek víc a pracovníci balení by měli být schopni zabalit o 190 objednávek víc.



Obrázek 30 - Predikce počtu objednávek

3.6 Prostorová analýza

Tato část se zabývá analýzou prostoru, kde je na obrázku níže vidět celý areál společnosti (Obrázek 31 – Prostorové uspořádání zahradnictví). Jsou zde označeny plochy vymezené pro rostliny, administrativní prostory a prostory pro zpracování objednávek. Plochy, kde se nacházejí ložené rostliny, jsou využívány dle sezónnosti rostlin a tyto zóny jsou tedy proměnlivé. Administrativní budovy, pracoviště kompletace a pracoviště balení jsou pevné. Mapa však nezahrnuje prostor pro balení rostlin, neboť hala, kde balení probíhá, je od areálu vzdálena cca 15 km a rostliny jsou na toto pracoviště převáženy nákladním autem se skříňovou nástavbou. Prostorová analýza byla zaměřena zejména na prostorové uspořádání pracovišť pro kompletaci a balení objednávek, neboť na základě předchozího pozorování vyplývalo právě na těchto pracovištích nejvíce nedostatků.



Obrázek 31 – Prostorové uspořádání zahradnictví

3.6.1 Pracoviště kompletace

V této podkapitole je popsán současný stav pracoviště kompletace. Na pracovišti kompletace jsou prováděny činnosti související s přípravou objednávek pro pracovníky na pracovišti balení. Spočívá to ve shromáždění rostlin, jež se nacházejí v různých ložných jednotkách, které na toto pracoviště přivázejí pickeri. Regály v této hale jsou rozděleny do dvou skupin, a to regály určené pro napickované rostliny a pro zkompletované objednávky. První skupina regálů je určena pro přepravky označené modrým štítkem, který značí, že byly tyto rostliny přivezeny pickerem z polí či stanů. Naskladňování těchto regálů provádí sami pickeri a často dochází k tomu, že nemají volné místo pro vyložení nákladu a musejí si místa uvolňovat, případně sami vyhledávat prázdné pojízdné regály. Na pracovišti zcela chybí označení zón vymezených pro tyto regály, a tak je jejich umístění často chaotické. Toto je vidět na Obrázek 32 - Prostor pracoviště kompletace.



Obrázek 32 - Prostor pracoviště kompletace

Nepříznivým faktorem je také to, že horní police regálů jsou vysoko a pracovníci mají často problém na ně dosáhnout. Toto je vidět na Obrázek 33 - regály na pracovišti kompletace.



Obrázek 33 - regály na pracovišti kompletace

Dále se na pracovišti nahází 2 velké stoly, na kterých probíhá čištění rostlin a kompletování objednávek. Pracovnice dle pozice regálu a bedny s bílým štítkem, kterou vidí ve skeneru vyskladňuje rostliny a přemísťuje je na pracovní stůl, který nemá žádný standard, je sdílený mezi několika pracovnicemi a je na něm často nepořádek. Z důvodu nedostatečné plochy dochází k prodlevám z důvodu nepřehlednosti. Pokud se jedná o objemnější rostliny, například stromy, pak je pracovnice balí do pytlů a hoblin, které se nachází v rohu haly.



Obrázek 34 - balení stromů

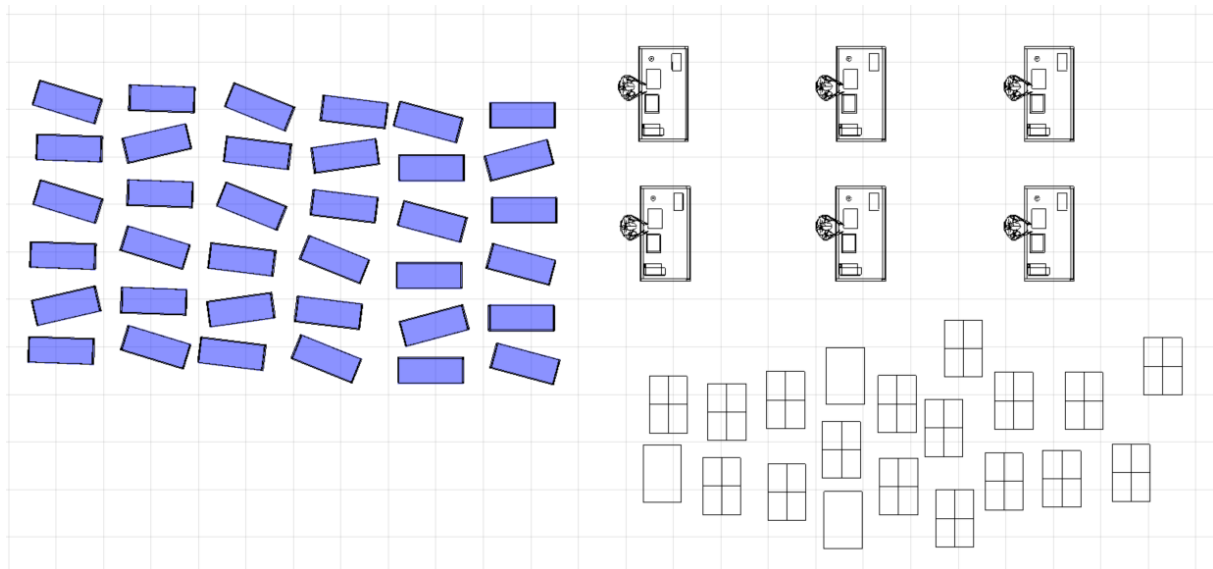
Druhá skupina pojízdných regálů je určena k převozu zkompletovaných objednávek, které do těchto regálů přemísťuje pracovníce na pozici kompletace. Tyto regály jsou shromažďovány u vrat haly, avšak nemají přesně stanovené místo, takže v případě příjezdu pickera dochází k výraznému křížení toků a nedostatku prostoru. Tato situace je zachycena na Obrázek 35 - Prostor vrat s vozíky.



Obrázek 35 - Prostor vrat s vozíky

3.6.2 Pracoviště balení

V současném stavu dochází na pracovišti balení ke špatné organizaci, což způsobuje problémy s hledáním zakázek v různých pozicích a dlouhé trasy pro přechod od pracovního stolu k regálům s připravenými zakázkami a zpět. Při přemístění připravené zakázky z regálů, které jsou přivezeny z pracoviště kompletace, chodí pracovník dlouhou vzdálenost k pracovnímu stolu a čas strávený na cestě nepřidává této činnosti žádnou hodnotu. Navíc pracovník přenáší ke stolu vždy jen jednu objednávku, takže po zabalení každé objednávky musí jít znovu do regálu pro další objednávku, kterou bere dle svého uvážení. Proces balení také značně prodlužovaly cesty pro balicí materiál a hledání správných obalových materiálů. Jak již bylo zmíněno výše v kapitole 3.6.1 *Pracoviště kompletace*, tak krabice měly různé velikosti, nebyly standardizované a pracovníkovi zabralo více času volit správnou velikost. Dále není v prostoru pracoviště balení přesně vymezené dostatečné místo pro zabalené zakázky, které se odkládají volně do prostoru. Je potřeba tyto zóny přesněji standardizovat, aby nedocházelo k míchání balíků určených pro dva různé dopravce, kterými je Česká Pošta a DPD.



Obrázek 36 - Současné uspořádání pracoviště balení

4 Identifikace úzkých míst

Během pozorování, tvorby procesních map a datových či prostorových analýz bylo odhaleno několik problémových oblastí. Na základě analýzy současného stavu je ale nejdříve nutné definovat úzká místa, která omezují jednotlivé procesy a zmínit, které z těchto oblastí jsou klíčové. V následující kapitole budou poté uvedena nápravná opatření, která mají za cíl eliminovat tato úzká místa.

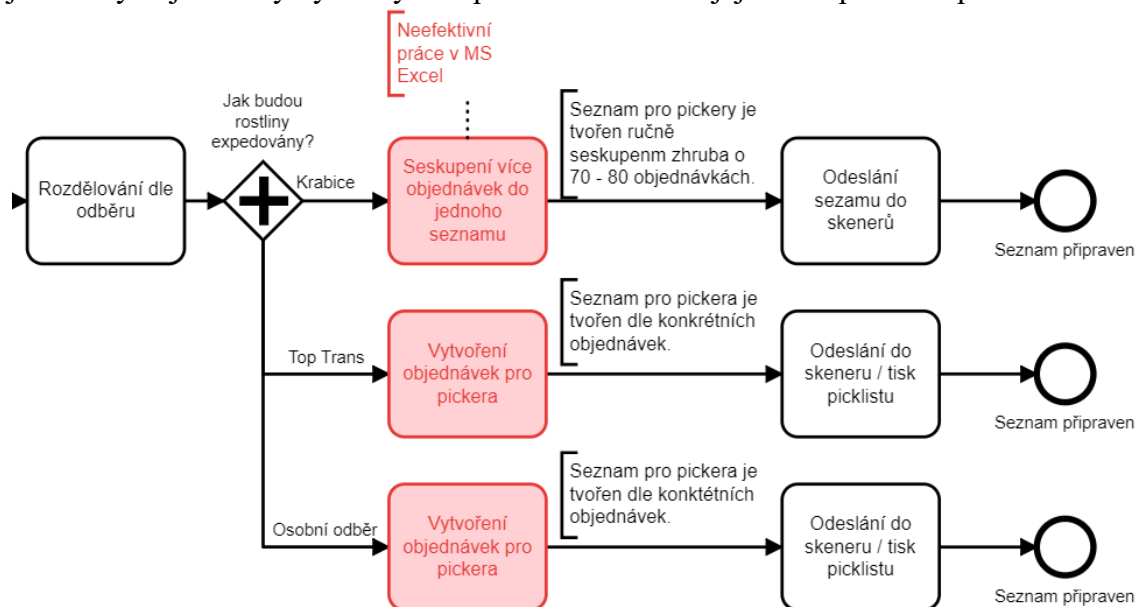
Pro zjednodušení orientace v problémových oblastech, budou úzká místa rozdělena do několika hlavních oblastí. Tyto oblasti zahrnují podnikové procesy, celkovou organizaci, technickou vybavenost a informační technologie. V rámci podnikových procesů jsou identifikována klíčová úzká místa, která brání efektivnímu průběhu jednotlivých procesů v organizaci. Celková organizace je další oblastí, ve které bylo identifikováno několik úzkých míst. Tyto problémy zahrnují zejména nedostatečnou koordinaci mezi odděleními, nejasné pravomoci a zodpovědnosti, či neefektivní komunikaci mezi pracovišti. Dalším aspektem jsou nedostatečné prostorové a technické podmínky. Byla identifikována úzká místa spojená s nevhodnou manipulační technikou, nedostatečnou kapacitou nebo špatným uspořádáním prostor. V plánu je navrhnout konkrétní změny v prostorovém uspořádání, aby se tyto problémy vyřešily a zajistilo se optimální využití prostoru.

4.1 Úzká místa v procesech

V této podkapitole jsou uvedeny problémové oblasti, které se vyskytují v procesech. Jde o identifikování a popis úzkých míst v procesu zpracování objednávek, pickování pro e-shop, pickování velkoobjemových zakázek, v procesu kompletace a procesu balení. Konkrétní úzká místa jsou v této kapitole vybrána z kompletního grafického popisu procesu a jsou podrobněji okomentována.

4.1.1 Proces zpracování objednávek

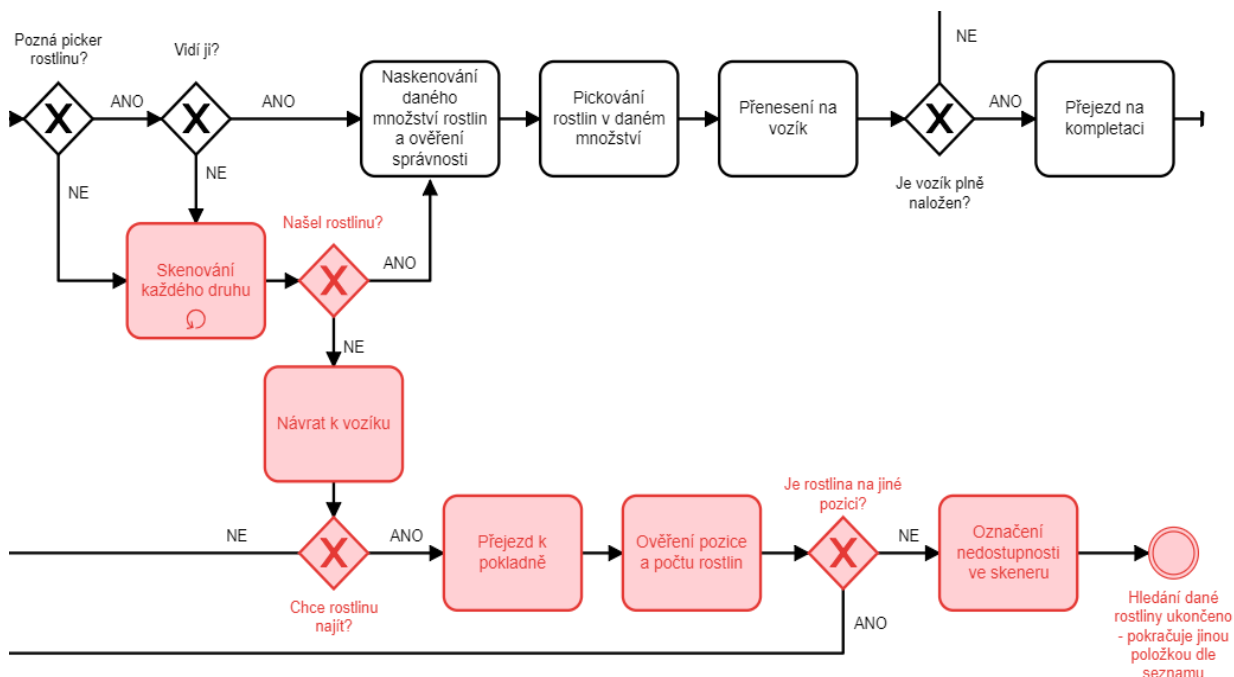
Tvorba pickovacích seznamů probíhá v MS Excel neefektivně a položky jsou do seznamu zadávány bez využití automatických funkcí, což prodlužuje čas zpracování. Kroky, které způsobují úzké místo jsou označeny červenou barvou na obrázku níže. Také se občas stává, že nejsou vždy objednávky vyřízeny kompletně a dochází k jejich neúplnému zpracování.



Obrázek 37 - Úzká místa v procesu zpracování objednávek

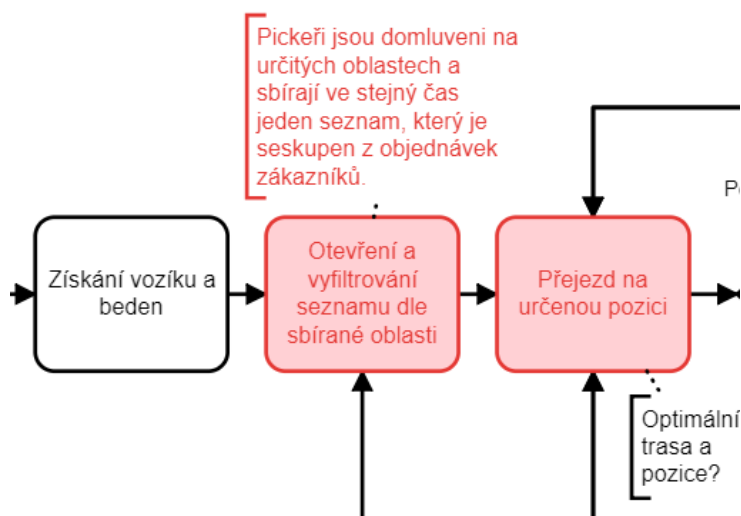
4.1.2 Proces pickování E-shop

Během analýzy současného stavu z časové studie vyplynulo, že ztrátové činnosti tvořily téměř 40 %. Tyto činnosti byly způsobeny zejména hledáním rostlin a dále bylo vyzorováno, že rostliny hledané pickerem na poli nejsou zřetelně označeny a pro pracovníka tak není snadné je rozpoznat. Jak je vidět na obrázku níže, tak se tímto výrazně prodlužuje proces pickování a dochází k neefektivnímu sběru rostlin.



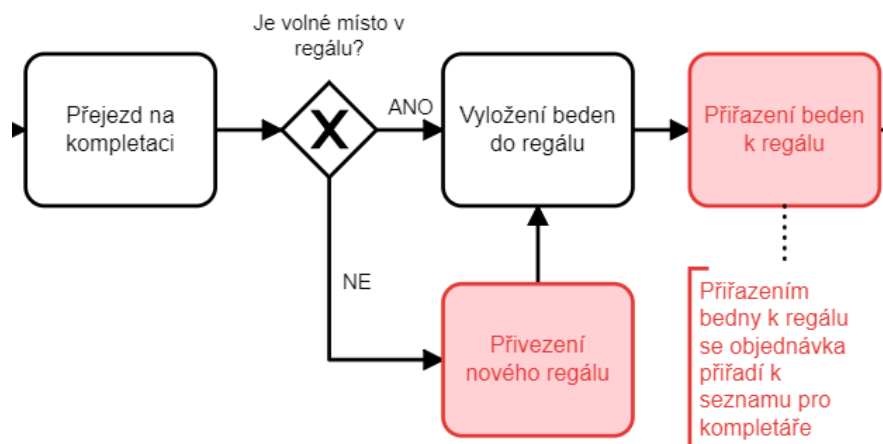
Obrázek 38 - Hledání rostlin

Počet pickovaných položek, které má pracovník na seznamu, je poměrně vysoký. Pracovník stihne za směnu v průměru 2-3 seznamy s různými položkami a během sběru jednoho seznamu několikrát vykládá na pracovišti kompletace. Pickování dle seznamu probíhá zcela náhodně a stává se, že zpracování jedné objednávky obsahující více rostlin trvá i několik hodin, protože položky objednávky nejsou dovezeny na pracoviště kompletace ve stejném časovém horizontu. Pickování neprobíhá dle žádných priorit jako je například odjezd dopravce.



Obrázek 39 - Výběr pozic a pickování rostlin

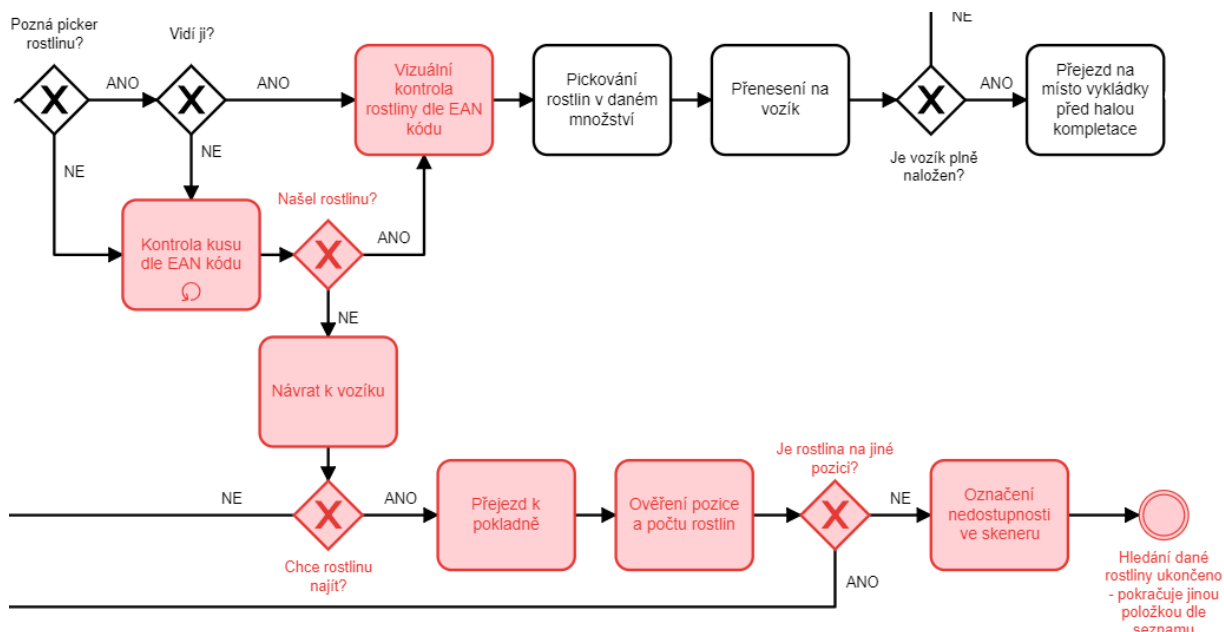
Dalším úzkým místem bylo vykládání rostlin na pracovišti kompletace, které probíhalo bez určených pravidel, chaoticky. Picker vždy uložil přepravku na jakékoli volné místo, případně využil nový regál, který musel na místo kompletace přemístit zvenku.



Obrázek 40 - Pozicování na kompletaci

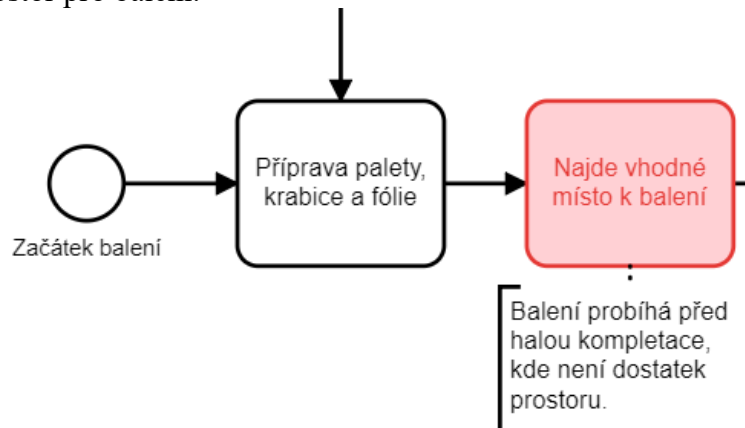
4.1.3 Proces pickování objednávek na palety

Proces pickování na palety je značně prodloužen z toho důvodu, že pracovník sbírá rostliny pro velkoobchodní objednávky dle seznamu v papírové podobě, a tak je pro něj složitější hledání i kontrola sbíraných rostlin. V případě, že rostlinu nenajde, tak nastává stejný postup jako v případě pickera, který sbírá rostliny pro e-shop.



Obrázek 41 - Hledání rostlin

Další zdržení nastává při balení objednávek, neboť na tomto místě se nachází velké množství již použitých krabic, které neměly své místo, a tak snižovaly přehlednost pracoviště. Dále se na pracovišti často vyskytovaly regály, které využívají na pracovišti kompletace nebo regály, které byly přivezeny z pracoviště balení. Z toho důvodu měl pracovník často velmi ztížené podmínky a nedostatečný prostor pro balení.



Obrázek 42 - Balení objednávek



Obrázek 43 - Zaplněný prostor pro balení objednávek

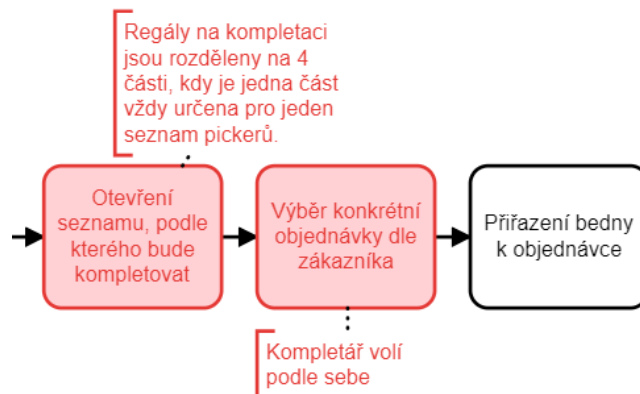
Dále proces prodlužují přechody do kanceláře pro tisk štítku s dodací adresou, protože pracovník na této pozici nemá ve své blízkosti tiskárnu pro tisk štítku.



Obrázek 44 – Označování zabalěných objednávek

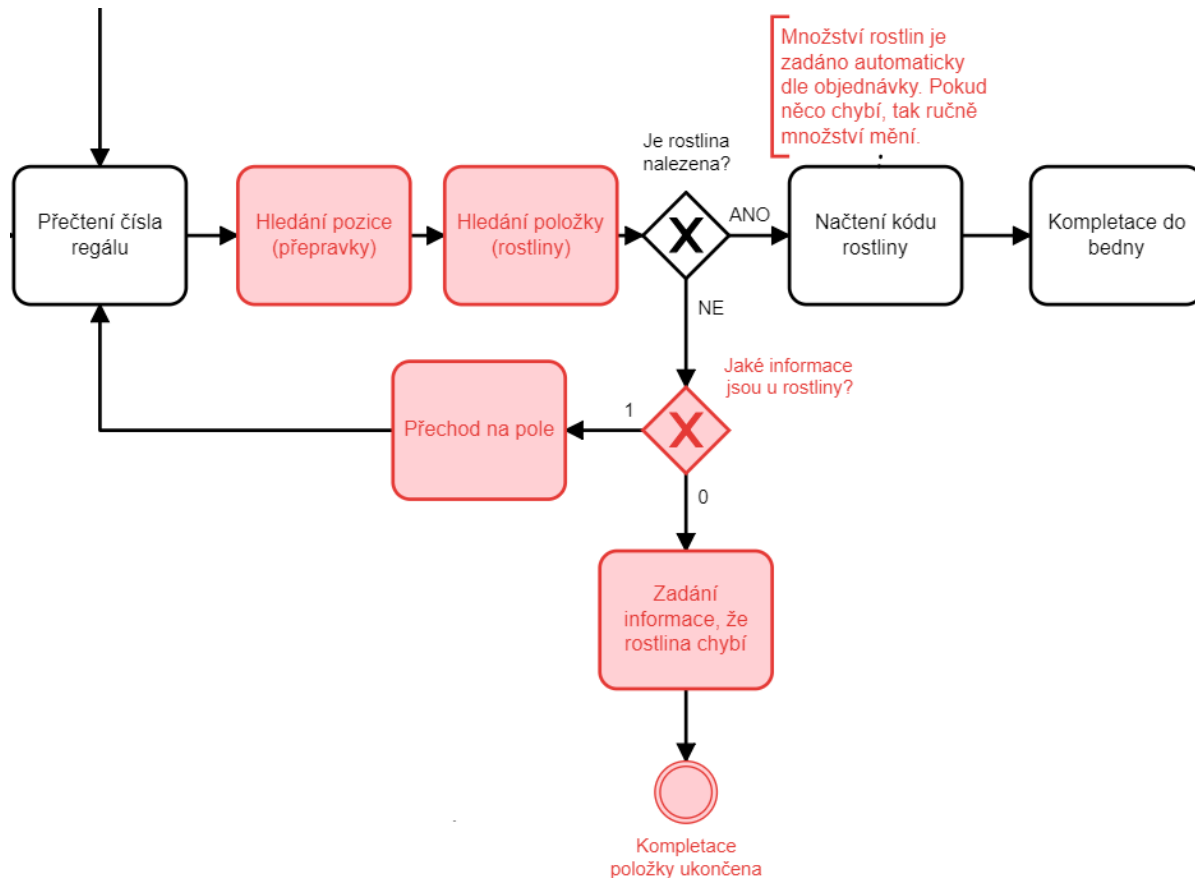
4.1.4 Proces kompletace

Pracovník na pozici kompletáře si sám volí objednávku, kterou bude zpracovávat. Mnohdy dochází k tomu, že si vybírá snazší objednávky. Nejen že složitější objednávky zůstávají v seznamu až na konec směny, ale také toto vybírání prodlužuje čas, protože si kompletář seznamy prohlíží a vybírá si jednodušší seznam objednávek.



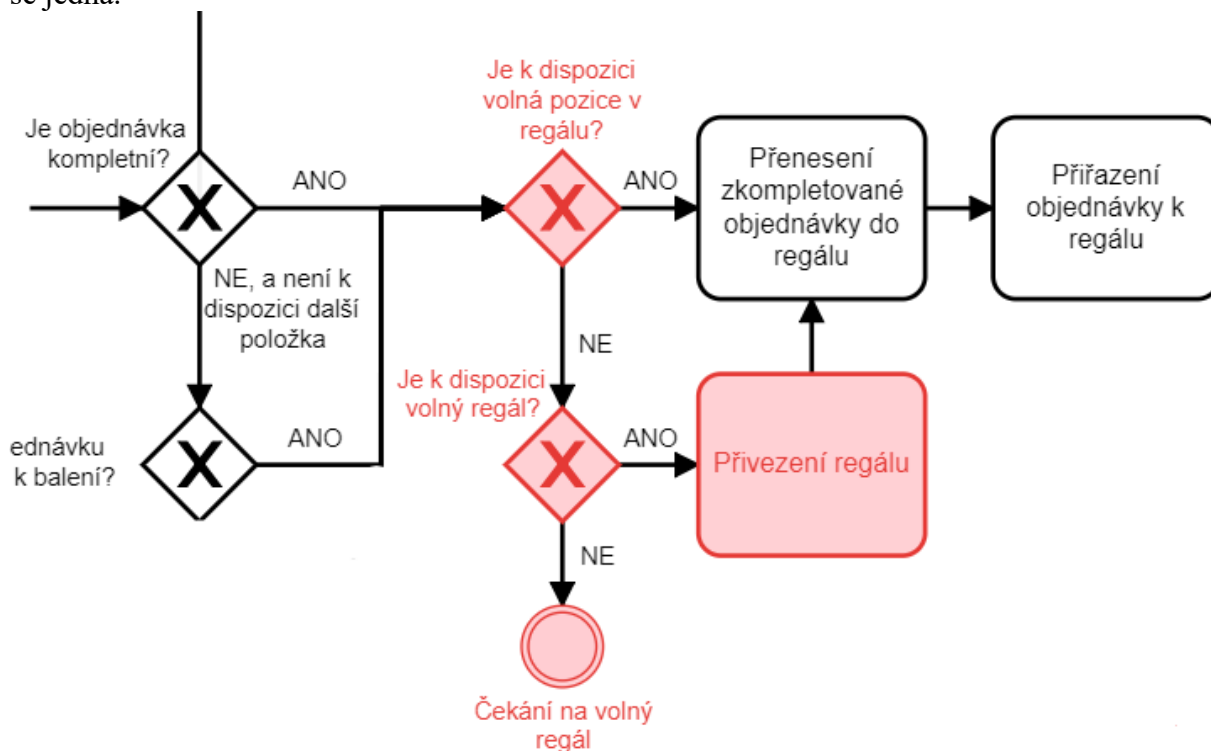
Obrázek 45 - Volba objednávky pro kompletaci

Pracovnice se neřídí žádným standardem a každá z nich pracuje tak, jak ji to vyhovuje. Některé pracovnice mají připravený jeden regál, do kterého umísťují zkompletované objednávky ve dvou, jiné mají u pracovního stolu regál jen pro sebe. Není určen prostor pro umístění regálů se zkompletovanými objednávkami u stolu ani pro volné regály, a z toho důvodu jsou mnohdy blokovány manipulační uličky. Chaotické uspořádání pak způsobuje zbytečné ztráty, kdy musí pracovnice obtížně hledat přepravku s danou rostlinou.



Obrázek 46 - Hledání chybějících položek

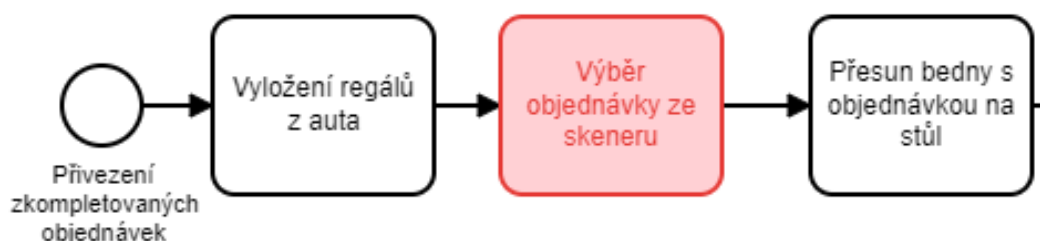
Jak bylo zmíněno v předchozím bodě, tak na pracovišti se nachází několik typů regálů. Pevné regály, kde se nacházejí rostliny přivezené pickery, a pojízdné regály, kde jsou jak rostliny určené ke kompletaci, tak rostliny připravené k balení. Po zkompletování objednávky pracovníce uloží přepravku do volné pozice pojízdného regálu. Pokud však není volná pozice v regálu, tak si jej musí najít a přivést a v případě, že na pracovišti není žádný volný regál, tak čeká do příjezdu nákladního auta s volnými regály. Tyto regály však nemají jasně definovanou zónu a v případě nedostatku míst jsou v pojízdných regálech také uloženy rostliny určené ke kompletaci. Dochází tak k přeplnění pracoviště regály a chaosu, kdy není zřejmé, o jaký regál se jedná.



Obrázek 47 - Odložení kompletní objednávky do regálu

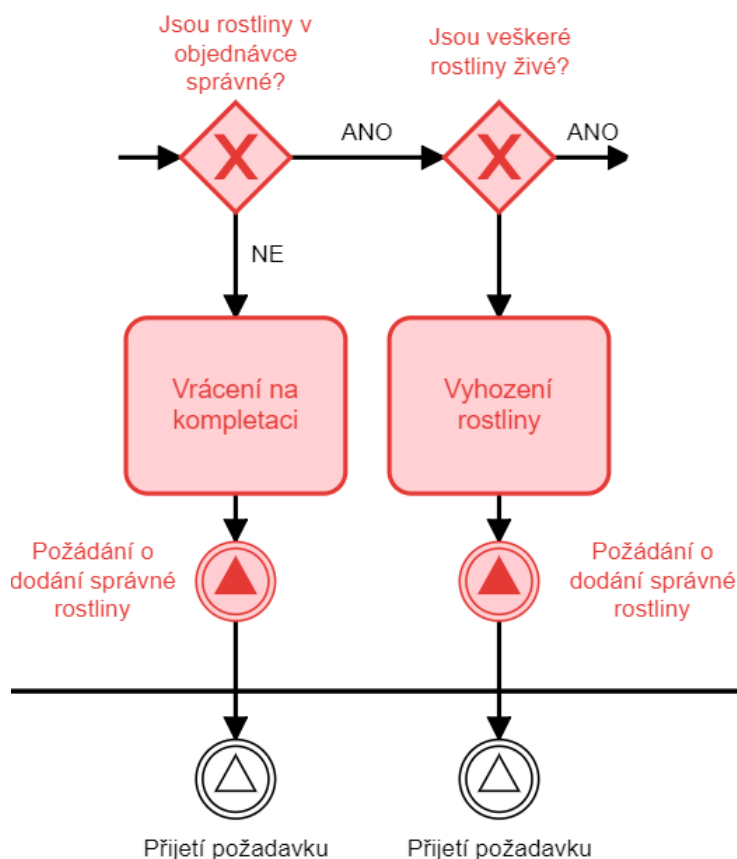
4.1.5 Proces balení

Regály jsou při vyložení z auta umisťovány různě po prostoru haly a pracovníci ztrácí čas neproduktivními činnostmi jako je přechod k regálům, přemísťování regálů či výběrem objednávek v regálech. Odebírání a balení objednávek probíhá náhodně a nejsou brána v úvahu nakládková okna dopravců. V případě, že jsou rostliny zabaleny později, tak nejsou včas vyexpedovány a dochází ke ztrátám způsobených úhynem rostlin. Pracovníci trávili výběrem objednávek z regálů velké množství času, a to se projevovalo ve vzniku zbytečných prostojů, které měly negativní dopad na efektivitu pracovního procesu.



Obrázek 48 - Výběr objednávek k balení

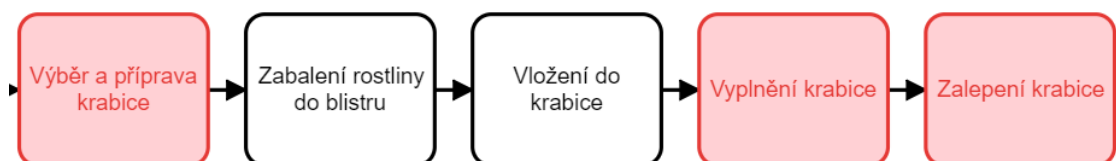
K dalšímu zdržení docházelo v případě, že rostliny v objednávce nebyly správně zkompletované a musely být vráceny na pracoviště kompletace. V tomto případě byla objednávka odložena a bylo nutné počkat na obdržení kompletní objednávky z pracoviště kompletace. Mnohdy se také stávalo, že rostliny uhynuly a objednávka nemohla být zabalena s uhynulou rostlinou. V takovém případě byl opět předán požadavek na dovezení živé rostliny a docházelo k čekání. Tyto ztrátové činnosti jsou opět vyznačeny na obrázku níže červenou barvou.



Obrázek 49 - Vrácení a vyhazování špatných rostlin

Proces balení na pracovišti se prodlužoval z důvodu volby vhodného obalového materiálu a výplně. Když přišlo na výběr správného obalového materiálu, pracovníci se museli věnovat rozhodování mezi různými možnostmi. Existovala řada faktorů, které museli zohlednit, jako například pevnost materiálu, jeho odolnost vůči poškození a vhodnost pro konkrétní typ rostliny.

Dalším aspektem, který prodlužoval proces balení, byla nestandardizovaná velikost krabic. Neexistuje univerzální typ krabice, který by byl použitelný pro všechny případy a pracovníci museli každou objednávku individuálně zhodnotit a vybrat nejvhodnější krabici, která zajistí správné a bezpečné balení.



Obrázek 50 - Balení objednávek

4.2 Organizační nedostatky

V každé organizaci jsou nedostatky a slabá místa, která mohou negativně ovlivnit efektivitu a výkonnost pracovníků. V tomto případě je důležité zaměřit se na dvě oblasti, ve kterých se vyskytují zjevné nedostatky. Tyto oblasti se týkají nastavení odpovědností a systému hodnocení pracovníků.

1. Nastavení odpovědností

V podniku chybí nastavení jasných odpovědností za plnění úkolů a kompetencí. V organizaci není jasně stanoveno, kdo je zodpovědný za plnění konkrétních úkolů a kdo má odpovědnost za určité oblasti činností. Tím dochází k nejasnostem a neefektivitě ve výkonu pracovníků, protože není jasné, na koho se má obrátit v případě potřeby spolupráce, rozhodování nebo řešení problémů.

K tomuto dochází zejména při vzniku problémů spojených s nesprávným označením rostlin na polích a jejich hledáním. Dále se tento problém vyskytuje na pracovišti kompletace a balení, když není dle objednávky připravena správná rostlina a pracovníci často chodí na pole hledat chybějící rostliny.

2. Systém hodnocení pracovníků

V organizaci není nastaven systém klíčových ukazatelů výkonu (KPI), který by hodnotil výkon jednotlivých pracovníků pomocí konkrétních měřitelných ukazatelů. Tím chybí objektivní způsob hodnocení výkonu a ztrácí se možnost identifikovat silné a slabé stránky pracovníků a poskytovat jim relevantní zpětnou vazbu. Díky tomu není možné sledovat pokrok zaměstnanců a zhodnotit, zda dosahují stanovených cílů. Tím dochází ke ztrátě kontroly nad výkonem pracovníků a obtížně se odhalují případné problémy v produktivitě a efektivitě. Absence propojení mezi výkonem a odměnami může také snižovat motivaci zaměstnanců a omezovat jejich snahu dosahovat lepších výsledků.

Celkově tyto nedostatky v procesech organizace vedou k narušení efektivity, zvýšenému plýtvání času a zhoršené spokojenosti jak zákazníků, tak zaměstnanců. Proto bylo důležité tyto nedostatky identifikovat a implementovat vhodná opatření a změny, které tyto problémy napraví a přispějí k lepšímu fungování celé organizace. Návrh nápravných opatření bude uveden v kapitole 5 Návrhy na zlepšení.

4.3 Technická vybavenost

Jedním ze zjištěných nedostatků byla ne příliš vhodná manipulační technika, kterou používají pickeři pro sběr rostlin a jejich převoz na pracoviště kompletace. Pracovníci mají k dispozici stejné elektrické paletové vozíky s plošinou, jako je na Obrázek 51.



Obrázek 51 - Elektrický paletový vozík s plošinou [31]

Tyto vozíky museli pracovníci v průběhu směny dobíjet a ztráceli tak čas čekáním na dobítí elektrických vozíků. Toto zdržení negativně ovlivňovalo jejich pracovní tempo a celkovou efektivitu. Dotazováním jednotlivých pracovníků bylo ale zjištěno, že na konci směny nechávají vozík odstavený mimo dobíjecí místo, a proto jej další den nabíjí v průběhu směny.

Dalším nedostatkem je to, že vozíky mají poměrně malou ložnou plochu. Elektrický vozík je schopen převést pouze jednu paletu se čtyřmi přepravkami o rozměru 20 x 60 x 40 cm. Tento problém vede ke ztrátě efektivity a zvýšenému času potřebnému k přepravě rostlin.



Obrázek 52 - Převravná nízka [29]

Pracovník na pozici Picker – palety, který připravuje objednávky větších rozměrů, v době pozorování dokonce neměl k dispozici žádný elektrický vozík a pro přepravu rostlin využíval stavební kolečko. Toto způsobovalo nejen delší časy potřebné k přemístění, ale také měl pracovník mnohem vyšší fyzickou zátěž.

4.4 Informační technologie

Efektivní zpracování dat a správné provedení pickování jsou klíčové prvky pro úspěšný provoz podniku. Ve snaze dosáhnout vyšší úrovně efektivity, spolehlivosti a spokojenosti zákazníků je nezbytné pečlivě identifikovat a analyzovat nedostatky v těchto oblastech. Tato kapitola se zaměřuje na dva hlavní problémy, které ovlivňují fungování společnosti a jsou jimi zejména nedostatečné využívání a vizualizace získávaných dat a nedostatečné informace při pickování rostlin.

1. Nedostatečné využívání získávaných dat a jejich vizualizace

Pracovníci nemají dostatečné oprávnění a přístup k informacím, které jsou nezbytné pro výkon svých úkolů a plnění jejich pracovních povinností. Bez přístupu k potřebným datům se pracovníci potýkají s několika problémy. V současném stavu trvá vyřízení objednávky v průměru 7 dní od chvíle přijetí objednávky až po vyexpedování z podniku. Je tedy nutné optimalizovat backoffice procesy tak, aby docházelo k efektivnímu využívání softwaru pro tvorbu pickovacích. Nedostatečný přístup k datům také omezuje možnosti spolupráce a sdílení informací mezi různými odděleními a týmy v organizaci. To znamená, že není k dispozici žádný jasný přehled o objednávkách, prodeji, zpracování a výkonnosti zaměstnanců.

Podnik ani neprovádí sledování pohybu položek, což znamená, že není známo, jaké položky jsou k dispozici, kde se nacházejí a jaký je jejich objem. Tento nedostatek pak vede k chybám zejména při zpracování objednávek a skladování jak rostlin, tak také obalového materiálu.

2. Nedostatečné informace při pickování

Při pickování, tedy sběru konkrétních rostlin v objednávce, chybí podrobné informace nebo obrázky rostliny. To je problém zejména pro nezkušené pickery, kteří mají potíže při rozeznávání květin. Nedostatek informací může vést k chybám při výběru správných položek, zpoždění a neuspokojení zákazníků.

Nedostatečné informace při sběru rostlin má také pracovník na pozici Picker – Palety, který má k dispozici pouze papírový seznam a je pro něj časově náročné ověřovat správnost vybraných rostlin pouze pomocí EAN kódů.

Celkově mají tyto nedostatky negativní dopad na efektivitu podniku, přesnost zpracování objednávek, kvalitu vyřízení objednávek a spokojenost zákazníků. Implementace vhodných technologií a procesů pro získávání, vizualizaci a správu dat, sledování pohybu položek a poskytování podrobných informací při pickování by mohla vést ke zlepšení těchto oblastí a optimalizaci podnikových operací.

Pracovníci nemají dostatečné oprávnění a přístup k informacím, které jsou nezbytné pro výkon svých úkolů a plnění jejich pracovních povinností. Tato situace zásadně omezuje jejich schopnost efektivně a informovaně pracovat, což má za následek ztrátu efektivity a neefektivní využívání dostupných zdrojů. Bez přístupu k potřebným datům se pracovníci potýkají s několika problémy. Pracovníci nemají dostatečné informace k dispozici, aby mohli provádět své úkoly efektivně. Nedostatečný přístup k datům také omezuje možnosti spolupráce a sdílení informací mezi různými odděleními a týmy v organizaci.

Například pickerům chybí informace o rostlinách, aby je mohli lépe rozeznat. Pracovníkům na pracovišti kompletace a balení pak není umožněno vidět potřebné informace týkající se například odjezdu dopravců. To znamená, že není možné prioritizovat objednávky v závislosti na časovém okně pro nakládku dopravce.

5 Návrhy na zlepšení

Tato část práce se zabývá kroky navazujícími na předchozí analýzu současného stavu a identifikaci úzkých míst. Při procesu návrhu byla provedena důkladná analýza získaných dat, časových studií, procesní analýzy a současného prostorového uspořádání. Na základě identifikovaných úzkých míst bylo zjištěno, že stěžejním bodem je prostorové uspořádání pracovišť. Proto jsou veškerá navrhovaná opatření zaměřena především na nové prostorové uspořádání a nápravná opatření, včetně plánu implementace těchto změn.

Hlavním cílem je dosáhnout efektivnějšího a plynulejšího průběhu procesů v organizaci. Toho lze dosáhnout optimalizací prostorového uspořádání pracovišť, což zlepší tok informací a materiálů mezi jednotlivými pracovními pracovišti. Nové uspořádání minimalizuje přepravy a zbytečné pohyby, zkrátí časy čekání a zvýší produktivitu pracovníků. Při návrhu nového prostorového uspořádání je nutné zohlednit specifické potřeby a požadavky organizace. Je také důležité vzít v úvahu ergonomické hledisko, aby pracovní stanoviště byla přizpůsobena potřebám zaměstnanců a minimalizovala zátěž a únavu.

5.1 Návrh nového prostorového uspořádání

Prostorová analýza byla provedena s využitím tradičních přístupů k návrhu uspořádání prostor. Pro modelaci nového prostorového uspořádání byl použit software visTable společnosti Plavis GmbH k vytvoření co nejlepších 2D a 3D vizualizací zón. V podkapitolách budou řešeny pouze pevné plochy, kterými jsou pracoviště kompletace a balení, a to z toho důvodu, že zóny pro skladování rostlin jsou využívány v souladu se sezónností rostlin a jsou tedy flexibilní. Prostory pro kompletaci objednávek a balení jsou pevné, stejně jako administrativní budovy.

5.1.1 Pracoviště kompletace

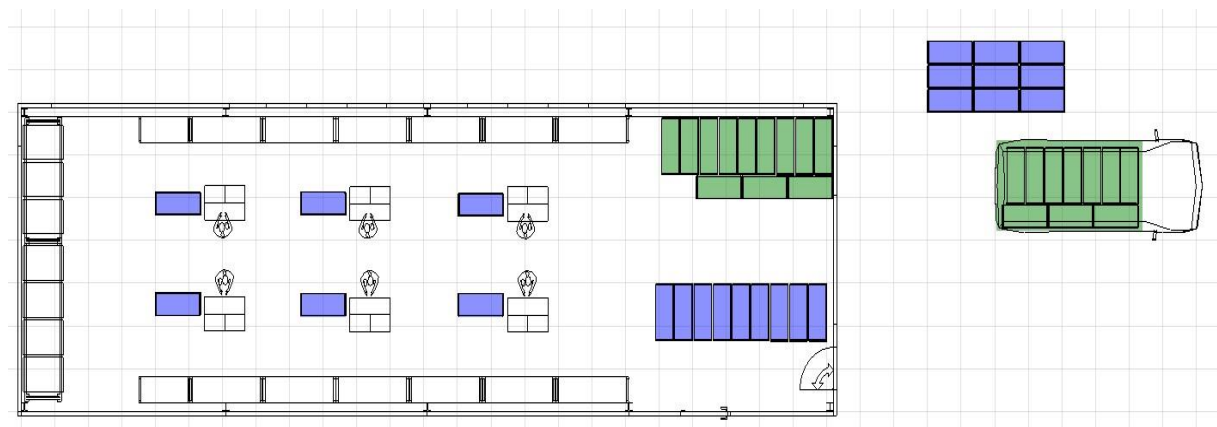
Na pracovišti kompletace jsou prováděny činnosti související s přípravou objednávek. Spočívá to ve shromáždění rostlin, jež se nacházejí v různých ložných jednotkách, které na toto pracoviště přivážejí pickeři. Regály v této hale jsou rozděleny do dvou skupin, a to regály určené pro napickované rostliny a pro zkompletované objednávky. V současném stavu nejsou na pracovišti jasně definované zóny pro konkrétní regály, a tak pracoviště působí velmi chaoticky. Dále se na pracovišti nahází pouze dva velké stoly, na kterých probíhá čištění rostlin a kompletování dle objednávek. Pracovnice přemisťuje rostliny z regálu na pracovní stůl, který nemá žádný standard, je sdílený mezi několika pracovnicemi a je na něm často nepořádek. Z důvodu nedostatečné plochy často dochází k prodlevám z důvodu nepřehlednosti. V následujících podkapitolách jsou popsány dvě varianty řešení, a to varianta A a varianta B.

Varianta A

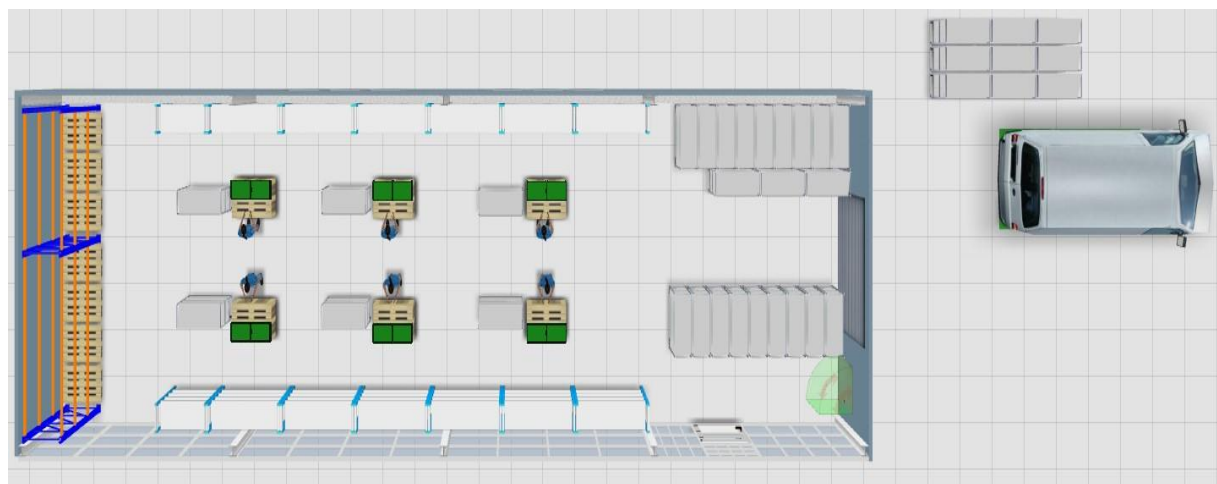
V novém stavu je navrženo rozdělení stolů tak, aby každá pracovnice měla svůj pracovní stůl, na kterém bude mít prostor pro dvě přepravky a prostor pro čištění rostlin. Varianta A uvažuje rozvržení pracovních stolů tak, že jsou stoly po stranách haly a mezi stoly se nachází manipulační ulička, což je v této variantě výhodnější, protože umožňuje kratší cesty od stolů k regálům s přivezenými rostlinami z polí. Díky manipulační uličce ve středu nedojde k úplnému zablokování, když bude v uličce u regálů například picker vykládat rostliny. Pracovnice stojí zády k sobě a mají k dispozici vždy dvě přepravky. Jedna přepravka je určena pro rostliny určené ke kompletaci, druhá přepravka je určena pro již zkompletovanou objednávku. Dále je vedle pracoviště umístěn regál pro zkompletované přepravky, aby nemusela pracovnice chodit často velké vzdálenosti a mohla tak efektivněji využít čas pro produktivnější činnosti. Tyto volné regály jsou v prostorovém uspořádání označeny modrou

barvou a v hale mají vymezené místo. Ve chvíli, kdy je regál zcela zaplněn, tak jej pracovníce odváží do zóny, odkud jsou převáženy na pracoviště balení. Tato zóna je vyznačena zelenou barvou.

Po analýze současného stavu kompletace byl nejprve vytvořen návrh 2D layoutu včetně vybavení pracoviště a pomůcek, který byl převeden do 3D modelu. Na Obrázek 53 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta A), Obrázek 54 - Pracoviště kompletace 3D, pohled shora a Obrázek 55 - Pracoviště kompletace 3D, pohled ze strany (Varianta A) je přehledně vidět, že regály se nacházejí pouze u obvodových stěn a nijak nezasahují do prostoru oproti předchozímu stavu. V předchozím stavu nebyla plně využita pevná stěna a poslední regál byl o 90° otočený. Na druhé straně haly, kde se nacházejí skleníky, nebyly pevné regály vůbec a nacházely se zde pouze regály pojízdné.



Obrázek 53 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta A)



Obrázek 54 - Pracoviště kompletace 3D, pohled shora (Varianta A)

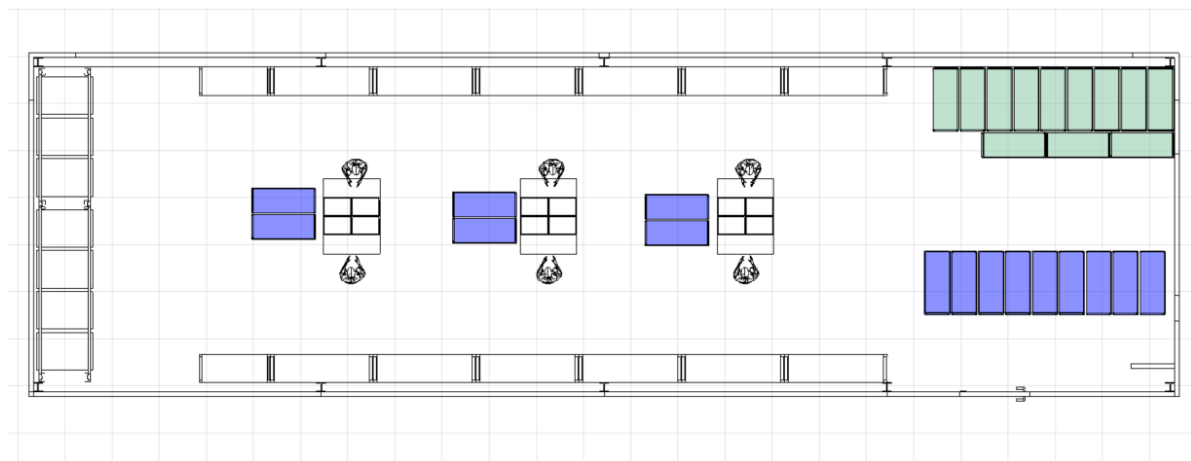


Obrázek 55 - Pracoviště kompletace 3D, pohled ze strany (Varianta A)

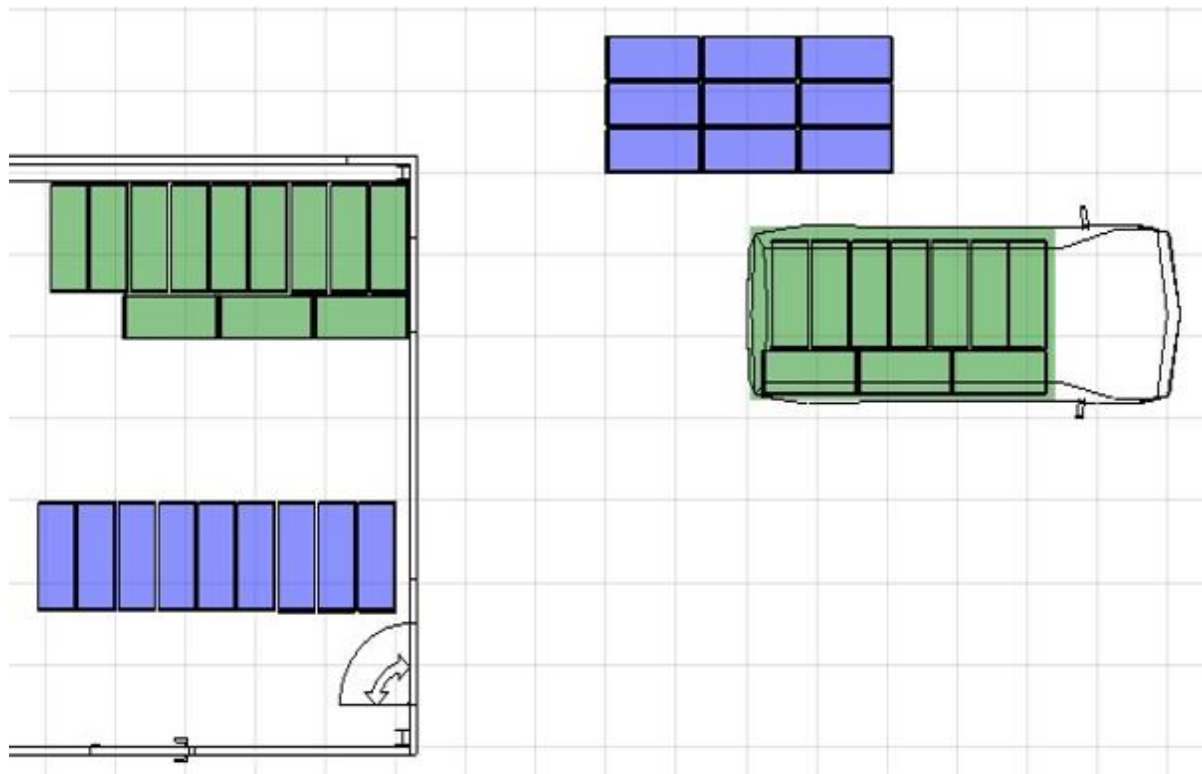
Varianta B

Ve variantě B se v novém stavu je také uvažováno rozdělení stolů tak, aby každá pracovnice měla svůj pracovní stůl, na kterém bude mít prostor pro dvě přepravky a prostor pro čištění rostlin. Rozdílem je však to, že pracovní stoly jsou umístěny uprostřed haly a manipulační uličky jsou pouze po stěnách, viz Obrázek 56 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta B). Pracovnice stojí čelem k sobě a stejně jako ve variantě A a mají k dispozici vždy dvě přepravky. Jednu pro rostliny určené ke kompletaci, druhou pro již zkompleťovanou objednávku. Nemění se ani rozmístění regálů pro zkompleťované přepravky, který se nachází vedle pracoviště. Zóna pro volné regály se nachází v prostoru vstupních vrat a je opět označena modrou barvou na Obrázek 57 - Zóny pro volné a zkompleťované regály. Když je regál zcela zaplněn zkompleťovanými objednávkami, tak jej pracovnice odváží do zóny zelené, odkud jsou převáženy na pracoviště balení.

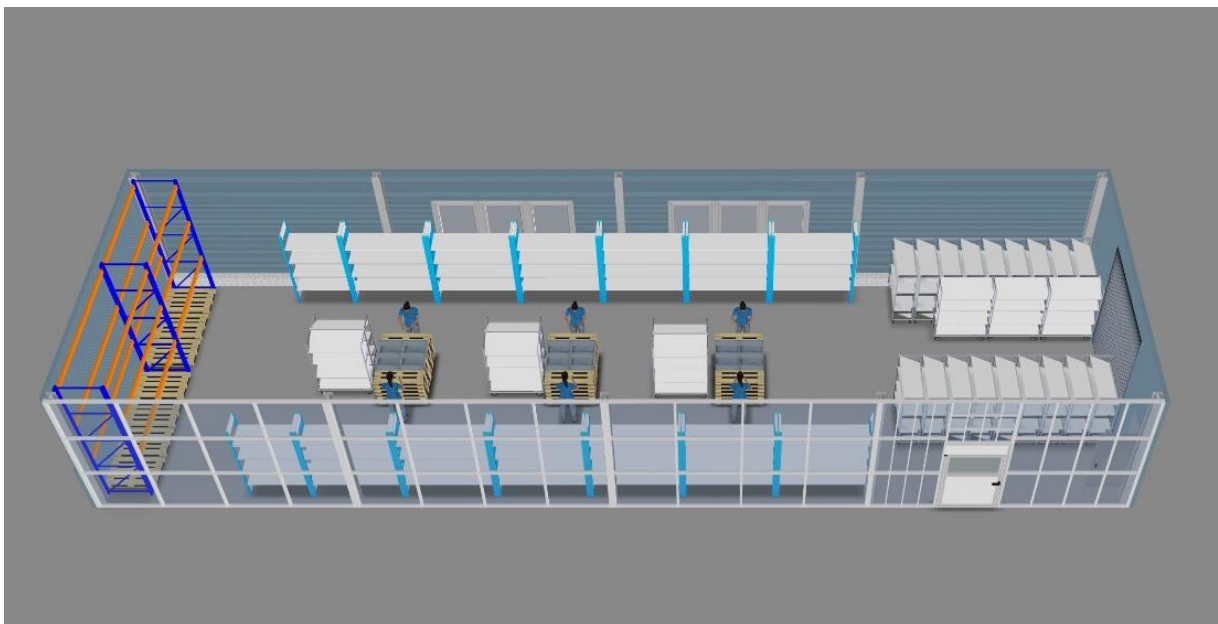
Stejně jako u předchozí varianty zde proběhlo převedení 2D layoutu do 3D vizualizace, které je možné vidět na obrázcích níže.



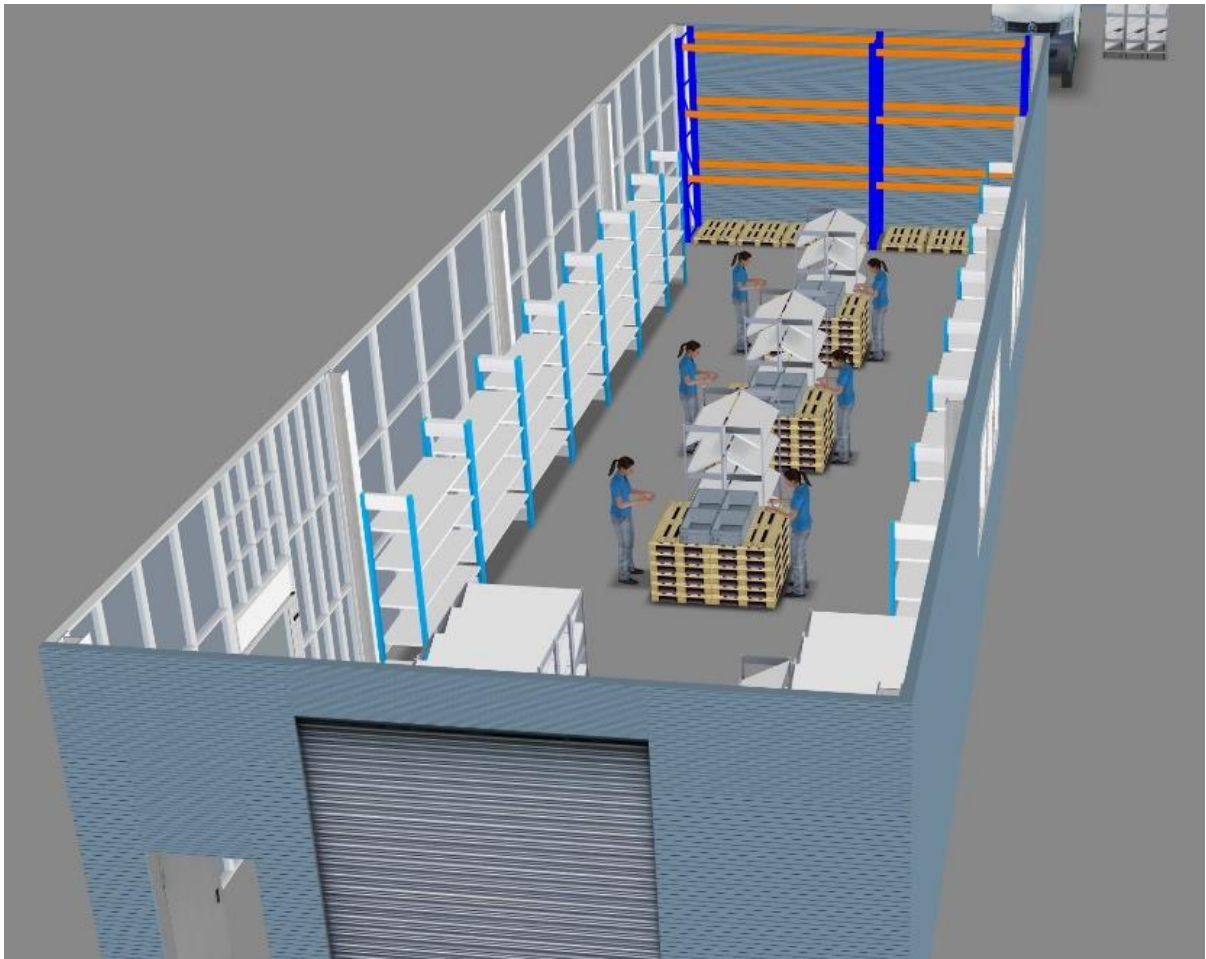
Obrázek 56 - Pracoviště kompletace 2D (Varianta B)



Obrázek 57 - Zóny pro volné a zkompletované regály



Obrázek 58 - Pracoviště kompletace 3D, pohled od skleníků (Varianta B)



Obrázek 59 - Pracoviště kompletace 3D, pohled z přední strany (Varianta B)



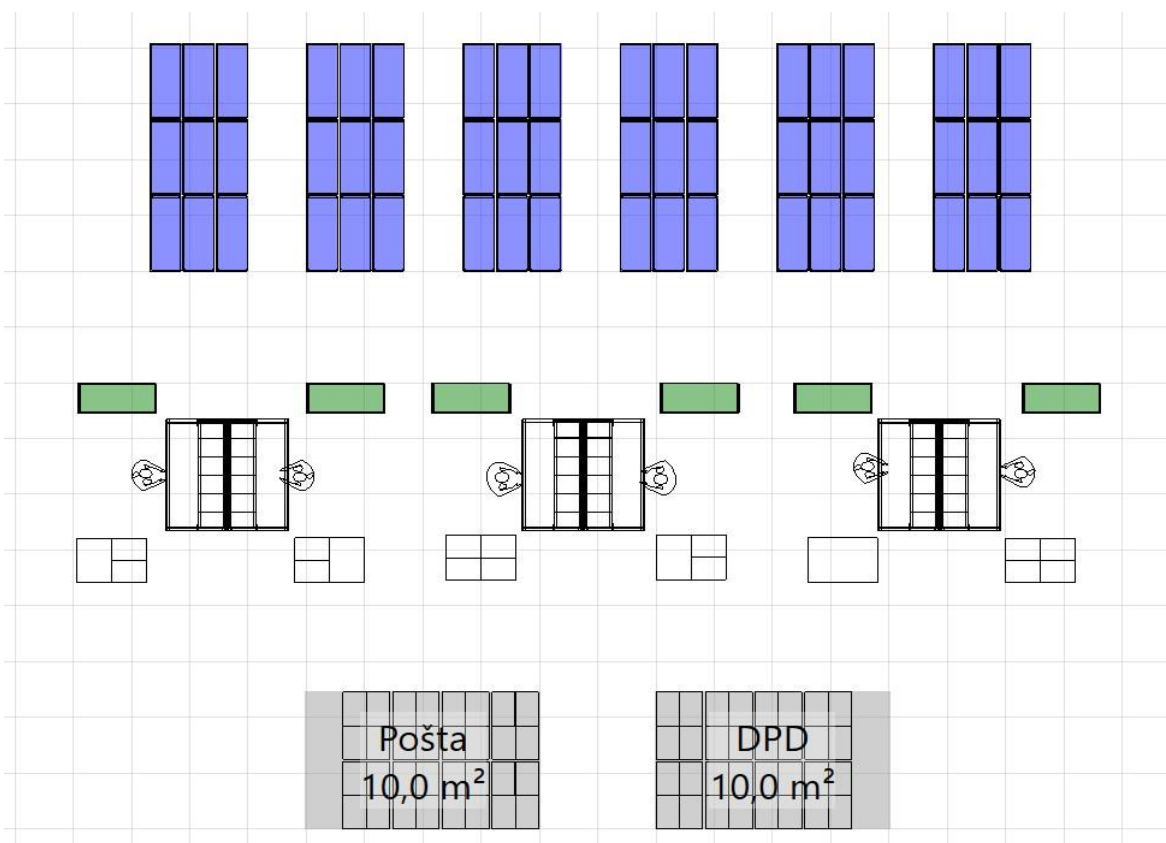
Obrázek 60 - Pracoviště kompletace 3D, pohled na pracoviště (Varianta B)

5.1.2 Pracoviště balení

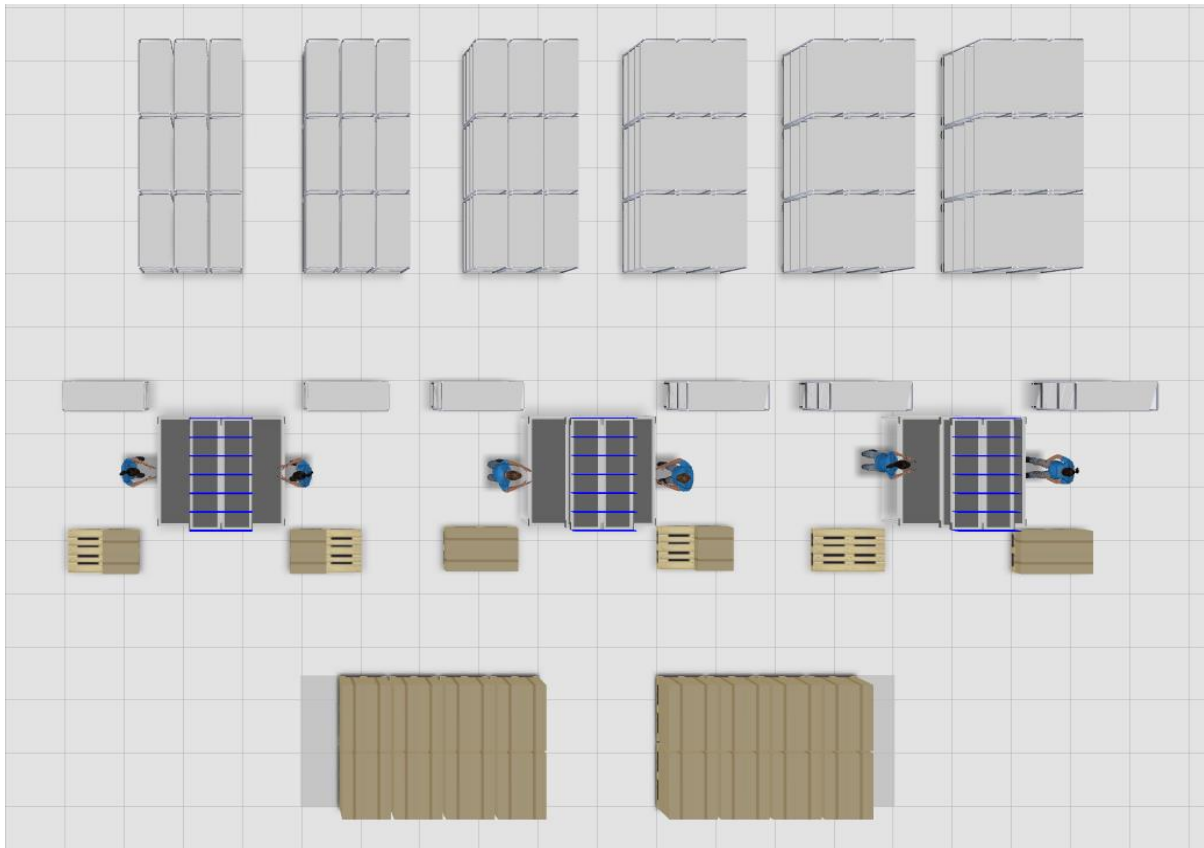
V této podkapitole je popsán navrhovaný stav pracoviště balení, kde dochází ke špatné organizaci. S tímto problémem je spojeno vybírání zakázek z různých pozic a dlouhé trasy pro přechod od pracovního stolu k regálům s připravenými zakázkami a zpět. Pracovník přenáší ke stolu vždy jen jednu objednávku, takže po zabalení každé objednávky se proces opakuje. Proces balení také značně prodlužovaly cesty pro balicí materiál a hledání správných obalových materiálů. Dále není v prostoru pracoviště balení přesně vymezené dostatečné místo pro zabalené zakázky, které se odkládají volně do prostoru. Je potřeba tyto zóny přesněji standardizovat, aby nedocházelo k míchání balíků určených pro dva různé dopravce, kterými je Česká Pošta a DPD.

V novém stavu došlo k navržení pracovišť tak, aby pracovník ušetřil čas na cestě a měl u svého pracoviště vše potřebné pro efektivní balení zakázek. Na Obrázek 61 - Pracoviště balení 2D je vidět uspořádání pracoviště balení, kde regály vybarvené modrou barvou označují ty, které jsou přivezeny z pracoviště kompletace a jsou rozmístěny do bloků. Pracovní stoly jsou navrženy tak, aby u nich byl dostatečný prostor pro práci operátora. Pro zabalení a finální kontrolu si pracovník převezme jeden regál s více objednávkami k pracovišti, kde má k dispozici potřebný obalový materiál a nemusí po každé zakázce docházet velkou vzdálenost. Tímto se tedy ušetří čas, který lze využít pro balení a dojde tak k větší propustnosti zakázek na balení. Dále se zvýší produktivita tím, že pracovník bude mít pro balení dostatečný prostor a u svého pracovního stolu bude mít k dispozici potřebný obalový materiál. Po dokončení zakázky je u druhé strany stolu připravena paleta, kam odkládá zabalené zakázky, které po dokončení regálu či naplnění palety přemísťuje na vymezené zóny dle dopravní společnosti. Nebude tak chodit s každým balíkem zvlášť, což mu také uspoří čas nutný pro přemístění.

Nejprve byl opět vytvořen 2D layout včetně vybavení pracoviště a pomůcek, který byl převeden do 3D modelu.



Obrázek 61 - Pracoviště balení 2D



Obrázek 62 - Pracoviště balení 3D (pohled shora)



Obrázek 63 - Pracoviště balení 3D (pohled ze strany)

5.2 Návrh organizačních změn

Tato kapitola se bude věnovat nápravným opatřením, která byla definována v kapitole 4.2. Organizační nedostatky. Díky popsání jednotlivých oblastí bylo možné se na tyto nedostatky zaměřit na navrhnout změny vedoucí ke zvýšení efektivity. Kapitola zahrnuje oblasti, které se týkají nastavení odpovědností a systému hodnocení pracovníků.

1. Nastavení odpovědností

Problém nedostatečného nastavení odpovědností a kompetencí v podniku může být zlepšen několika způsoby, a to například definováním rolí a odpovědností. Nejdůležitější je jasně definovat role a odpovědnosti pro každého pracovníka. Vytvořením dokumentu, který popisuje povinnosti, pravomoci a odpovědnosti jednotlivých pozic, se zajistí jasnost a srozumitelnost v tom, kdo je zodpovědný za plnění konkrétních úkolů a oblastí činností.

V tabulce níže je uvedena matice odpovědností, která je založena na přiřazení pozic k jednotlivým dílčím úkolům a činnostem v procesu formou maticové struktury, ve které jsou odpovědnosti ve sloupcích a činnosti zpravidla v řádcích.

Matice odpovědnosti představuje jasné a konkrétní vymezení kompetencí osob z týmu za konkrétní činnosti. Tato matice je také označována jako matice RACI, což je akronym z počátečních písmen slov, které jsou pro lepší přehlednost barevně odlišena v uvedené legendě.

Tabulka 1 - Legenda k matici odpovědností

| | |
|--|---|
| R (responsible) – osoba/osoby, které na úkolu pracují | R |
| A (accountable) – osoba odpovědná za úkol jako celek | A |
| C (consulted) – osoba/osoby, které mohou podpořit úkol konzultací | C |
| I – (informed) osoba/osoby informované o výsledku, nebo i postupu plnění | I |

Tabulka 2 - Matice odpovědností

| Matice odpovědností | Jednatel společnosti | Back office | Vedoucí pickerů | Picker E-shop | Picker Palety | Kompletace | Přeprava na balení | Balení | Expedice |
|--|----------------------|-------------|-----------------|---------------|---------------|------------|--------------------|--------|----------|
| 1. Obchodní činnost společnosti | | | | | | | | | |
| - Obchodní plán | A | R | I | I | I | I | I | I | I |
| - Příjem objednávek | I | R | | | | | | | I |
| - Zpracování objednávek | I | R | I | | | | | | I |
| 2. Vypořádání objednávky | | | | | | | | | |
| - Přidělení pickovacích seznamů | | A | R | I | I | | | | |
| - Sběr rostlin | | | C | R | R | | | | |
| - Kompletace | | | | | | R | I | | |
| - Převoz na pracoviště balení | | | | | | I | R | I | |
| - Balení objednávek | | | | | | | | R | I |
| - Expedice | | I | | | | | | | R |
| - Reklamace | I | R | C | | | | | | |

2. Systém hodnocení pracovníků

Implementace systému KPI, který jasně definuje měřitelné ukazatele výkonu pro jednotlivé pracovníky by mohlo značně zvýšit výkon pracovníků, protože to pracovníky motivuje k dosažení lepších výsledků a posílí jejich snahu. Tyto ukazatele by měly být specifické, dosažitelné, relevantní a časově omezené.

Měřitelným ukazatelem by mohlo být například:

- množství zpracovaných objednávek,
- hodnota prodeje za určité období.

Hodnocení výkonu by mělo být pravidelné, kdy se jednotliví vedoucí budou se svými podřízenými setkávat a diskutovat o dosažených výsledcích a jejich výkonu v rámci definovaných KPI. Tento systém bude umožňovat pravidelné sledování pokroku jednotlivých pracovníků a zhodnocování, zda dosahují stanovených cílů. To umožní včasnou identifikaci problémů a přijímání nápravných opatření, pokud bude potřeba.

5.3 Návrh za zlepšení technického vybavení

Zjištěným nedostatkem byla ne příliš vhodná manipulační technika, kterou používají pickeři pro sběr rostlin a jejich převoz na pracoviště kompletace. V současném stavu využívají pickeři pouze plochu palety, která je umístěna na vidlicích paletového vozíku. Na tuto paletu se vejdou pouze 4 přepravky, do kterých jsou rostliny sbírány.

Návrhem pro lepší kapacitní využití vozíků je použití vyšších a stohovatelných přepravek, kdy bude možné umístit dvě přepravky na sebe, aniž by došlo k poškození rostlin. Rostliny na polích dosahují výšky v průměru 20 cm včetně květináče, tudíž je vhodná přepravka o rozměrech 32 x 60 x 40 cm. Díky tomu bude moci picker provést sběr více rostlin a ušetří se tak jeho čas strávený přejezdy na pracoviště kompletace.



Obrázek 64 - Přepravka vysoká [30]

Dále je doporučeno pořízení elektrického vozíku pro pracovníka na pozici Picker – palety, který pro přepravu rostlin využíval stavební kolečko. Díky použití elektrického paletového vozíku dojde ke zkrácení časů sběru a snížení fyzické zátěže.

Problém spojený s nabíjením vozíků bude odstraněn tím, že na pracovníky bude kladen důraz, aby elektrický paletový vozík vždy na konci směny dali na nabíječku. Tím budou výrazně eliminovány ztráty kvůli čekání na dobítí vozíku.

5.4 Návrh na zlepšení informačních technologií

V současné době podnik nepracuje se získávanými daty, která by bylo možné využívat pro predikci objednávek a sledování pohybů a objemů položek. Pro vizualizaci a práci s daty je doporučeno použití aplikace Power BI a informačního systému, díky kterému bude bylo možné efektivně zpracovávat přijaté objednávky a sledovat pohyb položek. Dalším návrhem na zlepšení, které by zvýšilo produktivitu pracovníků, je implementace atributů položek do aplikace, například fotografie rostlin nebo podrobnější informace, které by pracovníkům urychlily sběr rostlin z polí.

1. Implementace softwarů

Pro implementaci aplikace Power BI a informačního systému pro práci s daty je nezbytné provést několik klíčových kroků. Prvním z nich je školení zaměstnanců, aby se naučili efektivně pracovat se softwary. Tímto způsobem bude možné vizualizovat a analyzovat získávaná data. Pro efektivní analýzu a predikce je nezbytné získat a zpracovat data ze všech relevantních zdrojů. Data z těchto zdrojů budou importována do aplikace Power BI, která umožní provádět detailní analýzy a predikce na základě těchto dat. Tímto způsobem budou zaměstnanci schopni získat hlubší porozumění a cenné poznatky, které povedou k lepším rozhodnutím a optimalizaci podnikových procesů.

Dalším důležitým aspektem je sjednocení nového informačního systému s podnikovými procesy tak, aby bylo možné v něm efektivně zpracovávat objednávky a sledovat pohyb položek. Tímto způsobem budou získány relevantní informace, které budou sloužit pro predikci objednávek a umožní lepší plánování a řízení zásob.

2. Implementace atributů položek pro pickování

V rámci implementace atributů položek do skeneru je cílem vyvinout funkci umožňující přidávání například fotografií rostlin, podrobnější informace, popisy a další relevantní údaje k položkám. Toto zajistí rychlý přístup k důležitým informacím a usnadní proces sběru rostlin. Přehlednost atributů také přispěje k zvýšení produktivity pracovníků.

Implementace atributů položek do skeneru přinese významné výhody pro efektivitu a produktivitu pracovníků. Zlepší se organizace a přístupnost dat, což povede k rychlejšímu a efektivnějšímu sběru rostlin a celkově k lepšímu výkonu týmu.

Skener s těmito informacemi bude také poskytnut pracovníkovi na pozici Picker – Palety, který měl v současném stavu k dispozici pouze papírový seznam.

5.5 Plán implementace změn

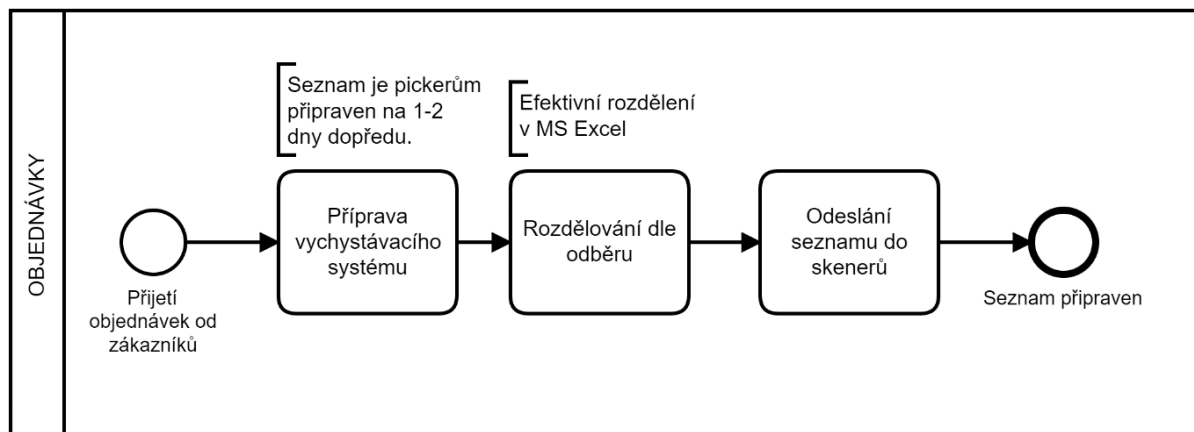
Tato kapitola se věnuje popisu implementace jednotlivých opatření, která byla představena v předchozích kapitolách. Cílem této implementace je úspěšné zavedení navrhovaných změn a optimalizace podnikových procesů. Implementace těchto opatření je však složitý proces, který vyžaduje pečlivé plánování a postupné uplatňování ve všech relevantních oblastech organizace.

Tento postup je přizpůsoben konkrétním podnikovým procesům a specifickým potřebám podniku. Samotná implementace navržených opatření vyžaduje pečlivou organizaci a plánování. Pro úspěšné zavedení navrhovaných změn je potřeba vytvořit postup implementace změn u konkrétních podnikových procesů. U konkrétních procesů bude implementace změn rozdělena dle času na:

1. Okamžité změny (krátkodobý horizont)
2. Strategické změny (dlouhodobý horizont)

5.5.1 Zpracování objednávek

Díky implementaci softwarů dojde k odstranění činnosti spojené s rozdělováním objednávek dle druhu expedice, které pracovníkům zabírají mnoho času. Eliminuje se tímto i chybovost spojená s tím, že pracovník některé rostliny přehlédne a zůstávají tak nevyřízené. Celý proces bude jednodušší a rychlejší. Tato změna je řazena mezi strategické, neboť je velmi důležité její správné nastavení. Po zavedení této změny dojde k výraznému zjednodušení procesu, který je na Obrázek 65 - Optimalizovaný proces zpracování objednávek.



Obrázek 65 - Optimalizovaný proces zpracování objednávek

5.5.2 Pickování E-shop

Proces pickování bude zefektivněn díky doplnění informací o rostlinách do skenerů. Tím dojde k eliminaci ztrátových činností spojených s hledáním rostlin, neboť bude mít pracovník kompletní informace. Tato změna patří mezi okamžité a měla být zavedena v krátkodobém časovém horizontu. Díky internetovému obchodu má podnik ke všem rostlinám fotografie, a tak jde pouze o jejich dodání do systému ve skeneru.

Pro lepší využití přepravní kapacity paletových vozíků bude použito vyšších a stohovatelných přepravků, kdy bude možné umístit dvě přepravky na sebe, aniž by došlo k poškození rostlin. Tato změna však může být implementována v dlouhodobém časovém horizontu.

Dalším úzkým místem bylo vykládání rostlin na pracovišti kompletace, které probíhalo chaoticky. Díky novému prostorovému uspořádání, kde jsou určeny zóny a celkově dojde k lepší organizaci pracoviště, se tento proces také značně urychlí a nebude docházet ke ztrátám spojených s přemísťováním regálů a hledání místa pro vyložení přepravky. Změna prostorového uspořádání bude realizována v krátkodobém časovém horizontu.

Optimalizovaná procesní mapa je k nahlédnutí v příloze číslo 6.

5.5.3 Pickování objednávek na palety

V optimalizovaném procesu používá pracovník místo papírového seznamu skener se všemi informacemi stejně jako pracovník na pozici Picker E-shop. Díky poskytnutým informacím dochází k eliminaci ztrátových činností spojených s hledáním správných rostlin a dochází k urychlení procesu ověření správnosti vybraných rostlin.

Díky novému prostorovému uspořádání dojde k dostatečnému prostoru, kde bude možné balit připravené objednávky efektivněji. Pro další zlepšení výkonu je také navrženo, aby měl pracovník na pracovišti připravené štítky s dodací adresou na pracovišti a nemusel neustále přecházet do kanceláře, aby si je mohl vytisknout.

Optimalizovaný stav je zpracován v procesní mapě, která je k nahlédnutí v příloze číslo 7.

5.5.4 Kompletace

V rámci práce byly pro plynulejší chod pracoviště kompletace navrženy dvě varianty řešení, varianta A a varianta B, které jsou blíže popsány v kapitole 5.1.1. Navrženým nápravným opatřením je změna konceptu regálových pozic. Změna je okamžitá a týká se značení regálových pozic pomocí barev. Toto řešení pomůže k úspoře času při hledání pozice a došlo by tak ke zvýšení produktivity procesu.

Pro standardizaci pracovních činností byl navržen layout pracoviště, ve kterém jsou uvedeny zóny pro regály, manipulační prostory, uličky a pracoviště. U každého stolu je navrženo, aby každá pracovnice měla k dispozici svůj regál pro přepravky se zkompletovanými objednávkami. Díky standardu bude možné sledovat produktivitu pracovníků a na základě toho i jejich hodnocení, které pracovníky motivuje k vyšším výkonům. Změna prostorového uspořádání bude realizována v krátkodobém časovém horizontu.

Procesní mapa s Optimalizovaným procesem kompletace je k nahlédnutí v příloze č. 8.

5.5.5 Balení

V navrhovaném stavu byla provedena úprava pracoviště s cílem uspořit čas pracovníkům jak při vykládání regálů z auta, tak při balení zakázek. Pracovníci umisťují regály do vyznačených zón a nedochází tak k chaotickému vykládání a nedostatku prostoru. Při balení přemísťují jeden regál s více objednávkami přímo k pracovišti, kde mají k dispozici potřebné obalové materiály pro zabalení a finální kontrolu, čímž se eliminuje nutnost častého přesouvání na velkou vzdálenost. Tímto se ušetří čas, který lze využít k balení, a zvýší se propustnost zakázek. Produktivita je dále zlepšena tím, že pracovníci mají dostatek prostoru pro balení a mají k dispozici potřebné obalové materiály u svých stolů. Po dokončení zakázky se zabalené objednávky umístí na paletu, která je připravena na druhé straně stolu. Jakmile je regál nebo paleta plná, pracovník je přemísť do předem určených zón podle přepravní společnosti. To znamená, že není nutné nosit každý balík samostatně, což opět šetří čas potřebný k přemístění. Stejně jako změna prostorového uspořádání pracoviště kompletace, tak i změna pracoviště balení bude realizována v krátkodobém časovém horizontu.

Optimalizovaná procesní mapa je k nahlédnutí v příloze číslo 9.

Závěr

V teoretické části byly definovány potřebné znalosti týkající se řešené problematiky. Úvodní kapitolou bylo seznámení se s podnikovými procesy, jejich analýzou a zlepšováním. Následně byly v teoretické části představeny metody pro mapování podnikových procesů včetně jejich modelování pomocí metody BPMN (Business Process Modeling Notation).

V praktické části byla vypracována detailní analýza současného stavu provozu společnosti s cílem identifikace úzkých míst a navržení nápravných opatření. Na základě pozorování pracovníků metodou snímku pracovního dne byly vytvořeny časové studie, které odhalily plýtvání a vytížení pracovníků na jednotlivých pracovištích. Dále časové studie sloužily jako podklad pro stanovení standardní spotřeby času na provedení úkonu pro kapacitní propočty.

Součástí analýzy současného stavu byla analýza současných pracovních procesů a zpracování procesních map, které graficky zobrazují procesy od přijetí objednávky, pickování, přes kompletaci až po konečný proces balení. Následně byla na základě poskytnutých dat vytvořena datová analýza. Veškerá data týkající se skladových kapacit, objednávek, sezonnosti produktů a příjmů a výdejů byla pomocí nástroje Power BI transformována do přehledných reportů. Součástí grafického zpracování současného stavu produkce byl i report s budoucím vývojem dle predikovaného růstu objednávek. Další fází byla prostorová analýza pracoviště kompletace a balení, kde byly zjištěny nedostatky týkající se špatného prostorového uspořádání, nepřehlednosti pracovišť a nedostatečného prostoru pro balení.

V návaznosti na časovou analýzu a popis pracovních procesů byla identifikována a popsána úzká místa, která se vyskytují v procesech zpracování objednávek, pickování, kompletace a balení. Také byla úzká místa identifikována v organizaci společnosti, vybavenosti a informační technologii. K úzkým místům se řadilo zejména zdoluhavé vytváření pickovacích seznamů, nastavení organizační struktury, chybějící nebo nestandardizované procesy. Mapováním podnikových procesů však došlo ke zjištění, že hlavním problémem je nevhodné uspořádání pracovišť.

Návrhem prostorového uspořádání pro pracoviště kompletace a balení se zabývala kapitola 5.1., kdy byly pro pracoviště kompletace navrženy dvě varianty. Varianta A se zdá jako výhodnější, neboť uvažuje rozvržení pracovních stolů tak, že jsou stoly po stranách haly a mezi stoly se nachází manipulační ulička. Díky manipulační uličce jsou umožněny kratší cesty od stolů k regálům a je zde menší předpoklad pro úplné zablokování cesty, když bude v uličce u regálů například picker vykládat rostliny. Pro pracoviště balení je navrženo pouze jedno prostorové uspořádání, které se týkalo především vymezení zón a zkrácení cest pro zkompletované přepravky. Prostorové uspořádání vyhovuje prostoru a umožňuje efektivnější balení.

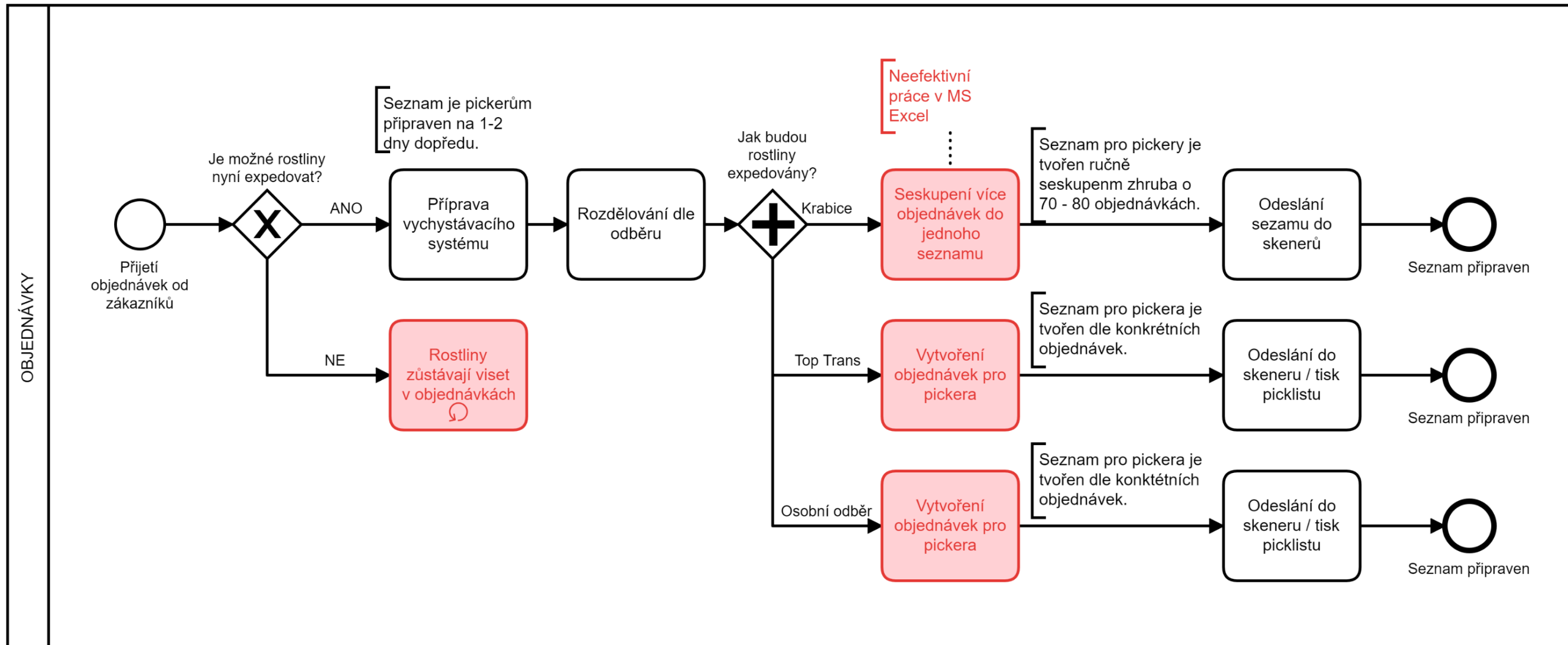
Dále jsou v kapitole 5 navržena nápravná opatření, která eliminují úzká místa zjištěná při analýze současného stavu. Navrhované změny odstraní úzká místa a přinesou změny vedoucí ke standardizaci, zjednodušení procesů, zvýšení produktivity zaměstnanců, a hlavně ke zvýšení počtu vyřízených objednávek. Výhodou je, že s okamžitými změnami ani s novým prostorovým uspořádáním nejsou spojeny žádné větší náklady a je možné tyto změny zavést v krátkodobém časovém horizontu. Pro zavedení změn budou nutné pouze náklady na potřeby jako jsou pásy, barvy apod. Bylo tedy uvažováno s dostupnými zdroji.

Použitá literatura a zdroje

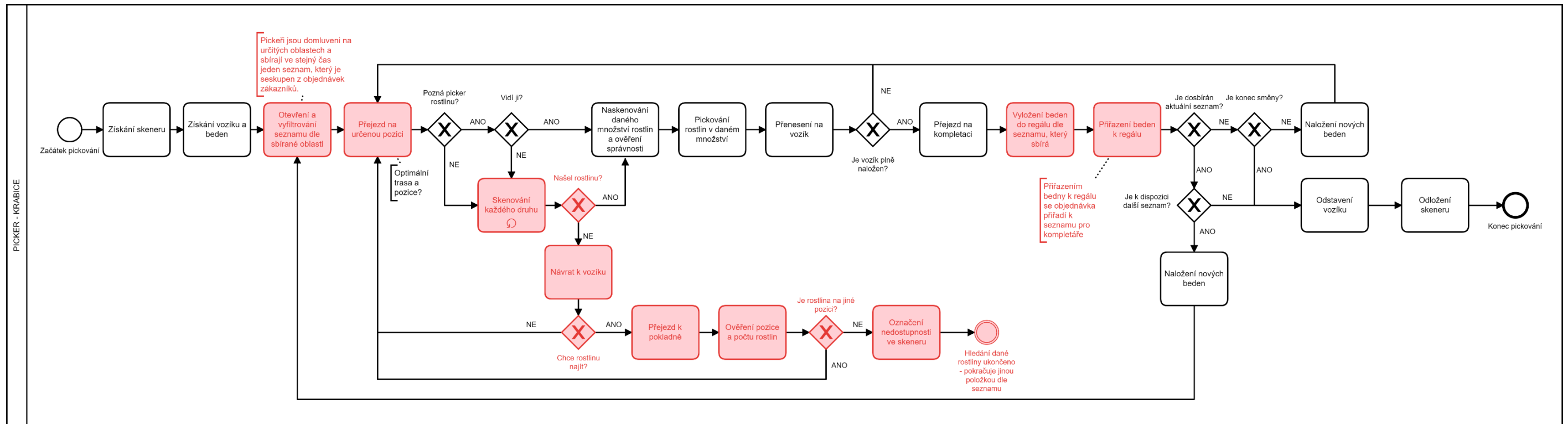
- [1] VÁCHAL, Jan a kol. Podnikové řízení. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 685 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- [2] What is a Business Process? Definition, Lifecycle Steps, and Importance. Low-Code No-Code Work Platform – Kissflow [online]. Copyright © 2022 [cit. 22.11.2022]. Dostupné z: <https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process/>
- [3] ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2 vyd., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8
- [4] „Business Process Analysis - The Complete Guide“, KiSSFLOW. [Online]. Dostupné z: <https://kissflow.com/bpm/business-process-analysis/>. [cit. 22.11.2022].
- [5] ManagementMania, „Procesní analýza (Process analysis)“, ManagementMania.com. [Online]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/analyza-procesu-procesnianalyza>. [cit. 22.11.2022]
- [6] J. Basl, M. Tůma, a V. Glasl, Modelování a optimalizace podnikových procesů, roč. 2002. Západočeská univerzita v Plzni
- [7] „What is Process Mapping“, Lucidchart. [Online]. Dostupné z: <https://www.lucidchart.com/pages/process-mapping>. [cit. 22.11.2022].
- [8] L. Pekárková, „Diplomová práce – Techniky modelování a optimalizace podnikových procesů“, s. 50.
- [9] KLIMEŠ, Cyril. *Modelování podnikových procesů* [online]. Ostrava, 2014 [cit. 22.11.2022]. Dostupné z: <http://www1.osu.cz/~zacek/mopop/mopop.pdf>
- [10] BPM Lifecycle: 5 Stages to Business Process Excellence. Information Management Simplified [online]. Copyright © 2022 The ECM Consultant [cit. 02.12.2022]. Dostupné z: <https://theecmconsultant.com/what-is-bpm-lifecycle/>
- [11] What is Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle? | Kanbanize. Kanban Software for Agile Project Management [online]. Copyright © 2022 [cit. 02.12.2022]. Dostupné z: <https://kanbanize.com/lean-management/improvement/what-is-pdca-cycle>
- [12] ŠIMON, Michal a Antonín MILLER. Štíhlá logistika. Systemonline.cz [online]. 2014 [cit. 02.12.2022]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/it-pro-logistiku/stihla-logistika.htm>
- [13] BPMN 2.0 Example – Pizza – Training Material, 06-lis-2016. [online]. Dostupné z: https://training-course-material.com/training/BPMN_2.0_Example_-_Pizza [cit. 02.12.2022]
- [14] NICHOLAS, John. Lean Production for Competitive Advantage: A Comprehensive Guide to Lean Methodologies and Management Practices. 2nd Edition. Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press, 2018. ISBN 978-1-4987-8088-9.
- [15] What is Business Process Analysis? | IBM. [online]. Copyright © Copyright IBM Corporation 2022 [cit. 02.12.2022]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/cloud/blog/business-process-analysis>
- [16] Muda, Mura, Muri: Tři zla ve výrobě | Průmyslové Inženýrství. Průmyslové Inženýrství | Komunita nejen pro průmyslové inženýry [online]. [cit. 21.12.2022] Dostupné z: <http://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/muda-mura-muri-tri-zla-ve-vyrobe/>

- [17] 8 druhů plýtvání dle Lean Six Sigma. Jiří Benedikt | Future skills trainer: Design thinking, Lean, Digi skills. [online]. [cit. 29.12.2022] Dostupné z: <https://www.jiribenedikt.com/8-druhu-plytvani/>
- [18] BPMN Specification – Business Process Model and Notation. BPMN Specification – Business Process Model and Notation [online]. [cit. 29.01.2023] Dostupné z: <https://www.bpmn.org/>
- [19] The 6 Step Guide to Performing Business Process Analysis - frevvo Blog. Workflow Automation Software – frevvo [online]. [cit. 29.01.2023] Dostupné z: <https://www.frevvo.com/blog/business-process-analysis/>
- [20] Optimalizace procesů – BM servis. Homepage – BM servis [online]. Copyright 2022 BM Servis s.r.o. [cit. 29.01.2023]. Dostupné z: <https://bmservis.cz/optimalizace-procesu/>
- [21] Informační systém [online]. Copyright [cit. 25.02.2023]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/zbenl/DP_Pavlik_verejna.pdf
- [22] FIALA, Josef a Jan MINISTR. Průvodce analýzou a modelováním procesů. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 2003, 109 s. ISBN 80-248-0500-6.
- [23] Six Sigma - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 25.02.2023]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/six-sigma>
- [24] What is Total Quality Management? | Definition from TechTarget. Purchase Intent Data for Enterprise Tech Sales and Marketing – TechTarget [online]. [cit. 25.02.2023] Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/Total-Quality-Management>
- [25] Totální řízení kvality – Encyklopedie BOZP. [online]. [cit. 25.02.2023] Dostupné z: https://ebozp.vubp.cz/wiki/index.php?title=Tot%C3%A1ln%C3%AD_%C5%99%C3%ADzen%C3%AD_kvality
- [26] Lean – Lean Six Sigma. Lean Six Sigma – Vyšší kvalita, výkonnost a zákaznická spokojenost [online]. Copyright © 2023 Lean Six Sigma [cit. 25.03.2023]. Dostupné z: <https://lean6sigma.cz/lean/>
- [27] Demingův cyklus (Deming Cycle, PDCA Cycle) - ManagementMania.com. [online]. Copyright © 2011 [cit. 25.03.2023]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/deminguv-cyklus>
- [28] Všechno o: 5x Proč? - Průmyslové inženýrství. Sdílíme zkušenosti, znalosti a kontakty – Průmyslové inženýrství [online]. Copyright ©. All rights reserved. [cit. 25.03.2023]. Dostupné z: <https://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/2019/06/19/vsechno-o-5x-proc/>
- [29] Plastová Euro přepravka H200 šedá 40 litrů | Katalog Ambra. Kvalitní vybavení firem, dílen a kanceláří. Vše pro firmy i obce. [online]. Copyright © 2022, katalog.ambra.cz [cit. 23.04.2023]. Dostupné z: <https://katalog.ambra.cz/plastova-euro-prepravka-h200-seda-40-litru-d92801.htm?cook=sett>
- [30] Euro přepravky přerušované | AUER Packaging. [online]. [cit. 23.04.2023] Dostupné z: <https://www.auer-packaging.com/cz/cs/Euro-p%C5%99epravky-p%C5%99eru%C5%A1ovan%C3%A9.html>
- [31] Elektrický paletový vozík L/C 2000 C20R-II s plošinou | Tor Industries. [online]. Copyright 2020 [cit. 24.04.2023]. Dostupné z: <https://tor-industries.cz/cs/paletove-voziky/328-elektricky-paletovy-vozik-lc-2000-c20r-ii-s-plosinou-4630053670958.html>

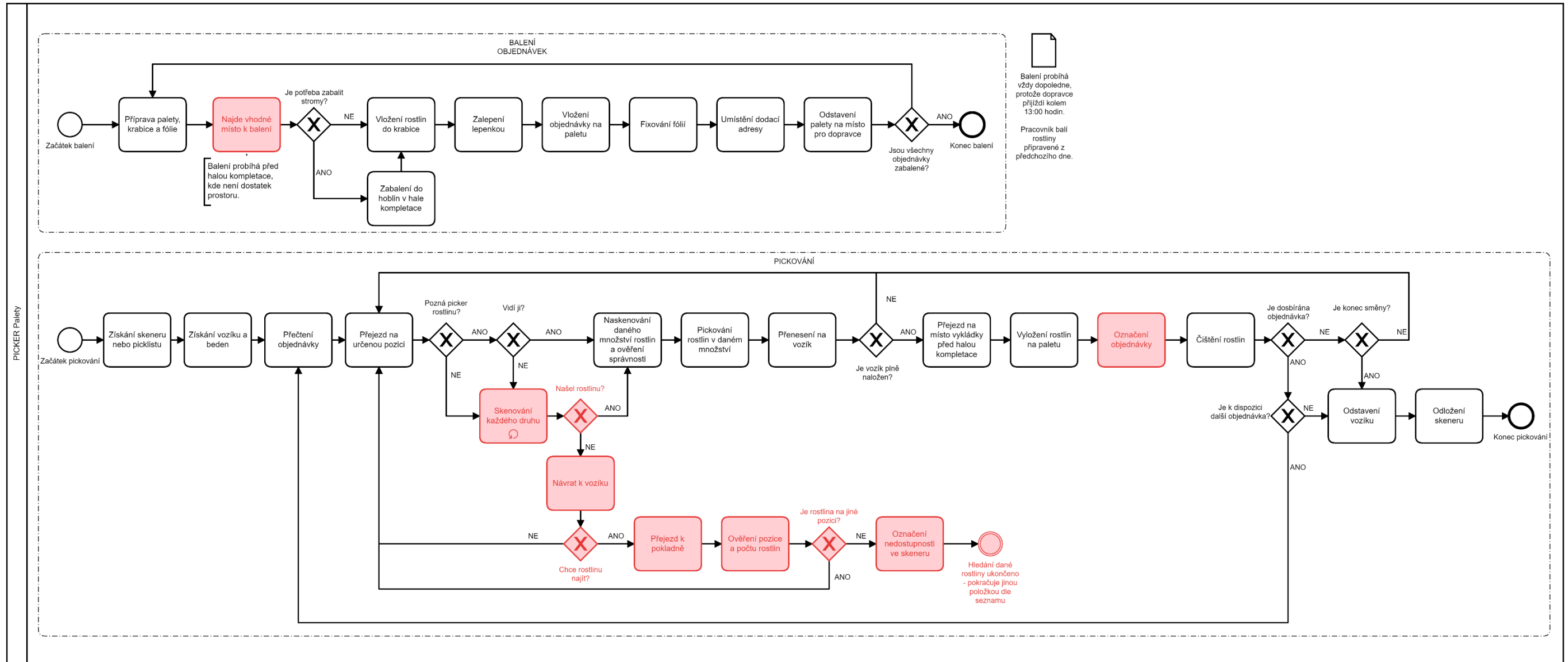
Příloha č. 1



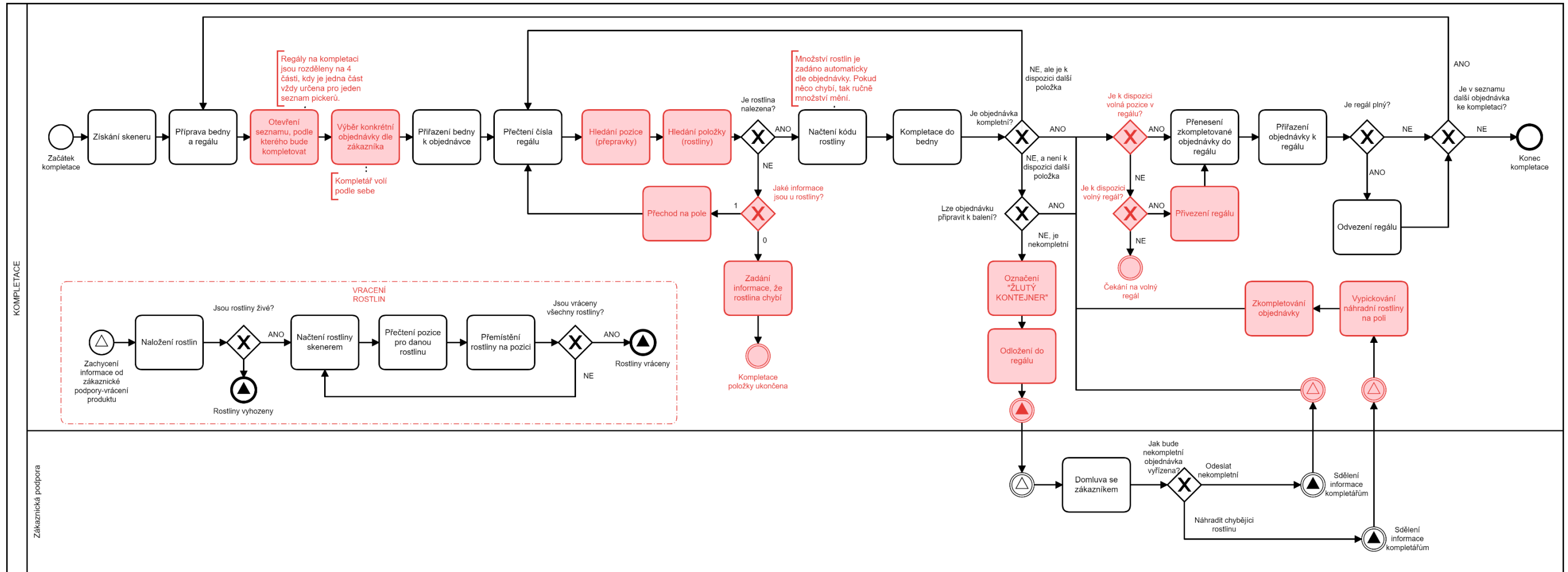
Příloha č. 2



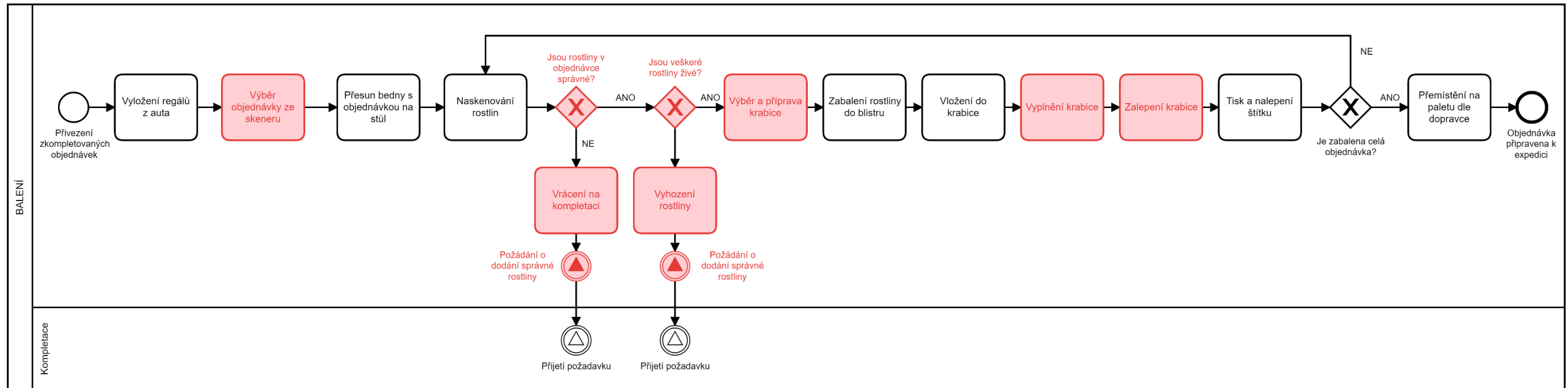
Příloha č. 3



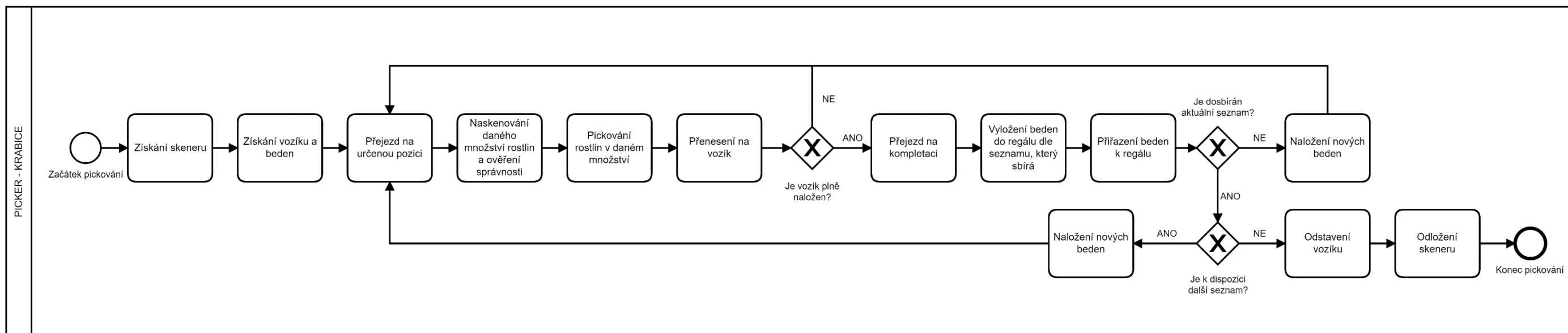
Příloha č. 4



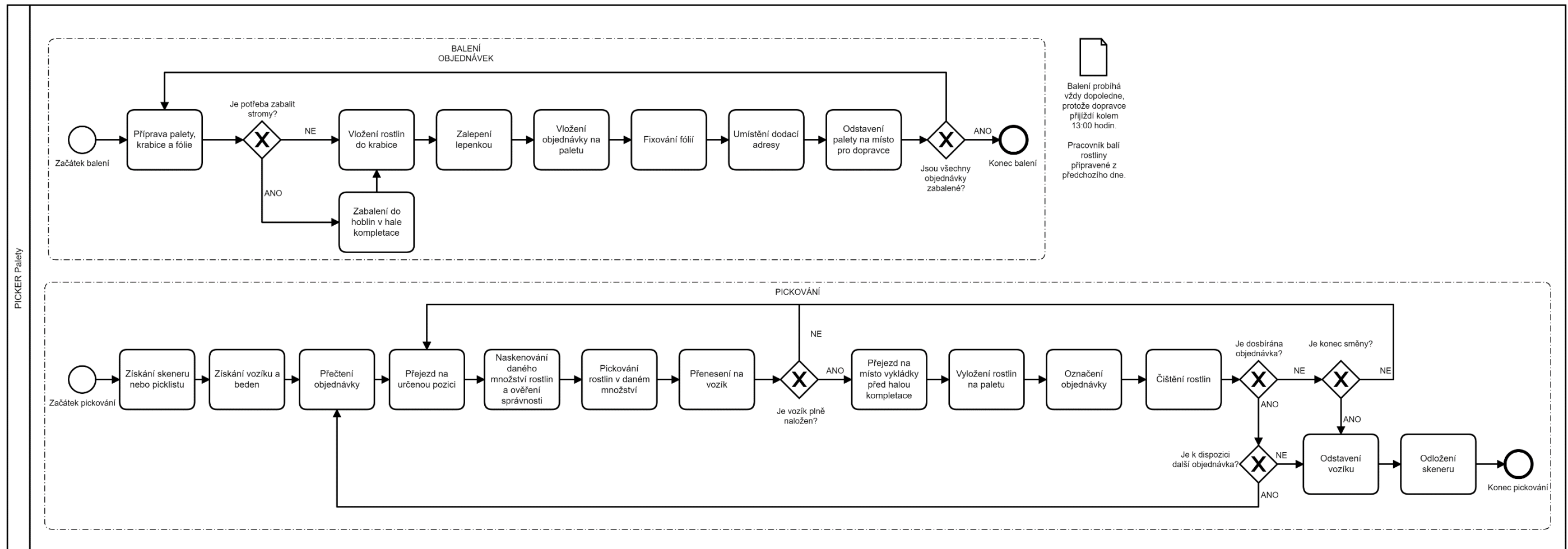
Příloha č. 5



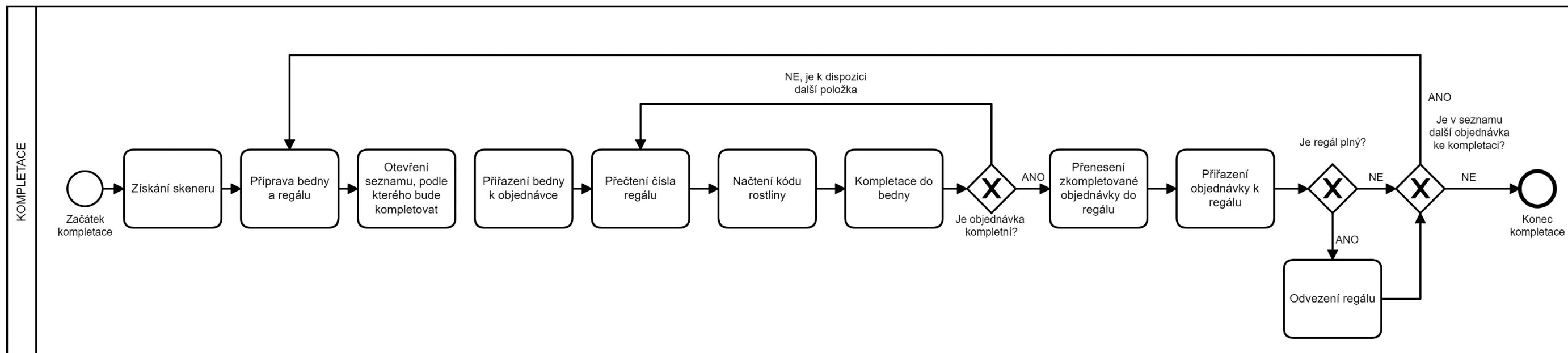
Příloha č. 6



Příloha č. 7



Příloha č. 8



Příloha č. 9

