

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Analýza a návrh skladových procesov vo vybranom podniku

Analysis and proposal of warehouse processes in a selected company

ŠTUDIJNÝ PROGRAM

Projektové řízení inovací

ŠTUDIJNÝ ODBOR

Process Management

VEDÚCI PRÁCE

Ing. Jiří Kaiser, Ph.D.

KALATOVÁ

PATRÍCIA

2021

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kalatová** Jméno: **Patricia** Osobní číslo: **469465**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávající katedra/ústav: **Institut ekonomických studií**
Studijní program: **Projektové řízení inovací**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Analýza a návrh skladových procesov vo vybranom podniku

Název diplomové práce anglicky:

Analysis and Proposal of Warehouse Processes in a Selected Company

Pokyny pro vypracování:

CIEĽ: Cieľom diplomovej práce je popísať a analyzovať súčasný stav skladových procesov vo vybranom podniku, navrhnuť kroky pre ich zlepšenie a zanalyzovať potreby pre tvorbu informačného systému.

PRÍNOS: Prínosom diplomovej práce je analýza a návrh procesov v sklade a tvorba potrieb pre nový firemný software.

OSNOVA: 1. Úvod; 2. Teoretická časť - podnikové procesy, systémy, optimalizačné nástroje; 3. Praktická časť - analýza súčasného stavu firemných procesov, návrh riešení pre súčasné firemné procesy, návrh pre tvorbu nového informačného systému, ekonomické hodnotenie; 4. Záver

Seznam doporučené literatury:

NEUSTADT, Ila; ARLOW, Jim. UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 9788025115039.

KANISOVÁ, Hana; MÜLLER, Miroslav. UML srozumitelně. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 8025102319.

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování. Praha: Grada, 2007. ISBN 9788024722528.

ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. Praha: Grada, 2007. ISBN 9788024716794.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:


Ing. Jiří Kaiser, Ph.D., katedra inženýrské informatiky FSv


Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:


Datum zadání diplomové práce: **25.01.2021**

Termín odevzdání diplomové práce: **29.04.2021**

Platnost zadání diplomové práce: **19.09.2022**


Ing. Jiří Kaiser, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce


Mgr. František Hřebík, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry


prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomantka bere na vědomí, že je povinna vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

KALATOVÁ, Patrícia. *Analýza a návrh skladových procesov vo vybranom podniku*. Praha: ČVUT 2021. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prehlásenie

Prehlasujem, že som svoju diplomovú prácu vypracovala samostatne. Ďalej prehlasujem, že som všetky použité zdroje správne a úplne citovala a uvádzam ich v priloženom zozname použitej literatúry.

Nemám závažný dôvod proti sprístupňovaniu tejto záverečnej práce v súlade so zákonom č. 121/2000 Sb., o práve autorskom, o právach súvisiacich s právom autorským a o zmene niektorých zákonov (autorský zákon) v platnom znení.

V Prahe dňa: 12. 05. 2021

Podpis:

Pod'akovanie

Rada by som sa poďakovala pánovi Ing. Jiřimu Kaiserovi, Ph.D. za jeho čas a ochotu pri konzultáciách, za odbornú pomoc a veľmi cenné rady, ktoré mi pomohli pri vypracovávaní mojej diplomovej práce. Ďalej moja vďaka patrí pánovi Ing. Tomášovi Repovi z firmy Tomirtech, s.r.o. za konzultácie ohľadom skladových procesov a fungovania vo firme. Na záver by som sa chcela poďakovať pani Ing. Slavomíre Vígovej zo spoločnosti Solitea a.s. za cenné podklady pre zostavenie cenových kalkulácií v rámci praktickej časti.

Abstrakt

Hlavným cieľom diplomovej práce je analýza súčasných podnikových procesov v sklade a vytvorenie návrhu optimalizácie v nadväznosti na tvorbu požiadaviek pre nový informačný systém. V teoretickej časti sú uvedené východiská, ktoré sú nevyhnutné pre vytvorenie návrhu nových skladových procesov. Praktická časť obsahuje najskôr analýzu súčasných procesov a vytvorenie máp rizík k vybraným procesom. Následne návrh nových procesov, ktoré by malo uľahčiť najmä zavedenie nového informačného systému a používanie čiarových kódov. Zmienaná optimalizácia prinesie ako časové, tak finančné zefektívnenie procesov.

Klíčové slová

podnikové procesy, analýza procesov, informačný systém, UML, diagram prípadov použitia, diagram aktivít, BPMN

Abstract

The main objective of the diploma thesis is to analyse current business processes in the warehouse and to create a design optimization following the production requirements for the new information system. In the theoretical part, the starting points are essential for creating a proposal for the new storage processes. The practical part first contains the analysis of current processes and risk mapping of the selected process. Second, it contains a proposal for new processes that should facilitate the introduction of a new information system and the use of barcodes. Mentioned optimization will be beneficial timewise and moneywise.

Key words

Business Processes, Process Analysis, Information System, UML, Use Case Diagram, Activity Diagram, BPMN

Obsah

Úvod	5
1 PODNIKOVÉ PROCESY	8
1.1 Typy procesov.....	9
1.1.1 Hlavné procesy.....	9
1.1.2 Riadiace procesy.....	10
1.1.3 Podporné procesy.....	10
1.2 Modelovanie procesov – BPMN Diagram.....	10
1.2.1 Tokové objekty (Flow Objects).....	11
1.2.2 Údaje (Data).....	12
1.2.3 Spojovacie objekty (Connecting Objects).....	13
1.2.4 Plavecké dráhy (Swimlanes).....	14
1.2.5 Artefakty (Artifacts).....	14
2 SYSTÉMY	15
2.1 Podnikové informačné systémy.....	16
2.2 Modelovanie systémov – UML.....	16
2.2.1 Aktivity diagram (Activity Diagram).....	17
2.2.2 Diagram prípadov použitia (Use Case Diagram).....	18
2.3 Wireframe.....	19
3 RIADENIE RIZÍK	20
4 ROZHODOVACIE PROCESY	22
4.1 Fázy rozhodovacích procesov.....	22
5 HODNOTENIE EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIÍ	23
5.1 Statické metódy.....	23
5.2 Dynamické metódy.....	24
6 FIREMNÉ PROSTREDIE TOMIRTECH, s.r.o.	28
6.1 História.....	28
6.2 Organizačná štruktúra.....	29
6.2.1 Obchodné oddelenie.....	29
6.2.2 Sklad.....	30
6.2.3 Ekonomické oddelenie.....	31

7	ANALÝZA AKTUÁLNYCH FIREMNÝCH PROCESOV	32
7.1	Proces: Príjem	32
7.2	Proces: Naskladnenie.....	33
7.3	Proces: Predaj	33
7.4	Proces: Vychystanie.....	34
7.5	Proces: Balenie/Výdaj.....	35
8	MAPA RIZÍK VYBRANÝCH PROCESOV	36
8.1	Proces: Príjem	37
8.2	Proces: Naskladnenie.....	39
8.3	Proces: Predaj	41
8.4	Proces: Vychystanie.....	43
8.5	Proces: Balenie/Výdaj.....	45
9	NÁVRH PODOBY NOVÝCH PROCESOV	48
9.1	Proces: Príjem - nový.....	48
9.2	Proces: Naskladnenie – nové.....	49
9.3	Proces: Predaj – nový.....	50
9.4	Proces: Vychystanie – nové.....	51
9.5	Proces: Balenie/Výdaj – nové.....	52
10	POROVNANIE PROCESOV.....	53
10.1	Naskladnenie pred a po optimalizácií.....	53
10.2	Vychystanie pred a po optimalizácií.....	54
11	TVORBA NÁVRHU NOVÉHO INFOR-MAČNÉHO SYSTÉMU	56
11.1	Prípady použitia (Use Case).....	56
11.1.1	Príjem tovaru za pomoci systému	57
11.1.2	Naskladnenie tovaru za pomoci systému.....	57
11.1.3	Objednávka zákazníka cez nový e-shop	57
11.1.4	Vychystanie tovaru za pomoci systému.....	58
11.1.5	Balenie objednávky za pomoci systému.....	58
11.2	Wireframe častí informačného systému	59
12	FINANČNÉ HODNOTENIE PODNIKNU-TÝCH KROKOV ZAVEDENIA IS.....	63
12.1	Rozhodovací proces – počítače	64
12.2	Rozhodovací proces – tlačiareň na štítky	67

12.3	Rozhodovací proces – mobilné telefóny	69
12.4	Rozhodovací proces – čítačky čiarových kódov a prstové skenery.....	71
13	EKONOMICKÉ HODNOTENIE INVESTÍ-CIE	75
13.1	Cenová ponuka na nasadenie informačného systému	75
13.2	Analýza celkových výdajov na investíciu	78
13.3	Odhadovaný prínos časovej úspory.....	78
13.4	Odhadovaný prínos po odstránení chybovosti	81
13.5	Analýza celkových prínosov investície.....	81
13.6	Celkové hodnotenie investície	82
Záver	83
Zoznam použitej literatúry.....	85
Zoznam obrázkov.....	87
Zoznam tabuliek	88
Zoznam príloh	90

Úvod

V posledných rokoch sme svedkami toho, ako rýchlo sa vyvíjajú technológie takmer vo všetkých odvetviach. Modernizácia procesov či zariadení je na dennom poriadku, pokiaľ nechcete zaostávať za konkurenciou. Aj to je jeden z dôvodov, prečo som sa rozhodla venovať tejto téme.

Odpoveďou na otázku, prečo sa zaoberať optimalizáciou procesov je súčasný stav skladových procesov vo mnou vybranom podniku. Tento stav sa javí ako už ďalej nevyhovujúci, a preto je nutné tento stav zmeniť a zaviesť nový informačný systém, ktorý by firme procesy nielen uľahčil, ale najmä zefektívnil, odstránil chybovosť a v neposlednom rade aj ušetril náklady. V práci je skúmané, či je tento návrh uskutočniteľný a či sú navrhované procesy skutočne výhodnejšie, ako z časovej, tak z finančnej stránky.

Pre potreby praktickej časti boli medzi teoretickými východiskami vybrané témy, ktoré svojou podstatou napĺňajú požiadavky na optimalizáciu procesov. V prvej časti si vysvetlíme, čo to podnikové procesy sú, aké typy procesov poznáme a budeme sa zaoberať modelovaním procesov prostredníctvom BPMN diagramov. Tieto poznatky budú využité pri analýze súčasného stavu podnikových procesov a pri modelovaní toho navrhovaného. Ďalej sa práca zaoberá podnikovými informačnými systémami a ich modelovaním prostredníctvom UML grafického jazyka na vizualizáciu, špecifikáciu, navrhovanie a dokumentáciu programových systémov. Pojmy ako systém, systémové modelovanie či prípady použitia sú nevyhnutné pre vytvorenie návrhu nového informačného systému. Následne si rozoberieme riziká a ich riadenie. Ako podpora analýzy procesov budú zostavené mapy rizík s mierou výskytu a mierou dopadu pre vybrané procesy. Téma rozhodovacích procesov bude využitá pri hodnotení krokov potrebných pre zavedenie informačného systému. V poslednej časti teoretických východísk je zhrnuté hodnotenie efektívnosti investícií.

V praktickej časti bude popísané firemné prostredie vybraného podniku, jeho história a organizačná štruktúra. Ďalej budú zanalyzované aktuálne skladové procesy, konkrétne príjem, naskladnenie, predaj, vychytenie a balenie / výdaj. K tejto analýze bude okrem slovného popisu využitý aj počítačový program Bizagi Modeler, ktorý umožňuje vytváranie procesných diagramov. Tieto diagramy poskytnú lepší prehľad o nadväznosti činností vo vnútri daného procesu a v kombinácii so slovným popisom podajú presné údaje aj osobám mimo firmy. Ďalším krokom bude vytvorenie máp rizík k týmto procesom. Identifikované riziká budú ohodnotené mierou výskytu a mierou dopadu a podľa výsledkov kategorizované. Súčasťou toho je vypracovanie eliminačných opatrení k rizikám s ohľadom na návrh nových procesov a zavedenie nového informačného systému. Ďalšou kapitolou je vypracovanie návrhu podoby

nových procesov s využitím programu Bizagi Modeler pre lepšie pochopenie fungovania procesov. V návrhu nových procesov bude popísané ich fungovanie za využitia nového informačného systému a čiarových kódov. Následné budú procesy porovnané, aby sa zistila najmä časová úspora týchto procesov. Tvorba návrhu informačného systému je popísaná pomocou diagramov aktivít, na čo bude využitý program Dia, kde sa tieto diagramy vytvoria pre lepšie pochopenie fungovania medzi systémom a človekom. Ďalej bude vytvorený wireframe častí informačného systému, aby si užívateľ vedel dostatočne predstaviť ako bude vyzeráť prostredie systému v ktorom bude pracovať. Nevyhnutnosťou je rozhodovanie o nákupe zariadení pre nový systém, ktoré je popísané v kapitole o finančnom hodnotení podniknutých krokov zavedenia informačného systému. Poslednou časťou práce je ekonomické hodnotenie investície. Najskôr analýza celkových výdajov na investíciu, následne analýza celkového prínosu investície a nakoniec celkové hodnotenie investície.

TEORETICKÁ ČASŤ

1 PODNIKOVÉ PROCESY

V dnešnej dobe sa s procesmi stretávame na každom kroku. Firemné procesy, ich plynulosť či výkonnosť sú predmetom každej porady manažérov. Neustále sa zvyšujúca úroveň automatizácie a digitalizácie núti firmy mapovať svoje procesy, analyzovať ich a v neposlednom rade optimalizovať.

Pre vysvetlenie procesu sa najčastejšie používa definícia, ktorá hovorí, že proces pozostáva z činností, ktoré transformujú vstupy na výstupy. Proces je však možné formulovať viacerými spôsobmi, pretože pre proces existuje niekoľko definícií. Niektoré sú viac presné, iné menej, niektoré nemusia byť úplné. Poznanie sa významne rozširuje aj v oblasti procesného riadenia, a preto je nutné tieto definície neustále aktualizovať. Takto znejú možné definície procesu:

„Proces je sled opakovaných činností, ktorý má svoj začiatok a koniec, teda každý proces má svoje konkrétne vstupy a konkrétne výstupy.“ (1)

„Proces je séria logicky súvisiacich činností alebo úloh, ktorých prostredníctvom – ak sú postupne vykonávané – má byť vytvorený predom definovaný súbor výsledkov.“ (2)

Davenport (3) hovorí, že: *„proces je štruktúrovaný, jednoducho merateľný súbor aktivít, ktorý je navrhnutý za účelom vytvorenia špecifikovaného druhu produktu pre konkrétny trh alebo zákazníka.“*

Řepa (4) definuje proces ako: *„súhrn činností transformujúcich súhrn vstupov do súhrnu výstupov (tovaru alebo služieb) pre iných ľudí alebo procesy, používajúce k tomu ľudí alebo nástroje.“*

Potreba zlepšovania podnikových procesov je dnes nevyhnutnosťou pre udržanie firmy na trhu. Silné konkurenčné prostredie núti firmy upravovať ich procesy presne podľa potrieb a požiadaviek zákazníkov. Najčastejšie je dôvodom procesnej optimalizácie snaha o zníženie nákladov, zlepšenie kvality, prispôsobenie sa legislatívnym požiadavkám alebo organizačné zmeny.

Nasledujúci obrázok nám popisuje priebežné zlepšovanie procesov.



Obr. 1: Priebežné zlepšovanie procesov

Ďalšou možnosťou ako procesy zlepšovať je radikálna zmena. Takýmito radikálnymi zmenami sa zaoberá Business Process Reengineering (BPR). BPR sa využíva najmä vtedy, keď spoločnosť prechádza veľkou organizačnou zmenou, alebo keď spoločnosť v zásadných parametroch zaostáva za konkurenciou.

Aby firma mohla svoje existujúce procesy zlepšiť, či už prvým alebo druhým spôsobom, je potrebná riadna analýza firemných procesov. Analýza sa nemusí týkať napríklad iba zdrojov a časových hodnôt procesu, ale môžu tu byť použité mapy rizík jednotlivých procesov a procesných máp, ktoré majú lepšiu vypovedaciu hodnotu o súvislostiach činností v rámci procesu ako iba popis. (4)

1.1 Typy procesov

Existuje široká škála procesov a preto aj mnoho typov procesov, s ktorými sa môžeme stretnúť, pričom každý z nich má svoje opodstatnenie. Jedna z možností, ktorú uvádza Pour (5) je členenie procesov podľa ich vzťahu k subjektom do procesu vstupujúcich, teda procesy interné (v rámci jedného podniku) a procesy externé (zahŕňajúce vzťahy k externým subjektom, ktoré prekračujú hranice podniku).

Podľa významu a dôležitosti môžeme firemné procesy rozdeliť do troch hlavných kategórií. Šmída (6) označuje delenie na hlavné, riadiace a podporné procesy za najobvyklejší spôsob klasifikácie procesov. Toto delenie je podľa jeho názoru prehľadné, jednoduché, poskytuje dôležité informácie o procese a napovedá, ako by mal byť riadený, ukazuje na význam jednotlivých procesov, čím napomáha stanoviť priority pre ich „reengineering“.

1.1.1 Hlavné procesy

Hlavné procesy predstavujú jadro činnosti firmy. Súvisia s výrobkami alebo službami s cieľom vytvárať vysokú pridanú hodnotu pre externých zákazníkov. Taktiež zabezpečujú naplnenie poslania organizácie. V rámci týchto procesov je dôležité zmapovať celý reťazec procesov od identifikácie prírání a požiadaviek zákazníkov až po ich dodanie a sledovanie spokojnosti. Je teda dôležitá komplexná starostlivosť o zákazníkov.

Medzi hlavné procesy sa podľa Kryšpína (7) zaraďujú:

- Marketing a predaj (čiastkové procesy: analýza trhu, príprava produktu, ponuka, dopyt, zmluvné jednanie, zadanie realizácie).
- Realizácia (čiastkové procesy: príprava realizácie, riešenie, logistika).
- Servis (čiastkové procesy: dodanie zákazníkovi, záručný a pozáručný servis).

1.1.2 Riadiace procesy

Vďaka týmto procesom dokáže management riadiť rozvoj firmy a kvalitu výstupov (napr. tvorba stratégie, controlling). Zaisťujú, že poslanie firmy je naplňované kvalitne. Tieto procesy ale nevytvárajú hodnotu. Ich zmyslom je koordinovať fungovanie jednotlivých procesov medzi sebou a zabezpečiť ich integráciu do celopodnikového organizmu.

Patrí sem napríklad:

- plánovanie,
- kontrola a vyhodnocovanie,
- riadenie informácií,
- riadenie marketingu a obchodu,
- riadenie realizácie servisu,
- riadenie výrobných prostriedkov a pracovného prostredia,
- riadenie ľudských zdrojov,
- systém riadenie kvality. (7)

1.1.3 Podporné procesy

Ako napovedá samotný názov, podporné procesy sú podporou a akýmsi činiteľom, ktorý vytvára prostredie priaznivé pre chod jednotlivých hlavných procesov firmy. Avšak na rozdiel od hlavných procesov vytvárajú nízku, alebo žiadnu pridanú hodnotu pre zákazníkov. Ide o typicky obslužné procesy zabezpečujúce chod organizácie.

Medzi podporné procesy patria:

- správa majetku,
- financie,
- personalistika,
- prevádzka IS/IT. (7)

1.2 Modelovanie procesov – BPMN Diagram

BPMN (The Business Process and Notation) poskytuje grafický zápis pre špecifikáciu obchodných procesov v schéme obchodného procesu. Jeho cieľom je podporovať modelovanie obchodných procesov tým, že poskytuje štandardnú notáciu, ktorá je zrozumiteľná pre podniky.

Hlavným cieľom BPMN je poskytnúť zápis, ktorý je ľahko zrozumiteľný všetkým podnikateľským užívateľom, od obchodných analytikov, ktorí vytvárajú počiatočné návrhy procesov, technických vývojárov zodpovedných za implementáciu technológií,

ktorá bude vykonávať tieto procesy a nakoniec pre podnikateľov, ktorí tieto procesy budú riadiť a monitorovať. (8)

Päť základných kategórií, do ktorých sa elementy delia, sú (9):






1. Tokové objekty (Flow Objects)
2. Dáta (Data)
3. Spojovacie objekty (Connecting Objects)
4. Plavecké dráhy (Swimlanes)
5. Artefakty (Artifacts)

1.2.1 Tokové objekty (Flow Objects)

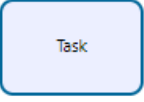



Tokové objekty sú hlavným grafickým prvkom na definovanie správania Business Procesu. Existujú tri hlavné objekty (9):

1. Udalosti (Events)
2. Aktivity (Activities)
3. Brány (Gateways)



Tabuľka 1: Udalosti (Events), Zdroj: vlastné spracovanie (10)

Názov	Popis	Symbol
Start Event	Označuje, kde začína konkrétny proces. Nemá žiadne konkrétne správanie.	
Message Start Event	Používa sa, keď príde správa od účastníka. Spúšťa začiatok procesu.	
Intermediate Event	Označuje, kde sa niekde niečo stalo medzi začiatkom a koncom procesu. Bude to mať vplyv na tok procesu, ale nezačne alebo neukončí proces.	
End Event	Indikuje, kde proces končí.	
Cancel End	Používa sa v rámci transakčného procesu. Označuje, že transakcia by mala byť zrušená a môže sa vykonať alternatívny prietok.	

Tabuľka 2: Aktivity (Activities), Zdroj: vlastné spracovanie (10)

Názov	Popis	Symbol
Task	Je to základná aktivita, ktorá slúži k toku aktivít v rámci procesu.	
User Task	Je úlohou v pracovnom toku, v ktorom osoba vykonáva úlohu za pomoci softvérovej aplikácie.	
Send Task	Je úloha určená na odoslanie správy externému účastníkovi (vo vzťahu k procesu).	
Sub - process	Ide o aktivitu, ktorej interné podrobnosti boli modelované pomocou aktivít, brán, udalostí a postupnosti tokov.	

Tabuľka 3: Brány (Gateways), Zdroj: vlastné spracovanie (10)




Názov	Popis	Symbol
Exclusive Gateway	Ako divergencia sa používa na vytváranie alternatívnych ciest v rámci procesu, ale vybraná je iba jedna. Ako konvergencia sa používa na zlúčenie alternatívnych ciest.	
Inclusive Gateway	Ako divergencia predstavuje bod rozvetvenia kde sú alternatívy založené na podmienených výrazoch. Ako konvergencia sa používa na zlúčenie kombinácie alternatívnej a paralelnej cesty.	

1.2.2 Údaje (Data)

Údaje sú reprezentované týmito prvkami (9):

1. Dátové objekty (Data Objects)
2. Vstupné údaje (Data Inputs)
3. Výstupné údaje (Data Outputs)
4. Dátové sklady (Data Stores)

Tabuľka 4: Údaje (Data), Zdroj: vlastné spracovanie (10)

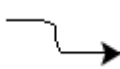
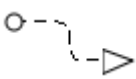
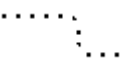
Názov	Popis	Symbol
Data Objects	Poskytujú informácie o tom, ako sa dokumenty, údaje a ďalšie objekty používajú a aktualizujú počas procesu.	
Data Inputs Data Outputs	Vstupné a výstupné údaje poskytujú rovnaké informácie o procese ako dátové objekty.	
Data Stores	Poskytuje mechanizmus pre činnosti na získanie alebo aktualizovanie uložených informácií, ktoré budú existovať nad rámec rozsahu procesu.	

1.2.3 Spojovacie objekty (Connecting Objects)

V BPMN poznáme tri spôsoby pripojenia prietokových objektov na seba alebo na iné informácie (9):

1. Tok postupnosti (Sequence flows)
2. Tok správ (Message flows)
3. Združenie (Associations)

Tabuľka 5: Spojovacie objekty (Connecting Objects), Zdroj: vlastné spracovanie (10)


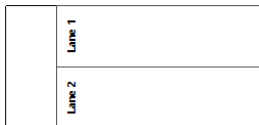
Názov	Popis	Symbol
Sequence flow	Na zobrazenie poradia sa používa tok postupnosti. V rámci tohto procesu sa budú vykonávať činnosti.	
Message flow	Používa sa na zobrazenie toku správ medzi dvomi entitami, ktoré sú pripravené odoslať a prijať správu.	
Associations	Ide o spájanie informácií a artefaktov s tokovými objektami.	

1.2.4 Plavecké dráhy (Swimlanes)

Na zoskupenie primárnych modelovacích prvkov prostredníctvom plaveckých dráh existujú dva spôsoby (9):

1. Bazény (Pools)
2. Dráhy (Lanes)

Tabuľka 6: Plavecké dráhy (Swimlanes), Zdroj: vlastné spracovanie (10)


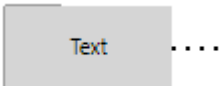
Názov	Popis	Symbol
Pool	Bazén je kontajner jedného procesu (obsahuje tok postupnosti medzi aktivitami). Proces je plne obsiahnutý v bazéne.	
Lane	Ide o podskupinu v rámci procesu. Dráhy sa používajú na diferencovanie elementov ako interné úlohy, pozície, oddelenia, atď. Reprezentujú funkčné oblasti, ktoré môžu byť zodpovedné za úlohy.	

1.2.5 Artefakty (Artifacts)

Artefakty sa používajú na poskytovanie ďalších informácií o procese. Existujú dva štandardizované artefakty, ale modely alebo modelové nástroje môžu podľa potreby pridať toľko artefaktov, koľko je potrebné. Zahŕňame sem (9):

1. Skupina (Group)
2. Textová anotácia (Text Annotation)

Tabuľka 7: Artefakty (Artifacts), Zdroj: vlastné spracovanie (10)

Názov	Popis	Symbol
Group	Je artefakt, ktorý poskytuje vizuálny mechanizmus zoskupiť prvky diagramu neformálne.	
Text Annotation	Textové poznámky sú mechanizmom pre človeka, ktorý modeluje proces, aby poskytol ďalšie textové informácie pre čitateľa diagramu BPMN.	

2 SYSTÉMY

Vo všeobecnosti by sme systém mohli definovať ako množinu rôznych entít a ich vzťahov. Vyznačuje sa vstupnými a výstupnými väzbami, pomocou ktorých získava informácie z okolia a iné informácie do okolia predáva. Na systémy, ktoré skúmame, pozeráme z pravidla z hľadiska toho, ako komunikujú so svojim okolím, aké majú teda cieľové chovanie.

Tvrdíková vo svojej knihe uvádza: „slovo systém sa používa v rôznych súvislostiach a jeho význam závisí na historickom vývoji poznatkov. Je blízky pojmom celistvosť, organizácia, organizmus, štruktúra. Pôvodne v starogréckej filozofii znamenal zoskupenie, zjednotenie, celok. Neskôr sa objavila myšlienka o ráde a usporiadanosti prvkov alebo častí systému.“ (11)

Ďalej ešte doplnila, že: „dnes je systém chápaný ako účelovo definovaná množina prvkov a väzieb medzi nimi a pojem systém sa používa ako označenie určitej časti reálneho sveta s charakteristickými vlastnosťami. Takéto systémy sa delia na systémy prirodzené, kedy hlavné časti systému nie sú vytvorené človekom a existujú nezávisle na ňom, a systémy umelé, vytvorené človekom.“ (11)

V dnešnej dobe podnikové systémy hrajú veľmi dôležitú úlohu a majú neodmysliteľný dopad na produktivitu a schopnosť podniku obstať v konkurenčnom prostredí stále sa rozvíjajúcej sa celosvetovej tržnej ekonomiky. Moderná spoločnosť je však stále viac závislá na používaní informačných technológií. Informačné systémy a informačné a komunikačné technológie sa stávajú čoraz viac a viac neodmysliteľnou súčasťou podnikania v mnohých odboroch.

Vymětal definuje informačný systém všeobecne ako: „usporiadanie vzťahov medzi ľuďmi, dátovými a informačnými zdrojmi a procedúrami ich spracovania za účelom dosiahnutia stanovených cieľov“ (12). V definícií nie sú zámerne uvedené nástroje ICT¹ pretože v minulosti boli informačné systémy tvorené zásadne bez nich. Aj v dnešnej dobe sa môžeme, i keď veľmi výnimočne, stretnúť s informačným systémom, ktorý nie je na ICT závislý, to však hovoríme väčšinou o informačných systémoch jednotlivcov. Už aj malí podnikatelia dlhšiu dobu využívajú nástroje ICT, a tento vývoj ešte prehľbuje používanie elektronických evidencií tržieb a prehľbovanie administratívnych záťaží pre podnikateľov.

¹ ICT = informačné a komunikačné technológie

Vymětalovu definíciu ešte rozšíril Molnár, ktorý už zdôrazňuje využitie technických možností a programov. (13)

Z uvedeného môžeme teda vyvodiť, že súčasné IS spoločností sa skladajú z týchto komponentov:

- programové prostriedky (software),
- technické prostriedky (hardware),
- organizačné prostriedky (orgware),
- ľudia (peopleware).

2.1 Podnikové informačné systémy

Už približne pred 20 rokmi sa začali v podnikoch zavádzať komplexné IS typu ERP, teda Enterprise Resource Planning. Dalo by sa povedať, že tieto celopodnikové aplikácie výrazne ovplyvňujú podnikový biznis. A to nielen vďaka počtu implementácií ale najmä vďaka ich dôležitosti.

Už v roku 2012 Basl a Blažiček vo svojej knihe napísali: „ERP využíva viac ako 90% podnikov zaradených v Českej republike medzi TOP 100 a celkovo ERP ovplyvňujú rozhodovanie v podnikoch s významným podielom exportu, zamestnanosti aj na tvorbe HDP Českej republiky.“ (14)

V praxi je ERP označenie systému, ktorý je využívaný pre riadenie kľúčových procesov vo firme. Tvrdíková definuje informačný systém kategórie ERP ako „účinný nástroj, ktorý je schopný pokryť plánovanie a riadenie hlavných interných podnikových procesov (zdrojov a ich transformácie na výstupy), a to na všetkých úrovniach riadenia, od operatívnej až po strategickú“ (11). Kľúčovými internými procesmi je mienená výroba, interná logistika, personalistika a ekonomika.

Medzi najdôležitejšie vlastnosti ERP systémov patrí:

- automatizácia a integrácia podnikových procesov,
- zdieľanie dát, postupov a ich štandardizácia v celom podniku,
- tvorba a sprístupnenie informácií v celom podniku,
- schopnosť spracovávať historické dáta,
- komplexný prístup k riešeniu ERP. (11)

2.2 Modelovanie systémov – UML

Mnoho pokusov o zavedenie podnikového informačného systému často zlyháva alebo sa stretáva s problémami aj napriek tomu, že užívateľ oznámil svoje požiadavky na funkcie a ďalšie vlastnosti nového informačného systému a tvorca tieto požiadavky

splnil. Výsledný systém má však často iné vlastnosti ako užívateľ očakával. Jednou z príčin tohto javu je nepresná a nejasná komunikácia medzi užívateľom a tvorcom. Softvéroví inžinieri hľadali preto cesty ako odstrániť, prípadne aspoň zmierniť tento problém. Ako uvádzajú Vrana a Richta vo svojej knihe – „*vhodnými prostriedkami a nástrojmi sa ukázali byť formalizované postupy s presne definovanou syntaxou a sémantikou, ktoré na rozdiel od prirodzeného jazyka umožňujú jednoznačnú interpretáciu obsahu.*“ (15)

Preto bol vyvinutý modelovací nástroj, ktorý do istej miery spĺňa tieto požiadavky. Jeho označenie je unifikovaný modelovací jazyk –UML.

„*Jazyk UML (Unified Modeling Language, unifikovaný modelovací jazyk) je univerzálny jazyk pre vizuálne modelovanie systémov. Napriek tomu, že je najčastejšie spájaný s modelovaním objektovo orientovaných softvérových systémov, má omnoho širšie využitie, čo vyplýva z jeho zabudovaných rozširovacích mechanizmov.*“ (16)

Využitie UML v praxi môžeme zhrnúť takto: „*UML zjednodušuje a podporuje proces vývoja softvéru pomocou štandardných vizuálnych modelov. UML nepredstavuje metodiku, ako analyzovať a navrhovať informačné systémy a aplikácie. Všeobecne štandard UML umožňuje popisovať biznis procesy, funkcie systému, dátové modely a komponenty.*“ (17)




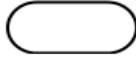


Prvotným základom UML je teda predstava, že pre komunikáciu je nevyhnutné používať grafiku, pretože obrázok nám povie omnoho viac ako len napísaný text. Avšak na druhej strane nie všetko sa dá vyjadriť iba obrázkom. Obrázok je vizuálnou skratkou, ktorú by mal dopĺňať text.

2.2.1 Aktivity diagram (Activity Diagram)

Aktivity diagram je dôležitým diagramom v UML, ktorý popisuje dynamické aspekty systému. Je v podstate pokročilou verziou vývojového diagramu, ktorý modeluje tok z jednej aktivity do druhej.

„*Diagramy aktivít sú veľmi užitočným nástrojom pre komunikáciu medzi zadávateľom a riešiteľom.*“ (15)

Tabuľka 8: Symbolika v aktivite diagrame

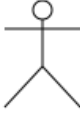

Názov	Popis	Symbol
Počiatkový uzol	V tomto bode aktivita začína.	
Koncový uzol	Koncovým bodom sa ukončuje celý proces aktivity.	
Prechody	K prechodom dochádza medzi jednotlivými aktivitami alebo po ukončení akcie.	
Aktivita	Aktivita znázorňuje stav akcií. Má vždy jeden vstupný a jeden výstupný prechod, prebieha okamžite a musí byť vždy dokončená.	
Spojovací uzol	Do spojovacieho uzla vstupuje viacero krokov, ktoré sa následne spájajú do jedného uzla.	
Rozhodovací uzol	Z rozhodovacieho uzla vystupuje viacero krokov, ktoré sú definované podľa podmienok a pomáha pri výbere iných možností.	

2.2.2 Diagram prípadov použitia (Use Case Diagram)

Kľúčovým konceptom modelovania prípadov použitia je to, že nám pomáha navrhnuť systém z pohľadu koncového užívateľa.

Diagram prípadov použitia je zvyčajne jednoduchý a mal by obsahovať iba niekoľko tvarov. Sumarizuje niektoré vzťahy medzi prípadmi použitia, aktérmi a systémami. Nezobrazuje poradie v akom sa kroky vykonávajú na dosiahnutie cieľov každého prípadu použitia.

Tabuľka 9: Symbolika v diagrame prípadu použitia

Názov	Popis	Symbol
Aktér	To, alebo ten, kto systém používa, inštaluje, spúšťa, udržiava, zastavuje. Ďalej ten, kto systému informácie poskytuje ale ich aj z neho získava.	
Prípad použitia	Popisuje činnosti systému, ktoré bude aktér od neho chcieť.	

2.3 Wireframe

Wireframing alebo v slovenčine „*drôtový model*“ je spôsob, akým navrhnuť grafickú podobu webových stránok alebo systémových aplikácií. Tento systém sa bežne používa na rozloženie obsahu a funkčnosti na stránke, ktorá berie do úvahy používateľské potreby a požiadavky.

Podľa Visual – Paradigm je wireframe náčrt systému, ktorý má byť postavený. Je jednoduchý a jasný, pretože umožňuje skutočne každému prečítať ho ľahko a s porozumením. Wireframe nezobrazuje síce úplné informácie, ale iba také, ktoré sú práve potrebné. Skutočný dizajn obrazovky bude totiž vyrobený až v neskoršej fáze s odkazom práve na wireframe. Scenár je možné zákazníčkovi ukázať vizuálne, aby bolo jasné, či sa zhoduje s jeho požiadavkami. Slúži ako plán, ktorý definuje štruktúru, dizajn alebo obsah každej webovej stránky. Wireframe sa vytvára pred začatím akýchkoľvek projekčných fáz, aby sa pozornosť sústredila na rozloženie bez rušivých farebných a vizuálnych prvkov. (18)

V porovnaní s inými druhmi návrhov dizajnu webových stránok má wireframe niekoľko výhod:

- Ľahko sa kreslí: Má jednoduché a čisté usporiadanie. Je tvorený jednoduchými prvkami obrazovky bez podrobného tvarovania a formátovania.
- Ľahko pochopiteľný: Wireframe radi využívajú obchodníci ale aj vývojový tím. Je to tak jednoduché, že to pochopí každý, bez toho aby sa to učil.
- Ľahko sa upravuje: Na vizualizácie nových návrhových nápadov nie je potrebné žiadne programovanie. Žiadne ťažké prototypy a žiadne kódovanie.
- Riadkové anotácie: Anotuje návrhové nápady na mieste pomocou tvarov anotácií. Tieto anotácie môžu byť uvedené aj v špecifikácii požiadavky. (18)

Wireframy je možné tvoriť niekoľkými spôsobmi. Prvou možnosťou je kresliť rukou a vytvoriť si tak rôzne náčrty a nákresy. Ďalej je možné využiť špecializované grafické programy pre tvorbu tohto modelu, ktoré ponúkajú štandardné prvky webových stránok alebo aplikácií pre rýchle navrhovanie a úpravy. Vyspelejším nástrojom sú CSS frameworky, ktoré obsahujú hotové komponenty pre rôzne časti stránok, ktoré možno rýchlo stavať do HTML kódu. Výhodou je, že tento výstup sa dá rovno použiť. Ďalšími a o niečo zložitejšími alternatívami sú ručné kódovanie alebo kódovanie v prehliadači. (19)

3 RIADENIE RIZÍK

Základom je samotná podstata a definícia rizika. Väčšinou sa riziko definuje ako niečo, čo spôsobuje škody a tieto škody sa líšia svojou veľkosťou, mierou výskytu a mierou dopadu. Riziko popisuje pravdepodobnosť a následok negatívnej udalosti. Všeobecne je teda riziko spájané s negatívnymi skúsenosťami. Opak však môže byť pravdou. Rovnako tak môže mať riziko aj pozitívny efekt. Je však dôležité obe tieto riziká vedieť riadiť. K týmto účelom slúži management rizík a jeho nástroje.

„Riziko definujeme ako podmienku reálneho sveta, v ktorom existuje vystavenie nepriaznivým okolnostiam.“ (20)

Ako už bolo spomenuté vyššie aj Smejkal a Rais vo svojej knihe tvrdia, že podnikateľské riziko je potrebné hodnotiť z dvoch stránok:

1. Pozitívna stránka – nádej vyššieho zisku, nádej vyššieho úspechu.
2. Negatívna stránka – nebezpečenstvo horších hospodárskych výsledkov. (20)

Z hľadiska problematiky riadenia rizík je vhodné vychádzať z chápania rizika ako možnosť, že s určitou pravdepodobnosťou dôjde k udalosti alebo stavu, ktorý sa bude líšiť od toho predpokladaného žiaduceho výsledku. Teda existuje možnosť nepriaznivej odchýlky.

Riadenie rizík je oblasť riadenia, ktorá sa zameriava na analýzu a zníženie rizika, pomocou rôznych metód a techník, ktoré sa snažia eliminovať alebo odhaľujú budúce faktory zvyšujúce riziko. Jednou z definícií riadenia rizík je: *„sústavná opakujúca sa sada navzájom previazaných činností, ktorých cieľom je riadiť potenciálne riziká, teda obmedziť pravdepodobnosť ich výskytu alebo znížiť ich dopad na organizáciu a jej ciele.“ (21)*

Dôležitým krokom pri riadení procesov vo firme je identifikovanie a analýza rizík spojená s riadiacimi procesmi. Keď správne identifikujeme a kvantifikujeme riziká, máme možnosť vypracovať také opatrenia, aby boli riziká eliminované alebo minimálne znížené. Ďalšou výhodou riadenia rizík je možnosť ich sledovania, čo môže viesť k vytvoreniu opatrení.

Hlavným cieľom riadenia rizík je predísť problémom a negatívnym javom, vyhnúť sa krízovému riadeniu a zamedziť vzniku problému. Riadenie rizík sa skladá z niekoľko vzájomne previazaných fáz:

- identifikácia rizík,
- analýza rizík,
- zhodnotenie rizík,

- ošetrenie rizík,
- zvládnutie rizík, respektíve ich zmiernenie,
- monitoring rizík. (21)

Základom je teda identifikácia rizikových situácií, ktoré môžu vzniknúť a ich prepojenie s príslušnými procesmi. Tieto riziká môžu príslušné procesy ovplyvniť, a to ako v negatívnom, tak v pozitívnom zmysle. Dôležitým krokom je kvantifikácia rizík v dvoch úrovniach. Prvá úroveň je miera dopadu rizika na firmu alebo samotný proces. Druhou úrovňou je miera výskytu alebo vzniku rizika. Pomocou mapy rizík sa dá jednoducho graficky zachytiť významnosť rizík, ktorá je daná výskytom v rizikových oblastiach mapy. (20)

„Mapa rizík je dvojrozmerným grafickým znázornením relatívneho postavenia a významnosti rizík.“ (20)

Na nasledujúcom obrázku môžeme vidieť mapu (maticu) rizík, kde sa na vertikálnej ose nachádza miera dopadu na stupnici 1-5 a na horizontálnej osi miera výskytu, tiež na stupnici 1-5.

Miera dopadu	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
			1	2	3	4
	Miera výskytu					

Obr. 2: Mapa rizík, vlastné spracovanie

Na základe zostavených máp rizík, jednotlivých procesov sa dajú jednoduchšie nájsť opatrenia, ktoré budú viesť k zníženiu alebo eliminácii rizík. Ak by riziká vo firme neboli riadené, mohlo by ísť skutočne o negatívny jav, ktorý by mal za dôsledok vážne dopady na prebiehajúce firemné procesy a na životaschopnosť firmy samotnej.

4 ROZHODOVACIE PROCESY

„Rozhodovanie je kľúčovým prvkom riadenia. Správne rozhodnutie je nutnou podmienkou pre dosiahnutie zamýšľaného cieľa. Pokiaľ manažér rozhodne chybné, predstavujú všetky nasledujúce aktivity, nezávisle na tom, či sú uskutočnené dobre alebo zle, kroky idúce nesprávnym smerom.“ (22)

V literatúre nájdeme mnoho definícií rozhodovania, avšak väčšina z nich sa zhoduje na tom, že rozhodovanie je voľba medzi viacerými variantami chovania vedúcich k naplneniu určitého cieľa.

Podľa Blažeka (22) je manažérske rozhodovanie typické tým, že rozhodovateľ – manažér rozhoduje v záujme svojho nadriadeného, resp. svojho zamestnávateľa. K otázke ako rozhodovať sa ešte pripája otázka kto a o čom má rozhodovať.

Otázky „O čom“ a „Kto“ môžeme označiť ako organizačnú stránku rozhodovacieho procesu. Zaradujeme sem informačné zabezpečenie, kvalifikačné predpoklady a záujmovú orientáciu. Informačné predpoklady sa zaoberajú zásobovaním informáciami takej kvality, ktorá je potrebná a zaisťujú výbornú znalosť problému, ktoré sa proces týka. Kvalifikačné predpoklady rozoberajú odborné spôsobilosti rozhodovateľov a stav ich zručností umožňujúcich riešiť konkrétne problémy. Posledná súčasť je záujmová orientácia. Tá je chápaná tak, aby bol rozhodovací proces vykonávaný v súlade záujmov zamestnávateľa. Otázku „Ako“ môžeme označiť ako procesnú stránku rozhodovacieho procesu. Patria sem ciele, varianty a kritériá. (22)

4.1 Fázy rozhodovacích procesov

V rámci rozhodovacieho procesu je potrebné prejsť určitými fázami, ktoré pomôžu riešiteľovi so stanovením finálneho rozhodnutia. V rôznych publikáciách sa jednotlivé kroky mierne líšia, avšak bez väčšieho rozdielu.

Jednotlivé fázy rozhodovacieho procesu podľa Fotra a spol. (23) sú:

- identifikácia problému;
- analýza a formulácia rozhodovacích problémov;
- stanovenie kritérií hodnotenia variant;
- tvorba variant rozhodovania;
- stanovenie dôsledkov variant rozhodovania;
- hodnotenie a výber variantu k realizácii;
- realizácia zvoleného variantu;
- kontrola výsledkov realizovaného variantu.

Pre rozhodovací proces sú nevyhnutné kritéria hodnotenia. Tie predstavujú hľadiská, ktoré si rozhodovateľ zvolil, následne slúžia k posúdeniu výhodnosti konkrétnych variant v procese rozhodovania. Pre výber tej najlepšieho variantu je potrebné priradiť k jednotlivým kritériám aj váhy významnosti.

5 HODNOTENIE EFEKTÍVNOSTI INVESTÍCIÍ

Plánovanie a následná kontrola investícií musí byť podporená vhodnými metódami hodnotenia ekonomickej efektívnosti investícií. Vďaka ich vyhodnoteniu získava podnik spätnú väzbu o tom, ako na tom je, aké ciele splnil a naopak, kde je potrebné vykonať zmeny. Tieto metódy hodnotenia slúžia ako zdroj informácií pre ďalšie rozhodovanie o smerovaní podniku. Všeobecne sa dajú tieto metódy hodnotenia efektívnosti investícií rozdeliť na statické a dynamické. (24)

5.1 Statické metódy

Statické metódy sa zameriavajú predovšetkým na sledovanie peňažných prínosov z investície, prípadne na ich pomer s počiatočnými výdajmi. Úplne vynechávajú faktor rizika. Faktor času berú v úvahu iba niektoré metódy a len obmedzujúcim spôsobom. S ich použitím sa môžeme stretnúť u projektov s veľmi krátkou dobou životnosti a u všetkých projektov vo fáze predbežného výberu, kde sú veľmi dobrým sitom pre vylúčenie nevhodných investícií. (25)

Podľa Scholleovej (26) do statických metód patrí:

Celkový príjem z investície ako súčet všetkých peňažných tokov:

$$CP = CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n = \sum_{i=1}^n CF_i$$

Kde: CF_i je cash flow v roku i .

Čistý celkový príjem z investície je celkový príjem upravený o počiatočný výdaj:

$$NCP = CP - IN = -IN + \sum_{i=1}^n CF_i$$

Kde: IN je počiatočný investovaný výdaj,
 CP je celkový príjem.

Priemerné ročné cash flow plynúce z investície:

$$\varnothing CF = \frac{CP}{n}$$

Kde: CP je celkový príjem,
 n je počet rokov životnosti investície.

Priemerná ročná návratnosť, t.j. koľko percent investovanej čiastky sa ročne priemerne vráti:

$$\varnothing CF = \frac{\varnothing CP}{IN}$$

Priemerná doba návratnosti:

$$\varnothing \text{ doba} = \frac{1}{\varnothing r}$$

Kde: $\varnothing r = \varnothing CF / IN$.

Doba návratnosti udáva: „počet rokov, ktoré sú potrebné na to, aby sa kumulované hotovostné toky od roku 1 vyrovnali investícií, teda počet rokov, po ktorý sa investícia bude vracaať.“ (27)

5.2 Dynamické metódy

Druhým typom metód hodnotenia investícií sú dynamické metódy. Tieto metódy hodnotenia investícií prihliadajú ku trom základným faktorom, ktoré je potrebné v súvislosti s rozhodovaním o budúcich peniazoch brať v úvahu:

1. finančné prínosy (cash flow),
2. čas,
3. riziko.

Scholleová (26) vo svojej knihe uvádza ako dynamické metódy tieto:

Metóda čistej súčasnej hodnoty (Net Present Value, NPV) je základnou metódou a porovnáva príjmy a výdaje z investície, ale vždy v ich súčasných hodnotách, tzn. diskontuje ich podnikovou diskontnou mierou, ktorá je najlepšie odhadnuteľná pomocou WACC podniku:

$$NPV = -IN + \frac{CF_1}{(1 + WACC)} + \frac{CF_2}{(1 + WACC)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1 + WACC)^n} =$$
$$= -IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + WACC)^i}$$

Kde: IN je počiatočný investičný výdaj,

CF_i je cash flow v roku i ,

n je počet rokov,

WACC sú vážené náklady na kapitál,

NPV udáva, koľko peňazí nad investovanú čiastku dostane podnik navyše.

Investíciu je možné prijať iba vtedy, ak je $NPV \geq 0$.

Vnútorne výnosové percento (Internal Rate of Return, IRR) je relatívny percentuálny výnos, ktorý investície poskytuje behom svojej prevádzky. Táto metóda hľadá diskontnú úrokovú mieru takú, ktorá nastane, pokiaľ sa bude súčasná hodnota rovnať nule. To znamená, že budeme hľadať IRR také, pre ktoré platí:

$$-IN + \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Investíciu je možné prijať, ak je $IRR \geq WACC$.

Index ziskovosti (Profitability Index, PI) je tiež relatívnym meradlom, ktoré môže hrať významnú rolu v rozhodovaní o investíciách. Počíta sa ako pomer prínosu (vyjadrených v súčasnej hodnote prognózovaných budúcich tokov hotovosti) a počiatočných kapitálových výdajov:

$$PI = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+WACC)^i}}{IN} = \frac{PV}{IN}$$

Investícia je prijateľná, ak je index ziskovosti väčší alebo rovný 1.

Doba návratnosti, splatenia (Payback Period, PP) je také obdobie, za ktoré cash flow prinesie hodnotu rovnajúcu sa počiatočným kapitálovým výdajom na investíciu.

Počíta sa podobne ako pri použití statickej metódy, ale postupne načítané cash flow budú v súčasných hodnotách, teda diskontované.

PRAKTICKÁ ČASŤ

6 FIREMNÉ PROSTREDIE TOMIRTECH,

S.R.O.

Tomirtech s.r.o. je obchodná spoločnosť zaoberajúca sa distribúciou technických produktov, ktoré slúžia ako náhradné diely v priemysle, poľnohospodárstve alebo doprave.

V ponuke môžeme nájsť hadice, tesnenia, hnacie remene, valčekové reťaze, ložiská a poistné krúžky, technické plasty, gumové profily, gumové rohože a podlahy, oleje a mazivá.

Obchodná budova, maloobchodná predajňa a veľké skladové priestory v blízkosti diaľničného privádzača poskytujú zákazníkom komfort nákupu pod jednou strechou.

Maloobchodná predajňa je napojená na veľkoobchodný sklad s viac ako 38 000 položkami. Školený personál zabezpečuje okrem predaja aj kvalitné poradenstvo. Výhodou je aj pravidelná distribúcia vlastným rozvozom alebo možnosť zasielať tovar denne prepravnou službou.

O kvalite služieb svedčí aj to, že spoločnosť je držiteľom certifikátov, z ktorých najvýznamnejší je certifikát Systému riadenia kvality ISO 9001:2008.

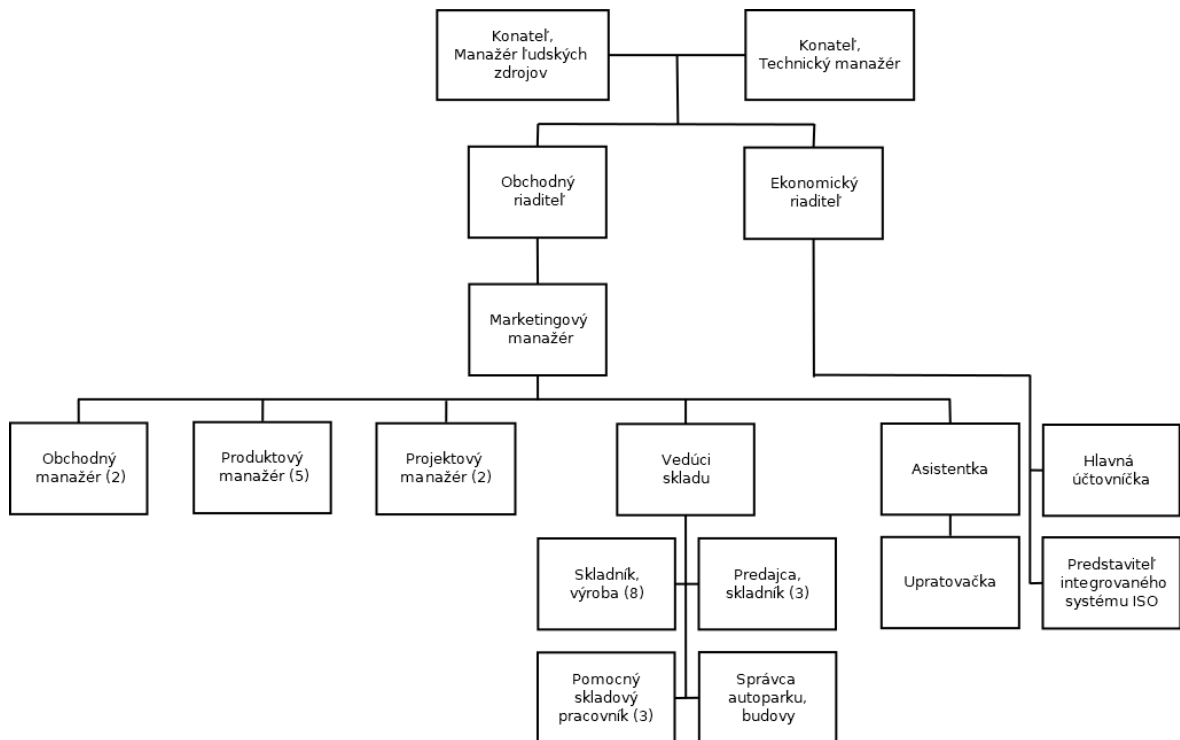
Firma sídli v Liptovskom Mikuláši a v súčasnosti má 32 zamestnancov.

6.1 História

Firma vznikla v septembri 1993 ako združenie dvoch fyzických osôb. Reflekovala tak na potreby a požiadavky priemyslu a tiež drobných spotrebiteľov regiónu Liptov. Vďaka kvalite poskytovaných služieb si v priebehu niekoľkých rokov získala meno aj v celoslovenskom meradle. Rozvoj obchodných aktivít si v roku 1997 vyžiadala transformáciu spoločnosti na spoločnosť s ručením obmedzeným pod obchodným názvom GUFERO-TOMIR, s.r.o.

1.1.2009 sa spoločnosť premenovala na Tomirtech, s.r.o. V roku 2015 spustila zákazkovú výrobu plochých tesnení prostredníctvom rezacieho stroja ATOM FlashCut, ktorý predstavuje tú najmodernejšiu a najpresnejšiu technológiu vo výrobe plochých tesnení.

6.2 Organizačná štruktúra



Obr. 3: Organizačná štruktúra Tomirtech, s.r.o.

Zo schémy organizačnej štruktúry nám vyplýva, že firma je rozdelená na tri hlavné útvary, entity, a to obchodné oddelenie, sklad a ekonomické oddelenie.

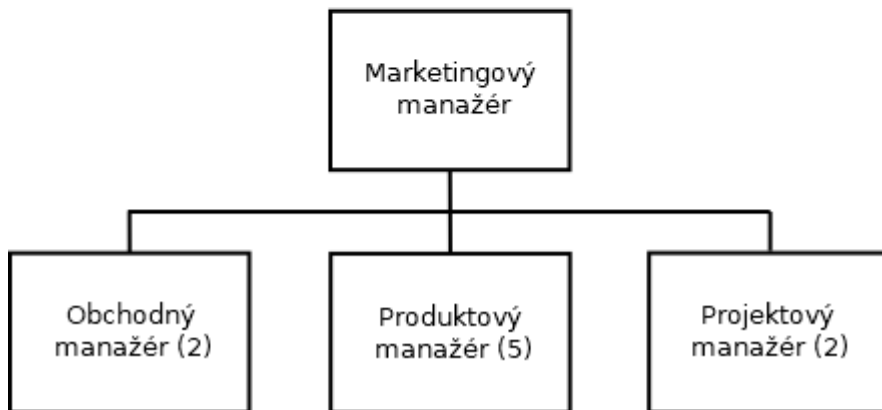
6.2.1 Obchodné oddelenie

Jednou z náplní obchodného oddelenia je zabezpečovať nákup produktov a ich následnú distribúciu. Na tomto oddelení sa snažia o to, aby našli čo najpriamejšiu cestu od výrobcu do ich skladu. Vyjednávajú podmienky s dodávateľmi ohľadom cien, množstva produktov a podobne. Keďže firma disponuje aj vlastným vozovým parkom, obchodné oddelenie ma tiež na starosť organizáciu dopravy a kalkulácie s tým spojené. Firma tiež využíva služby externých dopravcov ako napríklad SPS alebo DPD.

Najdôležitejšou úlohou obchodného oddelenia je však samotný predaj. Počnúc hľadaním nových zákazníkov až po starostlivosť o tých stávajúcich. Svojim zákazníkom pos-

kytujú odborné poradenstvo a takisto rôzne školenia. Sami sa často zúčastňujú školení od výrobcov alebo dodávateľov či už na Slovensku, ale aj v zahraničí.

Každý produktový manažér vo firme má pridelenú svoju komoditu. S tým súvisí vytváranie prehľadového katalógu, jeho priebežná aktualizácia a následne samozrejme distribúcia medzi odberateľov. Takisto každý produktový manažér musí mať prehľad o obrátkovosti skladu a priebežne objednávať a naskladňovať chýbajúce produkty.

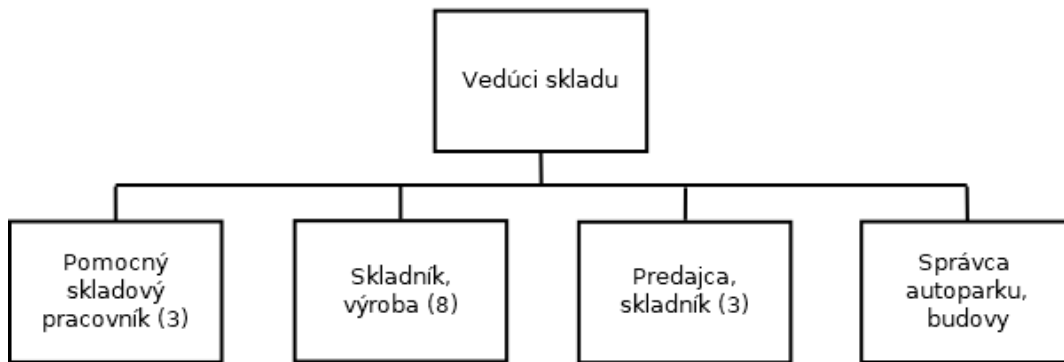


Obr. 4: Organizačná štruktúra - obchodné oddelenie

6.2.2 Sklad

Táto entita zabezpečuje procesy, ktoré majú za úlohu príjem, naskladnenie, vychystanie a balenie. Pod sklad taktiež spadá maloobchodná činnosť. To znamená obsluha zákazníkov na predajni, odborné poradenstvo a priamy predaj.

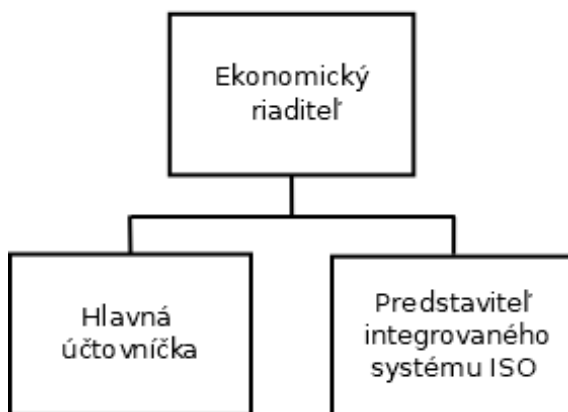
V sklade sú zamestnanci rozdelení na dve smeny. Jedna má pracovnú dobu od 7:00 do 15:30 a druhá od 9:30 do 18:00. Smena od 7:00 má na starosť hlavne vychystávanie tovaru a naopak neskoršia smena je zameraná na príjem od dodávateľov. Zamestnanci na sklade sú priamo zodpovední za stav vychystaného tovaru, ktorý podlieha dvojitej kontrole. Takisto sú zodpovední za kvalitu prijatého tovaru a jeho zaradovanie do regálov. Náplňou práce vedúceho smeny je tiež objednávanie obalového materiálu na základe podkladov od iných zamestnancov. V neposlednom rade je dôležitá komunikácia medzi sklacom a obchodným oddelením.



Obr. 5: Organizačná štruktúra - sklad

6.2.3 Ekonomické oddelenie

Výplaty pre zamestnancov, vedenie účtovníctva a strategické plánovanie – toto všetko zastrešuje ekonomické oddelenie. Taktiež riešia nákup aktív firmy, a to ako hmotný tak aj nehmotný majetok.



Obr. 6: Organizačná štruktúra - ekonomické oddelenie

7 ANALÝZA AKTUÁLNYCH FIREMNÝCH PROCESOV

Pre analýzu a návrh skladových procesov boli vybraté firemné procesy, ktoré by sa dali považovať za kľúčové pre firmu. Ide najmä o procesy súvisiace s predmetom podnikania, teda so sprostredkovaním veľkoobchodu a maloobchodu, zamerané na distribúciu technických produktov a zákazkovú výrobu plochých tesnení.

7.1 Proces: Príjem

Entita: Sklad / Obchodné oddelenie

Diagram: Príloha 1

Do procesu príjmu zahŕňame prijatie tovaru od dopravcu, jeho následnú vizuálnu kontrolu a takisto kontrolu množstva. V rámci tohto procesu sú následne zaradené produkty do regálov a nevyhnutá je komunikácia s obchodným oddelením.

Proces začína v momente, keď dopravca privezie tovar (7.1.1). V prvom kroku je potrebná kontrola dodaného tovaru (7.1.3), teda či nebol počas prepravy nejak poškodený a či súhlasia počty kusov s počtami na dodacom liste. Ak sa nájdu nejaké nezrovnalosti, je potrebné všetko zaznamenať (7.1.4.). V prípade, že bol tovar poškodený, tak sa všetko musí nafotiť na služobný telefón. Ak sa nájdu odchýlky medzi počtami, dochádza k oprave dodacieho listu (7.1.6). Takto opravený a vyplnený dodací list sa odovzdáva na obchodné oddelenie (7.1.8).

Ďalším krokom je vystavenie potvrdenia pre dopravcu, a to aj v prípade, že bol tovar poškodený, alebo nebol zhodný ako sa uvádza v dodacom liste (7.1.5).

Následne dochádza k presunu tovaru na sklad (7.1.7), kde začína samotný príjem jednotlivých produktov a ich zaradenie do regálov podľa miesta určenia (7.1.9).

Tento proces je potrebné vylepšiť hlavne v kroku samotného príjmu a zaradenia do regálov. V súčasnosti má síce každý produkt svoje miesto a pracovníci sa v sklade vedia orientovať, avšak trvá to pomerne dlho.

7.2 Proces: Naskladnenie

Entita: Obchodné oddelenie

Diagram: Príloha 2

Naskladnenie je proces, ktorého úlohou je zabezpečiť stav, aby tovar bol evidovaný v systéme. Ide o nevyhnutný stav pre ďalšie procesy. Na základe toho, že je tovar evidovaný v systéme, zamestnanci majú prehľad o počte kusov daného tovaru na sklade bez inventúry a môžu tento tovar ďalej ponúkať svojim odberateľom.

Vo firme Tomirtech proces naskladnenia prebieha ešte predtým, ako je tovar reálne privezený dopravcom. Keď príjme obchodné oddelenie faktúru (7.2.1), tak ju zaevidujú manuálne do systému (7.2.2) a nastaví podľa nej cenu konkrétnych produktov (7.2.3). Ďalej zaevidujú počty kusov nového tovaru (7.2.4) a na záver potvrdia naskladnenie (7.2.5). V tomto momente je tovar naskladnený v PC (7.2.6) a čaká sa na dodanie dopravcom.

Pri tomto systéme naskladnenia však môže dochádzať k veľkej chybovosti. Keďže zamestnanci na obchodnom oddelení robia všetko manuálne, často dochádza ku situáciám, kedy položky nie sú zaevidované správne. Sporné situácie môžu nastať najmä vtedy, keď obchodné oddelenie predá tovar, ktorý ešte reálne nie je na sklade. Preto je viac než nutné tento proces zmeniť.

7.3 Proces: Predaj

Entita: Obchodné oddelenie / Sklad

Diagram: Príloha 3

Proces predaja začína samotnou ponukou produktov odberateľom, následné dohodnutie podmienok ohľadom ceny, množstva či spôsobu doručenia. Ďalej prebehne samotná objednávka tovaru prostredníctvom obchodného oddelenia, kde zároveň vystavujú faktúry k objednávkam.

Tento proces vo firme Tomirtech začína v podstate ešte pred prijatím tovaru, čo by sa dalo považovať za nie úplne správne riešenie. Produktový manažéri ponúkajú odberateľom tovar (7.3.1), ktorý by v podstate mal na sklad ešte len doraziť. Vytvorí si ponuka šitá na mieru konkrétnemu odberateľovi a čaká sa na odozvu (7.3.2). V prípade, že je ponuka bez odozvy, alebo zákazník reaguje na ponuku negatívne, tak sa ponuka ruší (7.3.3). Ak zákazník pošle vyjadrenie s pozitívnou odozvou a vytvorí si objednávku, tak na obchodnom oddelení spracujú jeho požiadavky (7.3.4). Môže sa však stať, že nie všetky požiadavky sú splniteľné a v tomto prípade je nutné oboznámiť zákazníka

o tomto stave (7.3.5) a opäť čakať na jeho vyjadrenie, či ponuku príjme aj v takom prípade, alebo sa zákazka ruší. V prípade, že boli všetky požiadavky zákazníka akceptované (7.3.6), tak sa vytvorí faktúra, ktorá sa elektronicky zašle zákazníkovi (7.3.7). Ďalej na obchodnom oddelení vytvorí dodací list (7.3.8), ktorý slúži na vychystanie tovaru. Tento dodací list produktový manažér odnesie fyzicky do skladu (7.3.9), kde začína proces vychystania.

Samotný proces objednávky môže prebiehať tromi spôsobmi. A to napríklad prostredníctvom e-mailu, na základe telefonickkej objednávky alebo samozrejme cez e-shop. Na obchodnom oddelení túto objednávku spracujú, vytlačí sa faktúra, prípadne iba dodací list a tento je potrebné fyzicky odnieť pracovníkom do skladu. Na základe dodacieho listu sú pracovníci v sklade schopní vychystať kompletnú objednávku na výdajné miesto.

Proces predaja by sa dal zefektívniť najmä spustením nového e-shopu pre B2B zákazníkov. Keďže takýto e-shop v súčasnosti nefunguje, všetky objednávky musí riešiť obchodné oddelenie, čo zaberá dosť veľa času. V prvom rade je však dôležité zmeniť stratégiu a nepredávať tovar, ktorý ešte nie je fyzicky na sklade. Tiež je potrebné zamedziť zbytočnej byrokracii na strane obchodného oddelenia a vymyslieť systém, ktorý by prepojil predaj priamo so sklado, aby pracovníci obchodného oddelenia nemuseli na sklad nosiť faktúry či dodacie listy.

7.4 Proces: Vychystanie

Entita: Sklad / Výroba

Diagram: Príloha 4

Pri procese vychystania sa rieši, akým spôsobom je tovar pripravený a nájdený a prípadne, či sa pri vychystávaní tovaru našli nejaké odchýlky, ktoré by bolo prípadne nutné riešiť s obchodným oddelením. Mohlo by sa jednať napríklad o nájdenie poškodeného kusu, prípadne sa zistí, že nesedia počty kusov, ktoré by mali byť na sklade, no a v krajnej situácii môže dôjsť k nenájdeniu tovaru. Vo výrobe to môže byť napríklad chybný vyrobený kus, či komplikácie so strojom.

Signálom k spusteniu tohto procesu je obdržanie dodacieho listu k novej zákazke od obchodného oddelenia (7.4.3). Ešte predtým však na obchodnom oddelení tento dokument vytvorí (7.4.1) a ak sú na zákazku nejaké špecifické požiadavky, je potrebné ich priložiť k dodaciemu listu (7.4.2). V tomto momente sa zahajuje vychystávanie tovaru (7.4.4). Skladník položku za položkou vyhľadáva v sklade (7.4.5), podľa toho kde by mala byť uložená. Ak nastane situácia, že niektorá z položiek nebola nájdená, tak skladník na to upozorní obchodné oddelenie (7.4.6) a túto zákazku nie je možné splniť (7.4.7). Ak boli všetky položky nájdené, tak skladník ich opäť skontroluje podľa

dodacieho listu (7.4.8). V prípade, že sa zistia určité nezrovnalosti v počte kusov, tak sa položka buď doplní alebo odstráni (7.4.9) a takto nachystaná zákazka, ktorá je v poriadku, je uložená na výdajné miesto v sklade (7.4.10) a je pripravená na zabalenie (7.4.11).

Ak sa jedná o tovar, ktorý je určený na výrobu, postup je dosť podobný. Pracovníci v sklade obdržia od obchodného oddelenia dodací list spolu s tlačivom „Požiadavka na výrobu“. Skladník zanesie tieto dokumenty pracovníkom do výroby, kde podľa presných požiadaviek zákazníka zhotovia produkt na mieru. Takto vyrobený produkt sa odnesie na výdajné miesto v sklade, kde sa prichystávajú produkty určené na expedíciu.

V procese vychystania by sa tiež dalo zabrániť zbytočnej byrokrácií, využívania papierovej formy dodacích listov a chybovosti, ktorá vzniká vlastne už pri príjme tovaru, kedy môže byť produkt nesprávne umiestnený, a tak v procese vychystávania nebude nájdený, čo je celkom častý jav vo firme. Je potrebné vymyslieť nový systém vychystávania, aby sa ušetril najmä čas, za ktorý je schopný pracovník skladu vychystať objednávku a zamedziť tomu, že niektorý z produktov nebude pri vychystávaní nájdený.

7.5 Proces: Balenie/Výdaj

Entita: Sklad

Diagram: Príloha 5

Na proces vychystania nadväzuje proces balenie/výdaj. Tieto procesy sú zamerané na to, aby objednávka bola prichystaná kompletne a aby bol tovar vyexpedovaný v poriadku. To znamená, že je potrebné urobiť všetko pre to, aby nedošlo k poškodeniu tovaru počas prepravy. Je teda nutné dôkladne tovar zabaliť a zabezpečiť voči poškodeniu.

Signálom k zahájeniu tohto procesu je pripravený tovar spolu s faktúrou na výdajnom mieste v sklade (7.5.1). Pracovník, ktorý objednávku balí, vlastne robí zároveň druhú kontrolu produktov podľa dodacieho listu (7.5.2). V prípade, že nie je všetko v poriadku, tak je nutné upozorniť na to, že zákazku nie je možné zabaliť (7.5.3). Ak sedí všetko podľa dodacieho listu, tak pracovník zhodnotí, čo všetko bude na balenie potrebovať. Na veľké balíky sú potrebné aj palety (7.5.4), na menšie si stačí pripraviť iba obalový materiál (7.5.5). Zabalí teda tovar do krabíc (7.5.6), na vrch napíše meno firmy alebo zákazníka a spôsob prepravy (7.5.7). Následne si podľa zvoleného spôsobu dopravy musí pracovník zadať manuálne do systému dopravcu všetky potrebné údaje o adresátovi a vytlačiť štítky na krabice (7.5.8). Tieto štítky nalepí na krabice (7.5.9) a uloží ich na expedičné miesto v sklade (7.5.10). V tomto momente je balík pripravený

na expedíciu a čaká sa na príchod dopravcu (7.5.11). Keď príde dopravca vyzdvihnúť balíky, naloží si tovar do auta (7.5.12) a zosníma si dokument so všetkými balíkmi (7.5.13). V prípade, že nesedí počet kusov, tak sa dokument opraví (7.5.14) a kópiu si dopravca vezme (7.5.15). Firma si tieto dokumenty archivuje (7.5.16). Ak všetko prebehlo v poriadku, môžeme tvrdiť, že zásielka bola úspešne odoslaná (7.5.17).

V tomto procese môže dôjsť ku chybovosti, a to najmä pri balení. Pracovník robí síce druhú kontrolu, kde vie zistiť, či bola objednávka vychystaná správne, avšak ak dôkladne nepozná produkty, nemusí na to ani prísť a zabalí nesprávny tovar. Ide totiž o produkty, ktoré sú si často krát veľmi podobné a líšia sa len v malých detailoch. Preto je dôležitý vizuál. Pracovník v procese balenia má tiež zbytočnú robotu pri vytváraní štítkov pre dopravcov. V prípade, že by sa na to využíval automatizovaný systém, firma by ušetrila pri tomto procese najmä čas a balenie by prebiehalo oveľa rýchlejšie. Dôležité je tiež vytvoriť výdajné miesto, ktoré bude jasne vyhradené a označené pre konkrétneho dopravcu. Zamedzí sa tak tomu, že balík si prevezme nesprávny dopravca a vo finále sa balík do firmy vráti.

8 MAPA RIZÍK VYBRANÝCH PROCESOV

S návrhom optimalizácie procesov vo firme sú spojené rôzne riziká. Pre tieto procesy boli vytvorené mapy rizík, aby ideálne žiadne riziká nenastali, nedochádzalo ku stratám, prípadne aby boli aspoň sledované. Výsledkom analýzy rizík je stanovenie významnosti definovaných rizík. Každá riziko má rôzne dopady, ktoré môže spôsobiť. Riziká, ktoré majú buď vysokú šancu výskytu, alebo vysokú mieru dopadu budeme označovať za „vážne riziká“. Riziká, ktoré majú vysokú šancu výskytu a aj vysokú mieru dopadu budeme označovať za „kritické riziká“.

Dopady rizika, alebo následky, hodnotíme na päť bodovej stupnici, pričom 1 je najnižšia šanca výskytu a 5 naopak najvyššia. Potrebné údaje o výskyte jednotlivých situácií boli získané z firemných záznamov. Údaje konkrétnych stupňov miery výskytu na stupnici sú:

1. Jedenkrát až dvakrát za polroka.
2. Trikrát až štyrikrát za polroka.
3. Päťkrát až šesťkrát za polroka.
4. Sedemkrát až osemkrát za polroka.
5. Deväťkrát a viac krát za polroka.

V prípade miery dopadu sa tiež jedná o päť stupňovú stupnicu, pričom 5 je najvyššia miera dopadu. Údaje konkrétnych stupňov miery dopadu na stupnici sme si označili takto:

1. Zanedbateľná.
2. Nevýznamná.
3. Stredná.
4. Významná.
5. Krízová.

8.1 Proces: Príjem

Pri procese príjem boli zistené riziká, ktoré by mohli ohrozovať chod procesov, ale aj fungovanie firmy :

- I. Poškodenie tovaru od dopravcu.
- II. Chýbajúci tovar.
- III. Poškodenie tovaru pri prevoze na sklad.
- IV. Chyby pri príjme tovaru .

Tabuľka 10: Mapa rizík pre proces príjem

Miera dopadu	5					
	4					
	3	III.				II.
	2	IV.				I.
	1					
		1	2	3	4	5
	Miera výskytu					

Tabuľka 11: Popis rizík a ich opatrenia pre proces príjem

	Číslo rizika	Názov rizika	Miera výskytu	Miera dopadu	Možnosť ovplyvniť	Opatrenie
Riziká	I.	Poškodenie tovaru od dopravcu	5	2	Čiastočne	Prepracované zmluvy s dopravcami; zvýšené požiadavky bezpečného balenia
	II.	Chýbajúci tovar	5	3	Čiastočne	Prepracované zmluvy s dopravcami a dodávateľmi
	III.	Poškodenie tovaru pri prevoze na sklad	1	3	Áno	Dbanie na bezpečný presun; dodržiavanie postupov
	IV.	Chyby pri príjme tovaru	1	2	Áno	Využitie čítačky čiarových kódov

Prvým zisteným rizikom bolo **I. Poškodenie tovaru od dopravcu**. Toto riziko je možné ovplyvniť iba čiastočne, a to preto, že preprava tovaru od dodávateľa na sklad nie je v kompetencii firmy. Zabrániť poškodeniu tovaru by sa dalo najmä vďaka opatrnej manipulácii s tovarom a taktiež požadovaním zvýšených požiadaviek bezpečného balenia a prevážania. Na tieto požiadavky môže byť vytvorený manuál, ktorý bude obsahovať ako tovar zabaliť, ako s ním nakladať a ako ho prevážať. Ideálne by mal byť zhotovený aj s fotodokumentáciou, aby boli všetkým zúčastneným požiadavky jasné. Ďalším opatrením a nevyhnutnosťou sú prepracované zmluvy s dopravcami, aby bolo jasne dané, že v prípade poškodenia tovaru pri preprave nesie plnú zodpovednosť dopravca. Ak sa teda nejaký tovar počas prepravy poškodí, je nutné to nafotiť za prítomnosti dopravcu a riešiť to cez reklamačné oddelenie dopravnej spoločnosti. Pre firmu je dobré sledovať aj mieru výskytu tohto rizika, pretože ak by sa zvyšovala, je na mieste premýšľať o zmene dopravcu, ak to trh a iné okolnosti dovoľujú.

Druhé riziko, ktoré bolo zistené je **II. Chýbajúci tovar**. Tu je takisto jednoznačným opatrením prepracované zmluvy s dopravcami. Pri zistení, že chýba časť tovaru, ktorá mala byť privezená na sklad, sa za prítomnosti dopravcu opraví dodací list, vystaví sa potvrdenie a ďalej sa to rieši s reklamačným oddelením dopravnej spoločnosti. Tieto dve riziká sa podľa doterajších údajov firmy vyskytujú príliš často. A napriek tomu, že majú nevýznamný až stredný dopad na firmu, je to na zamyslenie, či toto riziko chce firma tak často podstupovať.

Ako tretie bolo zistené riziko **III. Poškodenie tovaru pri prevoze na sklad**. Toto riziko vzniká pri nevhodnej manipulácii s tovarom počas presunu na sklad. Keďže je toto riziko v plnej kompetencii firmy, je dôležité aby zamestnanci dbali na bezpečný presun

tovaru a taktiež je potrebné vytvoriť smernicu, ktorej krokov sa budú zamestnanci pri prevoze tovaru na sklad držať:

- dodržiavanie rozmerov paliet (žiadna krabica nesmie presahovať rozmer palety, na ktorej je prevážaná),
- dodržiavanie maximálnej hmotnosti 1500 kg na palete (toto zaťaženie je určené ako bezpečné pracovné zaťaženie),
- dodržiavanie bezpečnej rýchlosti.

Vďaka dodržiavaniu týchto krokov je riziko poškodenia eliminované. Riziko má mieru výskytu 1, čo znamená, že k poškodeniu tovaru pri presune na sklad dochádza jeden až dva krát za polrok. Napriek tomu je potrebné toto riziko sledovať. Pokiaľ by dochádzalo k zvýšenej miere výskytu, je nutné zamestnancov preškoliť na manipuláciu s tovarom v sklade.

Posledným zisteným rizikom pri analýze sú **IV. Chyby pri príjme tovaru**. Výskyt tohto rizika je spojený so zadávaním typu a množstva produktov. Vďaka zavedeniu nového informačného systému by malo dôjsť k úplnej eliminácii tohto rizika. Zamestnanci na príjme po novom využívajú čítačky čiarových kódov, a tak sa zamedzí pochybeniu ľudského faktora.

8.2 Proces: Naskladnenie

Pri procese naskladnenie, boli zistené nasledovné riziká:

- I. Tovar naskladnený v PC ešte pred samotným príjmom.
- II. Nesprávne zadané množstvo, typ, alebo cena tovaru do PC.
- III. Tovar zaradený na nesprávne miesto v sklade.

Tabuľka 12: Mapa rizík pre proces naskladnenie

Miera dopadu	5					
	4					I.
	3					
	2				II.	III.
	1					
		1	2	3	4	5
Miera výskytu						

Tabuľka 13: Popis rizík a ich opatrení pre proces naskladnenie

	Číslo rizika	Názov rizika	Miera výskytu	Miera dopadu	Možnosť ovplyvniť	Opatrenie
Riziká	I.	Tovar naskladnený v PC ešte pred príjmom	5	4	Áno	Nový systém naskladňovania až po príjme tovaru na sklad
	II.	Nesprávne zadané množstvo, typ alebo cena tovaru	4	2	Áno	Zavedenie nového IS; dbanie na precíznosť; dvojité kontrola
	III.	Tovar zaradený na nesprávne miesto v sklade	5	2	Áno	Využitie čítačky čiarových kódov; zavedenie nového IS

Prvé riziko, ktoré bolo pri analýze procesu naskladnenie zistené je, že **I. Tovar je naskladnený v PC ešte pred príjmom**. Zamestnanci na obchodnom oddelení zaevidujú tovar do systému ešte predtým, než je reálne na sklade. Dochádza preto k veľkej chybovosti, podľa záznamov firmy sa toto riziko vyskytuje minimálne deväť a viac krát za polrok a dopad pre proces naskladnenie ale aj pre celú firmu je významný, to znamená, že je potrebné sa ním zaoberať. Na tento proces je totiž napojený predaj, a tak niekedy dochádza k tomu, že sa predáva tovar, ktorým firma ešte nedisponuje. Ako opatrenie proti tomuto riziku je určite nový systém naskladňovania. Tovar sa zaeviduje do systému až v momente, keď dorazí na sklad a to bez problémov vďaka čiarovým kódov. Obchodnému oddeleniu teda odpadá činnosť evidencie do systému.

Napriek tomu, že naskladňovanie bude prebiehať za pomoci nového IS, ktorý by mal zamedziť chybovosti, je potrebné dodržiavať nasledovné:

- kontrolovať, či sedí množstvo produktov,
- kontrolovať, či tovar nie je poškodený,
- kontrolovať, či ide o rovnaký typ ako zosnímala čítačka čiarových kódov.

Druhým rizikom je **II. Nesprávne zadané množstvo, typ alebo cena tovaru**. Ide o pomerne časté riziko, no miera dopadu nie je až tak významná pre firmu, pretože na chybu tohto typu sa väčšinou pri ďalších procesoch príde. Horším prípadom ale je, keď je zadané množstvo väčšie ako v skutočnosti a dochádza k predaju produktov, ktoré už nie sú k dispozícii. Ide o riziko, ktoré je možné ovplyvniť úplne, a to preto, že do procesu nevstupujú žiadne externé faktory. Pri tomto procese je nutné byť precízny. Ideálne vykonávať dvojitú kontrolu. Eliminovať riziko sa dá úplne, a to pomocou prechodu na nový IS, ktorý by prepojil proces príjmu s procesom naskladnenia do niekoľkých jednoduchých krokov v rámci softvéru. Jednalo by sa o naskladnenie prostredníctvom príjmu. Konkrétne cez jednoduché tlačidlo „Naskladniť príjem“ by bol príjem naskladnený. Vďaka tomuto prepojeniu by bol z časti odstránený ľudský faktor.

Tretím zisteným rizikom pri procese naskladnenia je **III. Tovar zaradený na nesprávnom mieste v sklade**. Pri obrovskom množstve produktov, ktorými firma disponuje sa to jednoducho stáva často. Najmä, zamestnanec, ktorý nepozná každý jeden produkt a jeho miesto, má tendenciu tento produkt uložiť na iné miesto, kde potom nemusí byť dohľadateľné. Samozrejme riešením by bolo aj dôkladné zaškolenie zamestnancov o produktoch. Avšak vďaka prechodu na nový informačný systém to nebude až tak potrebné. Zamestnanec jednoducho pomocou skeneru zosníma čiarový kód produktu a na obrazovke telefónu ho systém navedie, na ktoré miesto v sklade tento produkt patrí. Dochádza teda k úplnej eliminácii chybovosti v rámci tohto rizika, pretože uloženie produktu na iné miesto by zamestnanca systém nepustil ďalej.

8.3 Proces: Predaj

Pri procese predaj boli pri analýze zistené tri riziká, ktoré ho ohrozujú:

- I. Predaj tovaru, ktorý ešte nie je na sklade.
- II. Nesplniteľné požiadavky zákazníka.
- III. Chyby pri zadávaní požiadaviek na zákazku.

Tabuľka 14: Mapa rizík pre proces predaj

Miera dopadu	5			II.		
	4		III.			
	3			I.		
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
Miera výskytu						

Tabuľka 15: Popis rizík a ich opatrenia pre proces predaj

	Číslo rizika	Názov rizika	Miera výskytu	Miera dopadu	Možnosť ovplyvniť	Opatrenie
Riziká	I.	Predaj tovaru, ktorý ešte nie je na sklade	3	3	Áno	Nový fungujúci e-shop prepojený so skladoom
	II.	Nesplniteľné požiadavky zákazníka	3	5	Čiastočne	Kvalitné zmluvy s dodávateľmi - možnosť expresne doobjednať tovar
	III.	Chyby pri zadávaní požiadaviek na zákazku	2	4	Áno	Využívanie e-shopu, kde si zákazník sám vyberie tovar; dbanie na precíznosť

Ako prvé bolo zistené riziko: **I. Predaj tovaru, ktorý ešte nie je na sklade.** Najväčším doterajším problémom totiž je, že naskladnenie spadá pod obchodné oddelenie. Zamestnanci na obchodnom oddelení zaevidujú produkty do systému ešte predtým ako sú na sklade a navyše ich ponúkajú svojim zákazníkom. Stáva sa preto, že občas si zákazník objedná niečo, čo mu firma ešte nie je schopná poskytnúť. Opatrením proti tomuto riziku je prechod na nový e-shop, ktorý je prepojený so skladovým systémom, a teda v ponuke sú iba produkty, ktorú sú dostupné na sklade. E-shop je prístupný pre všetkých zákazníkov a B2B zákazníci majú svoje prihlasovacie údaje, pretože môžu mať rozlične nastavené ceny.

Druhým rizikom sú **II. Nesplniteľné požiadavky zákazníka**, ktoré sa síce až tak často nevyskytuje, za to má však kritický dopad pre firmu. Môže sa totiž stať, že ak firma nevie zákazníkovi splniť jednu z jeho požiadaviek, zákazník zruší celú objednávku a prejde ku konkurencii. Spôsob ako eliminovať alebo aspoň zmierniť riziko sú dobré vzťahy a kvalitné zmluvy s dodávateľmi. Ide najmä o expresné objednanie a expresné doručenie tovaru, ktorý firma urgentne potrebuje pre svojho zákazníka. V prípade, že na sklade niečo chýba, o čo má zákazník eminentný záujem, tak mu firma vie vyhovieť tak, že to doobjedná od svojho dodávateľa s expresným dodaním. Tomuto riziku sa nedá úplne vyhnúť, pretože vždy sa môže nájsť požiadavka, ktorú firma nebude vedieť splniť, avšak takto by sa dalo toto riziko aspoň znížiť.

Posledným rizikom, ktoré môže pri predaji nastať, sú **III. Chyby pri zadávaní požiadaviek na zákazku**. V súčasnosti objednávky prijíma obchodné oddelenie a teda pri prepisovaní objednávky môže dôjsť k chybám, typu: nesprávne uvedené množstvo, nesprávne uvedený typ produktu, prípadne môže dôjsť k vynechaniu niektorého produktu úplne. Toto riziko je hodnotené ako významné pre firmu, teda je považované za vážne riziko, ak sa zákazníkovi pošle neúplná alebo nesprávna objednávka. Ak zákazník obdrží objednávku, ktorá je neúplná, tak to samozrejme vedie k jeho nespokojnosti. Avšak naopak, keď dostane zákazník vo svojej objednávke niečo navyše, čo tam pribalené byť nemalo, tak sa väčšinou neprizná a firme vzniká škoda. Opatrením proti chybám pri zadávaní požiadaviek na zákazku je využívanie nového e-shopu. Zákazník si po novom objednávku vypíňa sám, následne ju odošle a objednávka „spadne“ do systému, tak ako si ju zákazník zadal. Nedochoádza teda k žiadnemu ďalšiemu prepisu a zamedzuje sa tak chybovosti pri zadávaní objednávok.

8.4 Proces: Vychystanie

Pri procese vychystanie boli analýzou zistené nasledovné štyri riziká, z toho tri z nich majú častý výskyt a takisto krízovú mieru dopadu:

- I. Zistenie, že tovar nie je na sklade
- II. Chybne vyrobený kus vo výrobe
- III. Vychystanie nesprávneho typu produktov
- IV. Vychystanie neprávneho počtu kusov

Tabuľka 16: Mapa rizík pre proces vychystanie

Miera dopadu	5			IV.	III.	I.
	4	II.				
	3					
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
	Miera výskytu					

Tabuľka 17: Popis rizík a ich opatrenia pre proces vychystanie

	Číslo rizika	Názov rizika	Miera výskytu	Miera dopadu	Možnosť ovplyvniť	Opatrenie
Riziká	I.	Zistenie, že tovar nie je na sklade	5	5	Áno	Zavedenie nového IS - prehľad o tovare na sklade
	II.	Chybné vyrobený kus vo výrobe	1	4	Áno	Dbanie na precíznosť; kvalifikovaní zamestnanci
	III.	Vychystanie nesprávneho typu produktov	4	5	Áno	Využitie čítačky čiarových kódov
	IV.	Vychystanie nesprávneho počtu kusov	3	5	Áno	Využitie čítačky čiarových kódov; dvojité kontrola

Prvým zisteným rizikom pri procese vychystania je **I. Zistenie, že tovar nie je na sklade**. Toto riziko má vysokú mieru výskytu a predstavuje takisto vysokú mieru dopadu. V prípade, že pri vychystávaní chýba tovar, obchodné oddelenie musí kontaktovať zákazníka a oboznámiť ho so vzniknutým problémom. Zákazník buď vyčká, kým sa produkt opäť naskladní, alebo zruší svoju objednávku a firma tak prichádza o zisky. Častý výskyt je spojený s tým, že pravdepodobne bol tovar už predaný, avšak nebol správne vyskladnený zo systému a preto sa zamestnanci môžu domnievať, že daný tovar na sklade stále je. Spôsob, akým eliminovať toto riziko je zavedenie nového informačného systému. Každý produkt a miesto v sklade bude mať svoj čiarový kód

a načítaním kódov bude mať firma dokonalý prehľad o skladových zásobách. V momente, keď sa bude daný produkt vychystávať do objednávky, tak ho systém súčasne s tým vyskladní zo systému. Tým pádom sa už nestane, že firma bude zákazníkom predávať niečo, čo reálne na sklade už nemá.

Druhým zisteným rizikom je **II. Chybné vyrobený kus vo výrobe**. Tento jav sa objavuje zriedkakedy, avšak keď sa vyrobí chybný kus, je potrebné vyrobiť ho znova a tak sa náklady na výrobu zdvojnásobujú. Predísť tomuto riziku sa dá kvalitným zaškolením zamestnancov vo výrobe.

Ďalšie riziko, ktoré bolo zistené pri procese vychystávania je **III. Vychystanie nesprávneho typu produktov**. Ide o častý jav, pretože produkty v sklade sú si často veľmi podobné a zamestnancovi, ktorý ešte nepozná až tak dobre produkty si môže vychystávaný produkt ľahko zameniť za iný. Pokiaľ si to nevšimne ani zamestnanec, ktorý robí druhú kontrolu pri balení, tak sa zákazníkovi odošle nesprávny tovar. Stáva sa, že pokiaľ ide o produkt, ktorý je drahší ako ten, ktorý mal zákazník objednaný, tak to zákazník častokrát ani neoznami. Firme tak vzniká škoda rozdielu ceny medzi produktami. Pokiaľ však pošle produkt na výmenu späť, firme vznikajú navyše náklady na dopravu a takisto strata času pri opätovnom vychystávaní a balení správneho produktu. Riešenie ako eliminovať, prípadne úplne zamedziť tomuto problému je používanie čiarových kódov. V prípade vychystanie nesprávneho produktu, ktorý sa pracovník snaží nasnímať, ho systém nepustí ďalej, pretože pracovník sníma nesprávny čiarový kód. Tento problém sa dá teda úplne odstrániť vďaka novému informačnému systému.

Posledným zisteným rizikom je **IV. Vychystanie nesprávneho počtu kusov**. Podobne ako pri predchádzajúcom riziku je možné toto riziko eliminovať prostredníctvom zavedenia nového IS. Môže sa však stať, že pracovník vychystávajúci objednávku nechtiac vloží do vozíka viac kusov, ktoré nenasníma a tento jav systém nemá šancu odhaliť. Preto je tiež veľmi dôležitá druhá kontrola, ktorá prebieha pri balení.

8.5 Proces: Balenie/Výdaj

Pri procese balenie/výdaj boli taktiež zistené riziká, ktoré sa síce až tak často nevyskytujú, zato ich miera dopadu na firmu je kritická:

- I. Nedostatočný stav obalového materiálu
- II. Nesprávne zabalený tovar
- III. Vytvorenie nesprávneho štítku pre dopravcu
- IV. Popletenie balíkov / paliet
- V. Poškodenie tovaru pri presune zo skladu dopravcovi

Tabuľka 18: Mapa rizík pre proces balenie/výdaj

Miera dopadu	5	III.	II., IV.			
	4					
	3	I.		V.		
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
	Miera výskytu					

Tabuľka 19: Popis rizík a ich opatrenia pre proces balenie/výdaj

	Číslo rizika	Názov rizika	Miera výskytu	Miera dopadu	Možnosť ovplyvniť	Opatrenie
Riziká	I.	Nedostatočný stav obalového materiálu	1	3	Áno	Pravidelná priebežná kontrola stavu a doobjednanie.
	II.	Nesprávne zabalený tovar	2	5	Áno	Dodržiavanie postupov pri balení; dôkladná kontrola.
	III.	Vytvorenie nesprávneho štítku pre dopravcu	1	5	Áno	Zavedenie nového IS.
	IV.	Popletenie balíkov / paliet	2	5	Áno	Ukladanie balíkov na štandardizované miesta podľa spôsobu dopravy.
	V.	Poškodenie tovaru pri presune zo skladu dopravcovi	1	3	Áno	Dôkladne zabalený tovar; dbanie na bezpečný presun.

Pri procese balenie/výdaj je prvým zisteným rizikom I. **Nedostatočný stav obalového materiálu**. K tomuto javu nedochádza často, ale napriek tomu je potrebné dodržiavať pravidelnú kontrolu obalového materiálu a priebežne doobjednávať tento materiál.

V Tomirtechu sa raz mesačne vykoná kontrola a materiál sa objedná. Avšak je možnosť v systéme vytvoriť tabuľku, kde by každý zamestnanec mohol priebežne dopĺňať, čo dochádza a bude potrebné objednať. V súčasnosti sa o tento proces stará iba vedúci skladu.

Druhým zisteným rizikom je **II. Nesprávne zabalený tovar**. Toto riziko vzniká vtedy, ak nie sú dodržané základné postupy pri balení objednávky, prípadne ak sú krabice preplnené. Vtedy môže dôjsť ku poškodeniu stien krabice, prípadne sa môžeme odtrhnúť vrchná časť krabice, ktorá môže byť slabo alebo nesprávne zalepená. Toto riziko je potrebné eliminovať a to tak, že sa budú dodržiavať postupy pri balení, ktoré obsahujú tieto kroky:

- uloženie bublinkovej fólie na dno a steny krabice;
- uloženie produktu do krabice;
- vloženie bublinkovej fólie medzi produkty a takisto na vyplnenie voľného priestoru v krabici, aby nedochádzalo k pohybu produktov;
- taktiež vložiť bublinkovú fóliu na záver na vrch;
- kvalitne zalepiť krabicu tak, aby sa páska neodliepala;
- v prípade, že je tovar krehký, popísať krabicu s nápisom „krehké“.

Takto zabalený tovar a pri vhodnej manipulácii by nemal byť poškodený či už pri presune zo skladu alebo pri prevoze dopravcom zákazníkovi.

Ako tretie bolo zistené riziko **III. Vytvorenia nesprávneho štítku pre dopravcu**. Toto riziko vzniká v dôsledku manuálneho zadávania štítkov pre dopravcov. V prípade, že pri balení pracovník na krabicu napíše nesprávneho dopravcu, tak následne podľa toho vytvorí štítok a dochádza k tomu, že balík je poslaný iným dopravcom ako by mal byť. Vďaka novému informačnému systému sa zamedzí tejto chybovosti, pretože štítky pre dopravcov sa budú tlačiť automaticky bez manuálneho zadávania súčasne s faktúrou k objednávke.

Ďalším rizikom je **IV. Popletenie balíkov / paliet**. Ide o riziko, kedy pracovník skladu vydá dopravcovi nesprávny balík pre iného dopravcu. Dochádza tak k omeškaniu dodania tovaru pre koncového zákazníka, pretože dopravca to pri zistení firme na druhý deň vráti a objednávka sa musí poslať znovu cez správneho dopravcu. V krajom prípade môže dôjsť až ku strate balíka. Eliminačným opatrením je dodržiavanie postupov pri ukladaní balíkov na expedičné miesta v sklade.

Tento postup obsahuje kroky:

- Vytvorenie štandardizovaných miest v sklade pre konkrétneho dopravcu (napr. nápis na stene, farebné pásky na zemi, atď.).

- Pri balení nalepiť štítky pre dopravcu na krabicu a uložiť túto krabicu na jedno zo štandardizovaných miest v sklade, podľa toho, ktorý dopravca bol zákazníkom zvolený.
- Pri výdaji tovaru kontrolovať skutočný stav odovzdaných balíkov s nahláseným počtom.

Práve vďaka dodržaniu spomínaných postupov a krokov sa riziko popletenia balíkov a paliet eliminuje.

Posledným zisteným rizikom je **V. Poškodenie tovaru pri presune zo skladu dopravcovi**. Podobne ako pri riziku poškodenia tovaru pri prevoze na sklad pri príjme tovaru toto riziko vzniká pri nevhodnej manipulácii. Keďže ide o riziko, ktoré je plne v kompetencii firmy je dôležité aby zamestnanci dbali na bezpečný presun tovaru je potrebné držať sa smernice rovnako ako pri poškodení tovaru pri presune na sklad. A teda:

- dodržiavať rozmery paliet (žiadna krabica nesmie presahovať rozmer palety, na ktorej je prevážaná),
- dodržiavať maximálnu hmotnosť 1500 kg na paletu,
- dodržiavať bezpečnú rýchlosť.

Práve vďaka dodržiavaniu týchto krokov smernice je možné riziko poškodenia tovaru eliminovať.

9 NÁVRH PODOBY NOVÝCH PROCESOV

9.1 Proces: Príjem - nový

Entita: Sklad

Diagram: Príloha 6

Proces príjem rovnako ako v súčasnosti začína príchodom dopravcu, ktorý priviezol tovar (9.1.1). Zamestnanci skladu vykonajú kontrolu dovezeného tovaru (9.1.2), to znamená, že musia zistiť, či sedia počty kusov, či bol dovezený správny tovar a v neposlednom rade, či nebol pri preprave nejak poškodený. Ak bol tovar poškodený, tak ako doteraz je potrebné vykonať fotodokumentáciu (9.1.3), opraviť dodací list a tak vydať potvrdenie o príjme dopravcovi (9.1.4). Ak je všetko v poriadku privezený tovar sa môže premiestniť na miesto v sklade, ktoré je určené na príjem (9.1.5).

Zamestnanec poverený príjmom podľa dodacieho listu zaeviduje všetky nové produkty do systému (9.1.6). Keď sú všetky položky úspešne zapísané v systéme, tak je potreba vytlačiť čiarové kódy pre každú položku (9.1.7). Tieto čiarové kódy je možné získať buď priamo od dodávateľa, ak to však nie je možné, čiarové kódy si vie zamestnanec aj vygenerovať. Produkty rovnakého typu zvyknú mať rovnaké čiarové kódy, v systéme je len potrebné zadať ich množstvo.

Následne je teda nutné nalepiť čiarový kód na každý jeden produkt (9.1.8), naskenovať čiarový kód vozíka (9.1.9), do ktorého tieto produkty uloží (9.1.10). Keď je vozík naplnený, zamestnanec na príjme na obrazovke svojho počítača stlačí tlačidlo „Hotovo“ a vozík je pripravený na naskladnenie (9.1.11).

Nový informačný systém uľahčí prácu zamestnancom v sklade aj tým, že každý produkt bude mať svoj čiarový kód a miesto uloženia, tiež označené čiarovým kódom, a teda v sklade bude pre každého pracovníka jednoduchá orientácia aj bez potreby dokonalého poznania skladových priestorov. Tento automatizovaný systém následne urýchli aj proces vyhľadávania a vychystávania v sklade.

Odporúčam firme Tomirtech, vyzvať svojich dodávateľov, aby dodacie listy posielali v elektronickej forme. Touto cestou by uľahčili nielen prácu zamestnanca na príjme, ktorý by vďaka elektronickému dodaciemu listu mohol doslova cez jedno kliknutie naskladniť príjem, ale tiež by prospievali k zmierneniu negatívnych dopadov na životné prostredie.

9.2 Proces: Naskladnenie – nové

Entita: Sklad

Diagram: Príloha 7

Dost veľkou zmenou si prešiel proces naskladnenia. Vďaka novému informačnému systému a čítačkám čiarových kódov by sa malo zamedziť chybovosti, najmä pri naskladnení tovaru. V navrhovanom procese budú robiť naskladňovanie tovaru pracovníci v sklade. Odbremení sa tak obchodné oddelenie.

Tento navrhovaný proces začína v momente, keď sú na mieste príjmu pripravené vozíky na naskladnenie (9.2.1). Zamestnanec skladu, ktorý sa teda chystá naskladniť tovar, musí ako prvý krok vybrať možnosť na svojom služobnom telefóne vybrať možnosť „Naskladnenie“. Následne príde k ľubovoľnému vozíku, ktorý je pripravený a pomocou prstového skenera naskenuje jeho čiarový kód (9.2.2). Na obrazovke sa mu zobrazia všetky položky vo vozíku. Vyberie teda jednu z nich, naskenuje si jej čiarový kód (9.2.3) a na obrazovke telefónu sa mu vďaka novému IS zobrazí miesto, kde má

produkt uložiť, prípadne, ak nemá konkrétne miesto, tak mu systém ukáže, kde sú uložené ostatné položky tohto typu.

V momente, keď príde zamestnanec na dané miesto, naskenuje ho (9.2.4) a produkt tam jednoducho uloží (9.2.5). Práve vďaka tomuto spôsobu naskladňovania, bude mať firma dokonalý prehľad, na akom mieste a v akom počte je tovar uložený. Ďalej sa proces opakuje. Opäť si vyberie položku s vozíka, zosníma si jej čiarový kód, zobrazí sa miesto uloženia. Na danom mieste zosníma čiarový kód a položku tam uloží. Takto bude pokračovať, až budú všetky produkty uložené vozík prázdny (9.2.6). V tom momente by sa malo na obrazovke zobraziť tlačidlo „Hotovo“. Po jeho stlačení (9.2.7) to zamestnanca presmeruje späť na úvodnú stránku a ak nevybehla nejaká chybová hláška, tak to znamená, že naskladnenie je úspešne ukončené (9.2.8).

9.3 Proces: Predaj – nový

Entita: Obchodné oddelenie

Diagram: Príloha 8, Príloha 9

Predaj produktov a vytváranie ponúk bude tak ako doteraz zodpovednosťou obchodného oddelenia. Sú však dve možnosti ako predaj môže fungovať.

Prvou možnosťou je, že produktívni manažéri ponúkajú svojim odberateľom tovar (9.3.1). Najzásadnejšou zmenou je, že tovar, ktorý je ponúkaný, je už naskladnený v systéme a nachádza sa na sklade. Produktívni manažéri už teda nepredávajú tovar ešte pred jeho prijatím na sklad. Vytvorí ponuku presne podľa požiadaviek zákazníka a čakajú na jeho odozvu (9.3.2). Keď zákazník sa zákazník vyjadrí negatívne, prípadne ostane ponuka bez odozvy, tak sa automaticky ruší (9.3.3). Ak zákazník zaujme ponuka, tak spolu na obchodnom oddelení spracujú jeho požiadavky (11.3.4). V prípade, že niektorá z požiadaviek nie je splniteľná, je nutné o tom oboznámiť zákazníka a opäť vyčkať na jeho odozvu (9.3.5). Je na zákazníkovi, či ponuku prijme aj tak, alebo sa zruší. Pokiaľ sú všetky požiadavky akceptovateľné a zákazník ponuku prijal (9.3.6), tak na obchodnom oddelení zaregistrujú objednávku do systému, aby mohla byť ďalej spracovávaná v sklade (9.3.7). Ide o obrovskú zmenu, a to najmä v spôsobe, akým je objednávka predaná na sklad. Produktívni manažéri už viac nemusia chodiť do skladu odnášať faktúry a dodacie listy. Tento spôsob predaja nie je možné úplne vypustiť, pretože vo firme Tomirtech ide najmä o predaj rôznych technických komponentov pre stroje a mnohí zákazníci potrebujú či už prostredníctvom e-mailu alebo telefónu odborne poradiť pri kúpe produktu.

Druhou možnosťou predaja je nový zautomatizovaný e-shop prepojený so sklado. Takže položky, ktoré budú na e-shope viditeľné, budú aj reálne v sklade, a teda určené na predaj. B2B zákazníci budú mať svoje prihlasovacie údaje, vďaka ktorým uvidia na

e-shope zvýhodnené ceny, ktoré si dopredu s firmou dohodli. Ide najmä o dlhoročných partnerov firmy Tomirtech, ktorí pri kúpe dobre vedia, čo potrebujú a v produktoch sa vyznajú. Málokedy teda potrebujú odborné poradenstvo zo strany firmy. Tento proces začína v momente, keď si zákazník otvorí stránky internetového obchodu firmy (9.3.8). Ak ide o veľkoobchodného partnera, tak sa prihlási do svojho konta (9.3.9). Vyhľadá si produkt o ktorý má záujem (9.3.10). V prípade, že daný produkt nie je na sklade a zákazník už nemá záujem o iný tovar, tak sa predaj končí (9.3.11). V prípade, že produkt našiel, vloží si ho do košíka (9.3.12). Ak chce ďalej nakupovať, pokračuje vo vyhľadávaní ďalších produktov a vkladaní do košíka. Ak je to všetko, čo chcel nakúpiť, prejde do košíka, kde vidí zhrnutie objednávky (9.3.13). Tu má možnosť ešte nejaký produkt odstrániť (9.3.14). Keď je všetko v poriadku, tak ako prvé je potrebné vyplniť údaje o zákazníkovi a adresu dodania tovaru (9.3.15). Ďalej pokračuje na výber spôsobu dopravy (9.3.16). Vyberie si preferovaného dopravcu a nasleduje výber spôsobu platby (9.3.17). Pre bežných zákazníkov sú tri možnosti platby, a to online platba kartou, na dobierku, prípadne pri osobnom odbere platba hotovosťou. Pre spomínaných obchodných partnerov je ešte na výber možnosť platby prevodným príkazom na bankový účet firmy so splatnosťou dopredu dohodnutou, obvykle to je však 1-3 mesiace. Po výbere spôsobu platby pokračuje zákazník ďalej prostredníctvom tlačidla „Objednať záväzne s povinnosťou platby“ (9.3.18). Ďalej ho systém presmeruje na platobnú bránu v prípade platby online kartou (9.3.19), alebo v prípade platby na dobierku či hotovosťou späť na domovskú stránku, kde sa mu zobrazia základné informácie o objednávke (9.3.20). V tomto momente je objednávka úspešne prijatá do systému (9.3.21) a podľa poradia bude vychystaná v sklade.

Vďaka spusteniu e-shopu na obchodnom oddelení ušetria čas, ktorý by inak strávili vypíňaním požiadaviek zákazníkov do objednávky.

9.4 Proces: Vychystanie – nové

Entita: Sklad

Diagram: Príloha 10

Spúšťačom tohto procesu je prijatie novej objednávky/zákazky (9.4.1). V prvom rade si zamestnanec na svojom služobnom telefóne vyberie možnosť „Vychystanie“. Ďalej si vezme prázdny vozík, naskenuje jeho čiarový kód (9.4.2) a na obrazovke telefónu sa mu zobrazí objednávka, ktorá je práve v poradí na vychystanie. Klikne na ňu a zobrazí sa mu prvá položka a miesto, kde ju nájde (napr. AKU Skrutkovač 18V – pozícia A.17.2.).

Keď príde zamestnanec na dané miesto, zosníma čiarový kód miesta (9.4.3), vyhľadá produkt (9.4.4), tiež zosníma jeho čiarový kód (9.4.5), vloží ho do vozíka (9.4.6) a takto pokračuje ďalej až kým budú všetky položky vychystané (9.4.7). Vtedy sa mu na

obrazovke telefónu zobrazí tlačidlo „Hotovo“. Po jeho stlačení (9.4.8) sa zobrazí domovská stránka, čo znamená, že celá objednávka je úspešne vychystaná (9.4.10).

Vychystaním sa vďaka novému IS položky automaticky vyskladnia zo systému a nebudú už v ponuke na e-shope. Proces končí v momente, keď zamestnanec, ktorý vychystával, umiestni plný vozík na miesto v sklade určené na balenie (9.4.9).

Oproti súčasnému procesu je to teda obrovská zmena. Zamedzí sa chybovosti a proces bude fungovať rýchlejšie oproti súčasnému. Vďaka novému informačnému systému sa urýchli proces vychystávania, pretože bude jasne dané, kde a ktorý produkt má zamestnanec skladu hľadať a vďaka novému návrhu vzhľadu a označenia skladu sa budú zamestnanci jednoduchšie orientovať. Pri používaní a snímaní čiarových kódov sa zamedzí spomínanej chybovosti, teda vychystaniu nesprávneho produktu, prípadne nenájdeniu produktu. Okrem toho odpadá veľké bremeno obchodnému oddeleniu, a to najmä čo sa týka tlačenia papierov s objednávkami a nosenia ich na sklad zamestnancom.

9.5 Proces: Balenie/Výdaj – nové

Entita: Sklad

Diagram: Príloha 11

Tento proces začína vtedy, keď sú pripravené vozíky na mieste určené na balenie (9.5.1). Zamestnanec si teda vezme jeden z vozíkov, pomocou čítačky čiarových kódov ho naskenuje (9.5.2) a na obrazovke počítača sa mu zobrazí celá objednávka. To znamená, obsah objednávky, meno alebo firma zákazníka, adresa dodania a tiež spôsob dopravy, ktorú si zákazník zvolil.

Zamestnanec postupne vyberá položky z vozíka, jednu po druhej skenuje (9.5.3) a súčasne každá položka, ktorá je už naskenovaná sa zobrazí na červeno a s fajkou. Tento proces opakuje, až kým nie sú všetky položky naskenované (9.5.4). Ďalej je nutné zistiť, či budú potrebné palety (9.5.5) a nachystať si obalový materiál (9.5.6). Keď bude všetko pripravené, zamestnanec môže všetky produkty zabaliť (9.5.7). Keď sú všetky položky naskenované a zabalené tak sa na obrazovke počítača sa zobrazí tlačidlo „Hotovo“. Po stlačení tohto tlačidla (9.5.8) tlačiareň automaticky vytlačí faktúru, ktorú pribalí do vnútra balíka a druhá tlačiareň vytlačí lepiaci štítok pre dopravcu, ktorý je potrebné nalepiť na vrch balíka (9.5.9).

Objedávka je v tomto momente skompletizovaná, balík vytvorený a je potrebné ho uložiť na miesto, kde je výdaj, a to podľa zvoleného dopravcu (9.5.10). Tieto miesta budú označené napr. GLS- SK, GLS-CZ, PPL-SK, atď. Pri takto roztriedených balíkoch by nemalo dochádzať k chybovosti a každý balík odíde tam, kam má.

Následne sa čaká na príchod dopravcu (9.5.11). Ten naloží všetky balíky (9.5.12) a zosníma si dokument so všetkými zabalenými balíkmi (9.5.13). Tento dokument si firma archivuje (9.5.14). Ak všetko sedí, tak to znamená, že zásielka bola úspešne odoslaná (9.5.15).

Vďaka čítaniu čiarových kódov sa zamedzí tomu, aby bol zabalený nesprávny tovar, prípadne, že sa zabudne niektorý z produktov zabaliť. Systém pracovníka pri žiadnom takomto pochybení nepustí ďalej, až kým nie sú všetky položky z objednávky riadne načítané a zabalené. Taktiež sa ušetrí čas, a to tým, že lepiaci štítky na krabicu pre dopravcu sa automaticky vytlačí zároveň s faktúrou po stlačení tlačidla „Hotovo“.

10 POROVNANIE PROCESOV

K novým navrhovaným procesom patrí aj zrýchlenie určitých procesov. Konkrétne sa jedná o naskladnenie tovaru a vychystanie tovaru. Ostatné navrhované procesy sú zamerané najmä na odstránenie chybovosti a získanie prehľadu o stave zásob na sklade. V nasledujúcich kapitolách môžeme teda sledovať rozdiely v trvaní procesov za súčasných podmienok a simuláciu navrhovaných procesov.

10.1 Naskladnenie pred a po optimalizácií

Prvou simuláciou je naskladnenie tovaru za využitia čiarových kódov, prstových skenerov a nového označenia skladu. Vďaka týmto navrhovaným krokom by malo dôjsť k urýchleniu procesu, odstráneniu chybovosti a tak ušetreniu nákladov pre firmu.

Prvým meraním je meranie, za aký čas naskladní pracovník tovar prichystaný na tento proces za súčasných podmienok. Následne pracovník simuluje naskladnenie toho istého tovaru (rovnaký druh tovaru, rovnaký počet) podľa navrhovanej optimalizácie. Simulácia teda vyzerá nasledovne. V sklade sú označené miesta podľa návrhu. Pracovník si vezme vozík s tovarom, simuluje nasnímanie čiarového kódu kedy by sa mu na obrazovke mobilného telefónu malo zobrazíť okrem informácií o produkte tiež miesto uloženia produktu. V simulácii dostane toto miesto uloženia zatiaľ len na papieri. Pracovník sa teda podľa nového označenia skladu ľahko zorientuje a v momente keď príde na miesto uloženia nasimuluje zosnímanie čiarového kódu miesta a pokračuje ďalej zosnímaním čiarového kódu ďalšieho produktu až kým nebudú naskladnené všetky položky z vozíka.

Výsledky meraní môžeme vidieť v nasledujúcich dvoch tabuľkách.

Tabuľka 20: Trvanie naskladnenia tovaru v súčasnosti

Naskladnenie tovaru	Čas [min]	Celkový čas [min]
Meranie č. 1	8	9
Meranie č. 2	7	
Meranie č. 3	15	
Meranie č. 4	3	
Meranie č. 5	12	

Tabuľka 21: Simulácia trvania naskladnenia tovaru po optimalizácii procesu

Naskladnenie tovaru	Čas [min]	Celkový čas [min]
Meranie č. 1	4	5,8
Meranie č. 2	3	
Meranie č. 3	10	
Meranie č. 4	2	
Meranie č. 5	10	

Z meraní súčasných procesov a simulácie naskladnenia môžeme pozorovať zrýchlenie procesu v priemere o 3,2 min, teda **3 minúty a 12 sekúnd**.

10.2 Vychystanie pred a po optimalizácií

Druhou simuláciou je vychystanie tovaru do objednávky. Podobne ako pri naskladnení za využitia čiarových kódov, prstových skenerov a nového označenia skladu.

Ako prvé sa meria čas, za ktorý bol tovar vychystaný za súčasných podmienok. Následne sa vychystanie rovnakej objednávky simuluje podľa navrhovaných krokov. Vyzerá to nasledovne. V sklade je dočasne nalepené nové označenie, ktorá má uľahčiť orientáciu pracovníkovi pri vyhľadávaní. Pracovník si vezme prázdny vozík a pri reálnych podmienkach by si v mobilnom telefóne vybral možnosť vychystania, kde by sa mu zobrazila celá objednávka. Pri simulácii dostane položky objednávky na papieri aj s miestom uloženia, kde ich hľadať. V momente keď príde k danému miestu tak simuluje nasnímanie čiarového kódu tohto miesta, vezme odtiaľ hľadaný produkt, ktorý tiež zosníma a vloží do vozíka. Takto pokračuje ďalej až kým nie je celá objednávka vychystaná.

V nasledujúcich tabuľkách môžeme vidieť výsledky meraní vychystávania pred a po optimalizácií.

Tabuľka 22: Trvanie vychystania objednávky v súčasnosti

Vychystanie tovaru	Čas [min]	Celkový čas [min]
Meranie č. 1	20	11
Meranie č. 2	2	
Meranie č. 3	23	
Meranie č. 4	8	
Meranie č. 5	2	

Tabuľka 23: Simulácia trvania vychystania objednávky po optimalizácii procesu

Vychystanie tovaru	Čas [min]	Celkový čas [min]
Meranie č. 1	13	8,8
Meranie č. 2	2	
Meranie č. 3	16	
Meranie č. 4	11	
Meranie č. 5	2	

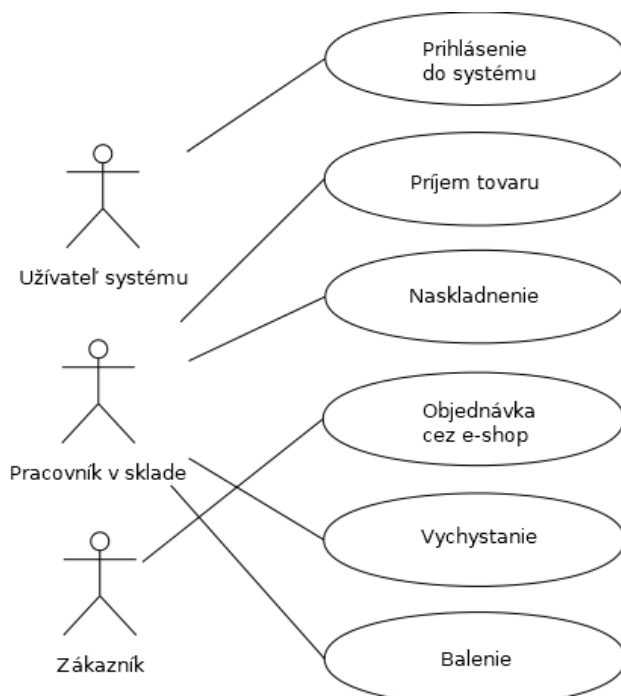
Z výsledkov meraní je zrejmé, že proces vychystania objednávky sa v priemere zrýchli o 2,2 min v prevedení na časové jednotky to je **2 minúty a 12 sekúnd** ušetreného času.

11 TVORBA NÁVRHU NOVÉHO INFORMAČNÉHO SYSTÉMU

Nevyhnutným krokom pre uskutočnenie všetkých navrhnutých opatrení je zavedenie nového podnikového informačného systému. V tejto kapitole sa budeme zaoberať vytvorením prípadov použitia (Use Case) a grafickému znázorneniu častí tohto IS. Predovšetkým prípady použitia sú základom pre zadanie tvorby IS vývojárskej firme.

Hlavným dôvodom alebo myšlienkou, prečo je dobré vytvoriť a zaviesť nový informačný systém je bezpochyby uľahčenie činností v rámci procesov. Ďalšími dôvodmi zavedenia nového IS je samozrejme eliminácia byrokracie vo vnútri firmy, zrýchlenie procesov, ušetrenie nákladov, zjednodušenie archivácie dokumentov, zamedzenie zámene alebo strate rôznych dokumentov a taktiež získanie prehľadu nad všetkými procesmi v sklade. Nový IS by mal zamedzovať tiež chybovosti zo strany človeka pri všetkých skladových procesoch.

11.1 Prípady použitia (Use Case)



Obr. 7: Use Case pre spoluprácu medzi aktérmi procesu a informačným systémom

11.1.1 Príjem tovaru za pomoci systému

Diagram: Príloha 12

V prvom diagrame je zachytené správanie systému pri príjme tovaru na sklad. Zamestnanec zadá požiadavku na vytvorenie nového príjmu. Systém túto zložku vytvorí a zamestnanec tam môže pridávať produkty, prípadne ich ďalej upravovať. V prípade, že produkty nemajú čiarové kódy, tak zamestnanec zadá požiadavku na vytvorenie čiarových kódov, ktoré systém následne vygeneruje. Na záver zosníma čiarový kód vozíka do ktorého boli produkty uložené a vyberie možnosť uložiť.

11.1.2 Naskladnenie tovaru za pomoci systému

Diagram: Príloha 13

Aktivity diagram pre naskladnenie tovaru sa začína v momente, keď je vozík pripravený na naskladnenie. Pracovník si zosníma jeho čiarový kód a systém zobrazí obsah vozíka. Pracovník opäť pomocou prstového skenera zosníma čiarový kód prvého produktu a systém zobrazí všetky potrebné informácie o produkte a miesto, kde má byť produkt uložený. Keď príde pracovník na miesto uloženia, zosníma čiarový kód daného miesta, systém si túto informáciu o umiestnení produktu na konkrétne miesto uloží. V momente, keď je vozík prázdny a všetky produkty z neho naskladnené, pracovník zvolí ukončiť proces, systém uloží všetky potrebné informácie a proces naskladnenia je ukončený.

11.1.3 Objednávka zákazníka cez nový e-shop

Diagram: Príloha 14

Pri diagrame objednávania zákazníka cez e-shop je zobrazené ako sa zákazník pohybuje na stránke a ako na to reaguje systém. Zákazník si zadá požiadavku do vyhľadávania, systém vyhledá produkt v databáze. Zákazník si vyberie množstvo, prípadne veľkosť a presunie položku do virtuálneho nákupného košíka. V prípade, že už nechce pokračovať v nakupovaní prejde to košíka, kde mu systém zobrazí zhrnutie jeho objednávky. Zákazník si ďalej vyberie spôsob dopravy, ktorý mu systém ponúkol a tak isto spôsob platby. Na záver si zvolí možnosť záväznej objednávky a vtedy je objednávka úspešne prijatá do systému.

11.1.4 Vychystanie tovaru za pomoci systému

Diagram: Príloha 15

Aktivita diagram vychystania je veľmi podobný ako aktivita diagram naskladnenia tovaru. V podstate v opačnom smere. Pracovník si zosníma čiarový kód prázdneho vozíka a na obrazovke mobilného telefónu mu systém zobrazí kompletnú objednávku, ktorú je potrebné vychystať. Pracovník klikne na konkrétnu položku z objednávky, pričom na obrazovke uvidí všetky informácie o nej a miesto uloženia. Podobne ako pri naskladnení zosníma čiarový kód miesta, vezme položku a zosníma aj jej čiarový kód a vloží do vozíka. Pri zosnímaní čiarového kódu produktu je automaticky tento produkt vyskladnený zo systému. Ak má pracovník vychystanú celú objednávku zvolí ukončenie vychystávania a systém ho presmeruje späť na domovskú stránku.

11.1.5 Balenie objednávky za pomoci systému

Diagram: Príloha 16

Posledný aktivita diagram zachytáva správanie systému pri balení objednávky. Pracovník pomocou čítačky čiarových kódov zosníma vozík pripravený na balenie. Na monitore počítača sa zobrazia informácie o objednávke. V momente, keď pracovník zosníma niektorú položku z vozíka, tak sa mu na obrazovke ukáže obrázok danej položky pre kontrolu, ktorý sa následne sfarbí na červeno a pri názve sa objaví fajka, čo znamená, že položka bola úspešne načítaná a je pripravená na zabalenie. Keď sú všetky položky objednávky zosnímané, pracovník na počítači zvolí ukončenie balenia a systém mu automaticky vytlačí faktúru a lepiaci štítok na krabicu. Faktúra sa vloží do objednávky, štítok sa nalepí na povrch krabice a balenie je úspešne ukončené.

11.2 Wireframe částí informačního systému

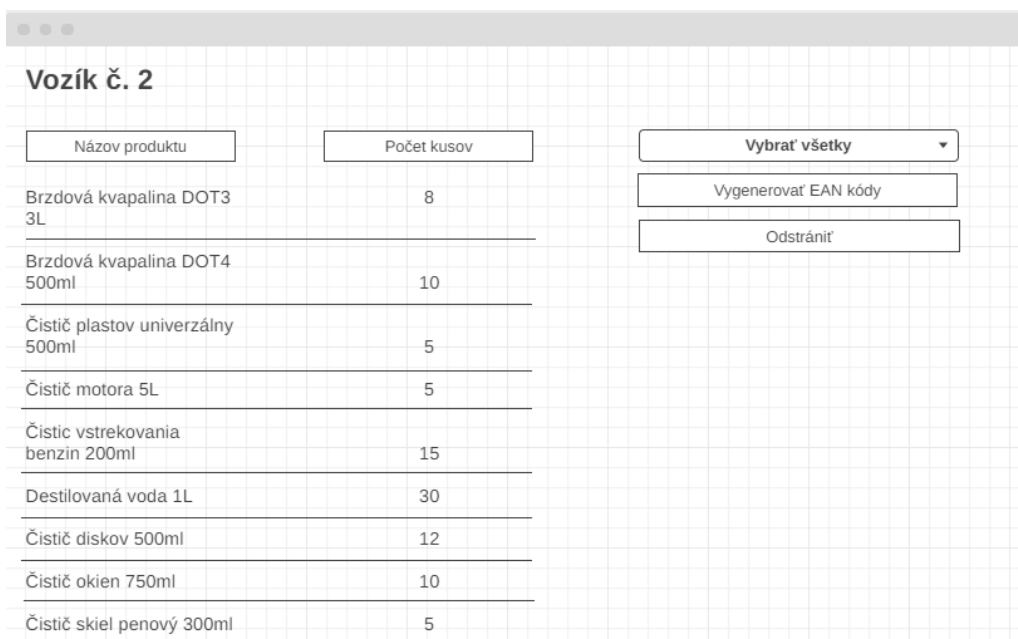
Prvým grafickým návrhom je príjem tovaru v prípade, že produkty už majú čiarové kódy od dodávateľa.



Názov produktu	Počet kusov	EAN
L guľičkový valček KU 22B NET	20	8584037512312
L kladna oporna NUTR 35 A NKE	15	665403001530
Lozisko 1040 KG C4 RHP	15	7563310589466
Lozisko 108 TN9 SKF	10	5099980563271
Lozisko 11206 ETN9 SKF	10	2784289967402
Lozisko 11206 NET	15	9157498954308
Lozisko 11207 TVH FAG	25	3234187900567
Lozisko 1200 CX	5	9785404533287
Lozisko 1201 ZVL,ZKL	5	2387433390321

Obr. 8: Grafický návrh prostredia v počítači pre proces „Príjem tovaru“ s EAN kódmi

V prípade, že je potrebné čiarové kódy vygenerovať, tak sa zobrazí pracovníkovi nasledujúci návrh:.



Názov produktu	Počet kusov	
Brzdová kvapalina DOT3 3L	8	<input type="button" value="Vybrať všetky"/>
Brzdová kvapalina DOT4 500ml	10	<input type="button" value="Vygenerovať EAN kódy"/>
Čistič plastov univerzálny 500ml	5	<input type="button" value="Odstrániť"/>
Čistič motora 5L	5	
Čistic vstrekovania benzín 200ml	15	
Destilovaná voda 1L	30	
Čistič diskov 500ml	12	
Čistič okien 750ml	10	
Čistič skiel penový 300ml	5	

Obr. 9: Grafický návrh prostredia v počítači pre proces „Príjem tovaru“ bez EAN kódov

Vygenerované čiarové kódy je potrebné vytlačiť na lepiaci papier, ktorý je rozložený na 8 častí. Tento papier sa vkladá do obvyčajnej tlačiarne pre formát A4.

Pri naskladnení je potrebné, aby mal pracovník skladu všetky potrebné informácie o tovare, ktorý naskladňuje. Preto tam nesmie chýbať názov, o akú činnosť ide, vozík z ktorého tovar naskladňuje, prihlásenie pracovníka a to najdôležitejšie – po zosnímaní čiarového kódu produktu sa pracovníkovi zobrazí jeho presný názov, obrázok a miesto, kam má byť tento produkt uložený.

Dátum Čas

Naskladnenie

Vozík č. 5
Prihlásený: Pracovník 1

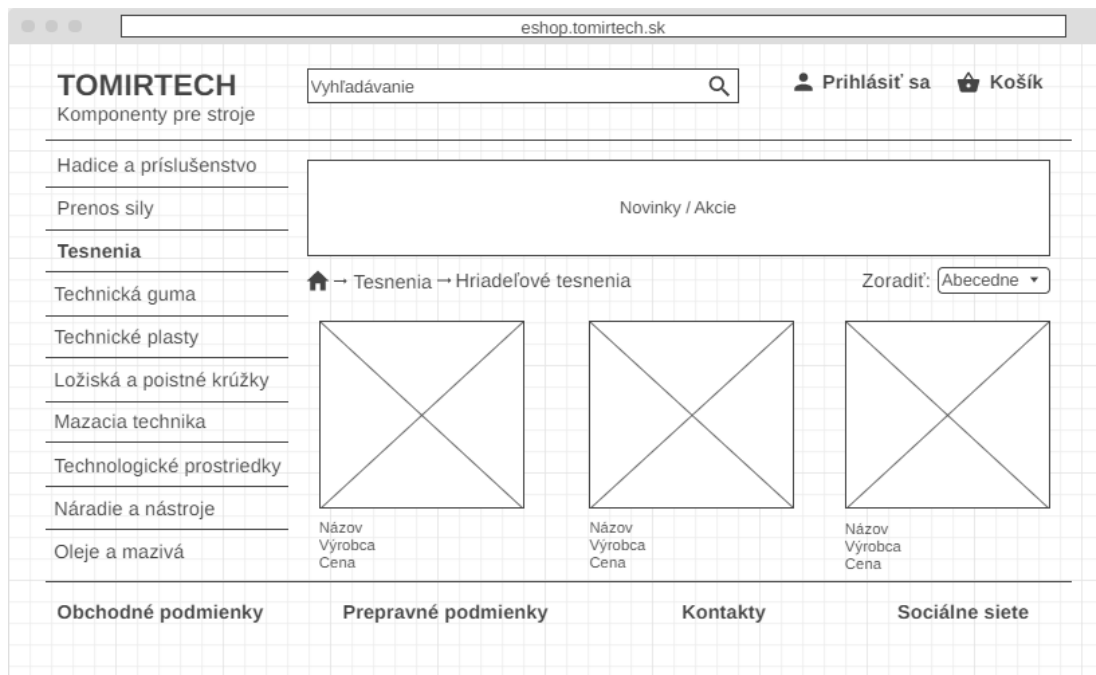
Polypropylénový popruh
šírka 25mm

F.8.3

Obrázok produktu

Obr. 10: Grafický návrh prostredia v mobilnom telefóne pri naskladňovaní tovaru

Ďalším grafickým návrhom je návrh vzhľadu webových stránok firmy. V súčasnosti má Tomirtech síce e-shop, ten však nie je moc prehľadný, väčšinou bez obrázkov a iba v zozname abecedne zoradené produkty. Navyše nie je prepojený so skladovým systémom a pre B2B zákazníkov funguje v podstate iba ako prehľad produktov firmy. Keďže webové stránky firmy predstavujú vstupnú bránu pre zákazníka do systému, tak zákazník musí mať v prvom rade prehľad a stránky musia mať pekný vizuál a dobre navrhnuté rozloženie stránky. Návrhom pre firmu je sprevádzkovať e-shop aj pre B2B zákazníkov, využívať prehľadné usporiadanie a obrázky k produktom. Zákazník musí mať prehľad, čo vložil do košíka, kde nájde kontakty na firmu, kde si môže prečítať obchodné a prepravné podmienky. V tomto konkrétnom wireframe je zahrnutý aj návrh umiestnenia baneru určeného pre novinky a akcie. Sortiment je zoradený podľa dôležitosti a po prejdení šípkou na konkrétny sortiment sa bez rozkliknutia zobrazia jeho podkategórie. Nemala by samozrejme chýbať možnosť výberu ako tovar zoradiť, napr. abecedne, podľa ceny vzostupne, podľa ceny zostupne, atď.



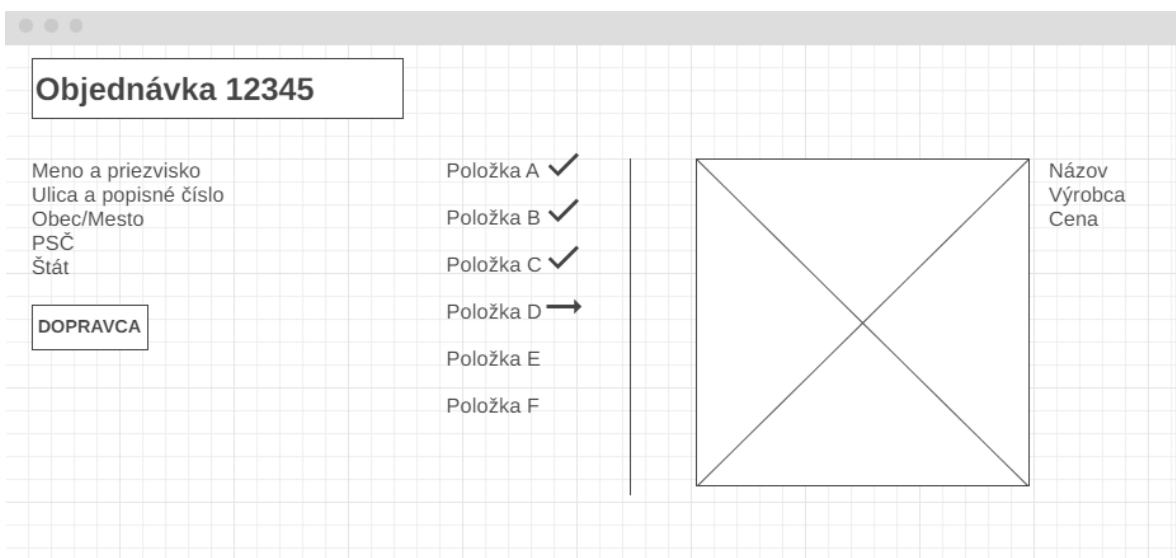
Obr. 11: Grafický návrh podoby internetových stránok firmy

Grafický návrh vychystávania je veľmi podobný tomu, ako je pri naskladňovaní tovaru. Pracovník skladu, ktorý vychystáva tovar si ako prvé vyberie na svojom mobile možnosť vychystania. Ďalej sa mu na obrazovke zobrazí už navrhovaná grafická podoba. V prvom rade musí byť jasne viditeľné o akú činnosť ide – teda vychystanie. Ďalej sa vľavo zobrazujú základné informácie, ktoré pracovník potrebuje vedieť. A to číslo objednávky, ktorú vychystáva, pod tým vidí, že je prihlásený ako Pracovník 3, v prípade, že by došlo k nejakej chybovosti, tak je jednoduché dohľadať, kto objednávku vychystával. Nasledujúce dve okná pod informáciami už zobrazujú konkrétne údaje z objednávky. V prvom okne nájdeme presný názov produktu, ktorý má byť vychystaný a v okne pod tým vidíme jeho umiestnenie v sklade, teda v tomto konkrétnom príklade nájdeme AKU Skrutkovač 18V na mieste A.17.2. Na pravej strane obrazovky sa pracovníkovi vždy zobrazí obrázok produktu, čo mu tiež uľahčí hľadanie.



Obr. 12: Grafický návrh prostredia v mobilnom telefóne pri vychystávaní tovaru

Ďalším grafickým návrhom je návrh časti informačného systému v procese „Balenie/Výdaj“. Pracovník si vyberie z miesta určeného na balenie vozík, zosníma čiarový kód a na obrazovke sa mu zobrazia potrebné informácie, ktoré potrebuje pri tomto procese vedieť. V ľavej časti obrazovky to je číslo objednávky, meno a adresa zákazníka a zvolený dopravca. V pravej časti obrazovky pracovník vidí všetky položky objednávky. Postupne pomocou čiarového kódu produktu a čítačky čiarových kódov načítava produkty. Ten, ktorý už je nasnímaný sa zobrazí s fajkou pri názve, ten, ktorý je práve v poradí sa zobrazí so šípkou pri názve a vpravo od názvu pracovník vidí obrázok daného produktu, ktorý ma nasnímať. Keď má všetky produkty nasnímané, systém automaticky tlačí faktúru, ktorú je potrebné zabaliť dovnútra a z druhej tlačiarne lepiaci štítky pre dopravcu.



Obr. 13: Grafický návrh prostredia v počítači pro balení objednávky

Posledným grafickým návrhom je označenie skladu a radenie tovaru do regálov. Návrhom je, aby bola každá rada označená číslom a stĺpce písmenami. Číslo radu musí byť veľké a musí pretŕčať z radu aby ho bolo dobre z uličky medzi regálmi vidieť, pretože je prvým signálom, kde je produkt umiestnený. Napríklad teda A.17.2. Tovar je umiestnený v rade č.17 v stĺpci „A“ a v druhom boxe od hora.

17							
	A.17.1	B.17.1	C.17.1	D.17.1	E.17.1	F.17.1	G.17.1
	A.17.2	B.17.2	C.17.2	D.17.2	E.17.2	F.17.2	G.17.2
	A.17.3	B.17.3	C.17.3	D.17.3	E.17.3	F.17.3	G.17.3
	A.17.4	B.17.4	C.17.4	D.17.4	E.17.4	F.17.4	G.17.4

Obr. 14: Grafický návrh označenia skladu

12 FINANČNÉ HODNOTENIE PODNIKNU- TÝCH KROKOV ZAVEDENIA IS

Pre potreby zavedenia nového IS je nutné zakúpiť nové vybavenie do firmy a takisto dať spraviť cenovú ponuku na zavedenie nového IS.

V prvej podkapitole sa budeme zaoberať rozhodovacím procesom výberu počítačov. Keď neberieme do úvahy obchodné oddelenie a vedenie spoločnosti, tak aktuálne firma disponuje dvomi počítačmi. Jeden sa nachádza na maloobchodnej predajni a jeden v sklade na príjme. Pre správne fungovanie nového systému budú potrebné počítače štyri. Dva sa teda musia dokúpiť a tie budú umiestnené do skladu na balenie.

V sklade sa tiež nachádza multifunkčná tlačiareň, ktorá sa momentálne využíva aj na tlač štítkov. V nových procesoch sa na štítky bude využívať tlačiareň na to určená. Ide o malú prenosnú tlačiareň. Šírka pásky by mala byť minimálne 104 mm a ideálne pripojenie je cez USB kábel. Pozrieme sa na to v podkapitole 12.2.

Tretím rozhodovacím procesom je výber mobilných telefónov a puzdier. Aktuálne sa v sklade nachádza iba jeden mobilný telefón, ktorý využíva vedúci skladu na foteenie nezrovnalostí pri príjme. Mobilné telefóny sa budú využívať pri naskladnení a vychystaní tovaru. Keďže na týchto procesoch pracuje 6 ľudí, je nutné nakúpiť 6 mobilných telefónov a puzdrá, ktoré sa budú dať nosiť ako náramok na ruku, tak aby pracovníkom v sklade počas práce nevadili.

Ďalej sa pozrieme na rozhodovací proces výberu čítačiek čiarových kódov a skenerov na prst. Keďže firma nemá v súčasnosti k dispozícii ani jednu čítačku čiarových kódov, bude potrebné zaobstarať jednu na maloobchodnú predajňu, jednu na príjem tovaru a dve na balenie tovaru. Čo sa týka skenerov na prst, ide o veľmi praktickú čítačku čiarových kódov, ktorú nosí pracovník na prste. Ľahko sa s tým manipuluje, je maličký a pri práci vôbec neprekáža. Vďaka takýmto skenerom na prst a mobilnom telefóne upevnenom na ruke má pracovník obe ruky voľné pre manipuláciu s tovarom.

12.1 Rozhodovací proces – počítače

Prvým rozhodovacím procesom je výber vhodných počítačov. V dnešnej dobe je veľmi praktické kupovať takzvané počítače „All in one“. Ide o plnohodnotný počítač zabudovaný do monitora. Komponenty, jednotka DVD, SSD, HDD, proces a pamäť sú tiež umiestnené pod krytom. Výhodou je, že počítač tohto typu šetrí miestom a navyše pôsobí veľmi esteticky. Má tiež nižšiu spotrebu energie v porovnaní s tradičným stolovým počítačom. Počítače budú užitočné pri balení tovaru. Medzi významné kritériá patria výkon procesoru, veľkosť operačnej pamäti (RAM) a keďže počítač typu „All in one“ je v podstate iba monitor, tak samotný monitor tiež zohráva významnejšiu rolu oproti klasickým stolovým počítačom.

Tabuľka 24: Parametre navrhovaných počítačov pre rozhodovanie

Variant	Názov	Obrázok	Cena	Výkon procesora	RAM	Monitor
1.	HP 200 21,5" G4		785 €	Intel Core i5 1,6 GHz	8GB	21,5"
2.	Asus Vivo M241 DAK-BA 118/T		579 €	AMD Ryzen 3 2,6 GHz	4GB	23,8"
3.	HP ProOne 440 23,8" G6		1 045 €	Intel Core i7 2 GHz	8GB	23,8"

Za najdôležitejšie kritérium bol zvolený výkon procesora. Procesor je vlastne akýmsi motorom celého počítača. Okrem toho, že ma na starosti chod počítača, tak spracováva množstvo informácií, vykonáva zadané inštrukcie a úlohy. Čím vyššiu frekvenciu procesor má, tým je výkonnejší. Na bežnú kancelársku prácu sú vhodné procesory okolo 2 GHz. Druhým najvýznamnejším kritériom bola zvolená cena. Nie vždy totiž platí, čím drahšie, tým lepšie. Preto je potrebné dbať aj na cenu ako na jedno z kritérií a nekupovať zbytočne predražené počítače. Ako tretie kritérium bola zvolená veľkosť operačná pamäť počítača (RAM). Na hladkú prevádzku úplne postačí 4GB, avšak štandardom je 8GB. Na náročnejšiu grafickú prácu je vhodná 16GB a viac. Posledným hodnoteným kritériom je veľkosť monitora. Má najnižšiu váhu, pretože rozdiely vo veľkostiach sú skutočne minimálne. Avšak pre prácu v sklade platí, čím väčší, tým lepšie.

Tabuľka 25: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu počítača

Kritériá			Váhy
K-1	Cena [€]	549 a menej = 5 bodov / 550-699 = 4 body / 700 - 849 = 3 body / 850-999 = 2 body / 1000 a viac = 1 bod	0,25
K-2	Výkon procesora [GHz]	4 a viac = 5 bodov / 3,5 - 3,9 = 4 body / 3 - 3,4 = 3 body / 2,5 - 2,9 = 2 body / 2,4 a menej = 1 bod	0,40
K-3	RAM [GB]	32 = 5 bodov / 16 = 4 body / 8 = 3 body / 4 = 2 body / 2 = 1 bod	0,20
K-4	Monitor ["]	24 = 5 bodov / 23,8 = 4 body / 22 = 3 body / 21,5 = 2 body / 20 = 1 bod	0,15
Súčet váh			1,00

Po pridelení váh k jednotlivým kritériám bola zostavená tabuľka, kde je každý variant ohodnotený bodmi, podľa toho v akom rozmedzí sa nachádza. Ďalšia tabuľka nám ukazuje vynásobené získané body váhou daného kritéria. Na základe súčtu získaných bodov bolo určené poradie produktov. Ako víťaz z tohto rozhodovacieho procesu vyšiel **Asus Vivo M241 DAK-BA 118/T**, ktorý bude doporučený firme. Jeho prednosťami sú najmä cena, výkon procesora 2,6 GHz a veľkosť monitora.

Tabuľka 26: Ohodnotenie variant podľa kritérií

Ohodnotenie variant podľa kritérií		K-1	K-2	K-3	K-4
	Var. 1	3	1	3	2
	Var. 2	4	2	2	4
	Var. 3	1	1	3	4

Tabuľka 27: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant počítačov

Ohodnotenie kritérií podľa váh		K-1	K-2	K-3	K-4	Počet bodov	Poradie
	Var. 1	0,75	0,4	0,6	0,3	2,05	2.
	Var. 2	1	0,8	0,4	0,6	2,8	1.
	Var. 3	0,25	0,4	0,6	0,6	1,85	3.

12.2 Rozhodovací proces – tlačiareň na štítky

V súvislosti so zavedením nového informačného systému bola do rozhodovacieho procesu zaradená aj tlačiareň na štítky. Ide o malú stolovú tlačiareň, ktorá tlačí na špeciálne chemicky upravený papier. Tlač sa skladá z jednotlivých riadkov zložených z bodiek, vďaka čomu je táto tlačiareň vhodná pre tlač čiarových kódov. Dôležitými kritériami pre výber je veľkosť, rýchlosť tlače a pripojenie.

Tabuľka 28: Parametre navrhovaných tlačiarní pre rozhodovanie

Variant	Názov	Obrázok	Cena	Šírka pásy	Rýchlosť tlače	Pripojenie
1.	Zebra ZD220 DT		169 €	112mm	152mm/s	USB
2.	Citizen CL - E303		289 €	104mm	200mm/s	USB, RS-232
3.	Zebra ZD420 DT		382 €	118mm	152mm/s	USB, Bluetooth

Najväčšiu váhu pri hodnotení kritérií tlačiarní štítkov má ich pripojenie. Cez bluetooth je to pohodlné a najmä bezdrôtové, avšak pre bežné používanie postačí aj pripojenie cez USB konektor prípadne cez sériový port RS – 232, avšak máte o kábel navyše. Druhým najdôležitejším kritériom je cena, pretože výber takýchto tlačiarní je veľký a pre bežné používanie, kde nepotrebujeme zvláštne funkcie, postačí aj lacnejšia tlačiareň. Ďalšie kritériá sú rýchlosť tlače a šírka pásy. Pre využívanie novej tlačiarnie bude potrebná šírka pásy minimálne 104 mm, avšak čím väčšia, tým viac možností tlače aj iných štítkov.

Tabuľka 29: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu tlačiarne

Kritériá			Váhy
K-1	Cena [€]	199 a menej = 5 bodov / 200 - 299 = 4 body / 300 - 399 = 3 body / 400 - 499 = 2 body / 500 a viac = 1 bod	0,35
K-2	Šírka pásky [mm]	118 = 5 bodov / 114 = 4 body / 112 = 3 body / 110 = 2 body / 104 = 1 bod	0,10
K-3	Rýchlosť tlače [mm/s]	254 = 5 bodov / 200 = 4 body / 152 = 3 body / 127 = 2 body / 102 = 1 bod	0,15
K-4	Pripojenie	USB + Bluetooth = 5 bodov / USB + RS - 232 = 4 body / USB = 3 body	0,40
Súčet váh			1,00

Na základe ohodnotenia variant podľa kritérií a následne ohodnotenia kritérií podľa váh sme získali tabuľku s konečným počtom bodov pre zvolené tlačiarne. Po stanovení poradia bolo možné určiť víťazný produkt, ktorým sa s tesným náskokom stala tlačiareň **Zebra ZD420 DT**. Ide síce o najdrahšiu tlačiareň spomedzi hodnotených, avšak jej výhody spočívajú najmä v bezdrôtovom pripojení a šírke pásky až 118 mm.

Tabuľka 30: Ohodnotenie variant podľa kritérií

Ohodnotenie variant podľa kritérií		K-1	K-2	K-3	K-4
	Var. 1	5	3	3	3
	Var. 2	4	1	4	4
	Var. 3	3	5	3	5

Tabuľka 31: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant tlačiarní

Ohodnotenie kritérií podľa váh		K-1	K-2	K-3	K-4	Počet bodov	Poradie
	Var. 1	1,75	0,3	0,45	1,2	3,7	2./3.
	Var. 2	1,4	0,1	0,6	1,6	3,7	2./3.
	Var. 3	1,05	0,5	0,45	2	4	1.

12.3 Rozhodovací proces – mobilné telefóny

Výber mobilných telefónov je veľmi dôležitým procesom vzhľadom k tomu, že mobilné telefóny sa budú používať počas celého dňa. Na porovnanie boli vybrané 3 mobilné telefóny. Relevantnými kritériami boli predovšetkým cena do 200 €, výkon fotoaparátu minimálne 12 Mpx, kapacita batérie a pamäť. Veľkosť displeja u všetkých vybratých mobilných telefónov sa pohybuje medzi 6" až 6,4". Väčší mobilný telefón by bol nepraktický pre každodennú prácu.

Tabuľka 32: Parametre navrhovaných mobilných telefónov pre rozhodovanie

Variant	Názov	Obrázok	Cena	Fotoaparát	Kapacita batérie	Vnútoraná pamäť
1.	Samsung Galaxy M11		135 €	13 Mpx	5000 mAh	32GB
2.	Huawei P40 Lite		192 €	48 Mpx	4200 mAh	128GB
3.	Xiaomi Redmi Note 10		199 €	48 Mpx	5000 mAh	64GB

Pri hodnotení mobilných telefónov boli za najdôležitejšie kritériá zvolené kapacita batérie a fotoaparát. V tomto rozhodovacom procese je kapacita batérie veľmi dôležitá najmä preto, že mobilné telefóny sa budú používať pri práci celý deň a tak je potrebné aby telefón vydržal čo najviac bez nabíjania. Batérie s kapacitou od 5000 mAh a viac sú považované za tie, ktoré ponúkajú najdlhšiu výdrž. Fotoaparáty na mobilných telefónov sú dôležitou súčasťou, najmä pri fotení poškodených produktov či už pri príjme alebo pri iných procesoch. Dnes je už 16 Mpx štandard, ktorý úplne postačí, 48 Mpx fotoaparáty obsahujú viacero snímačov, čo umožňuje zachytiť doslova dokonalú fotku. Tretím najdôležitejším kritériom bolo zvolené úložisko. Zo štandardizovaných úložísk sa dá vybrať medzi veľkosťami 16GB, 32GB, 64GB, 128GB a 256GB. Pre potreby používania telefónu v sklade nehrá úložisko až tak veľkú rolu, preto mu bola pridelená váha 0,20. Posledným kritériom je v tomto prípade cena.

Keďže bolo dopredu dané, že cena by mala byť do 200 €, tak telefóny sa pohybujú vo veľmi podobnom cenovom rozpätí a preto bola tomuto kritériu pridelená najmenšia váha.

Tabuľka 33: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu mobilného telefónu

Kritériá			Váhy
K-1	Cena [€]	129 a menej = 5 bodov / 130 - 159 = 4 body / 160 - 189 = 3 body / 190 - 219 = 2 body / 220 a viac = 1 bod	0,10
K-2	Fotoaparát [Mpx]	64 = 5 bodov / 48 = 4 body / 16 = 3 body / 13 = 2 body / 8 a menej = 1 bod	0,35
K-3	Kapacita batérie [mAh]	4500 a viac = 5 bodov / 4000 - 4499 = 4 body / 3500 - 3999 = 3 body / 3000 - 3499 = 2 body / 2999 a menej = 1 bod	0,35
K-4	Vnútoraná pamäť [GB]	256 = 5 bodov / 128 = 4 body / 64 = 3 body / 32 = 2 body / 16 = 1 bod	0,20
Súčet váh			1,00

V nasledujúcich tabuľkách môžeme vidieť ohodnotenie variant podľa kritérií a následne ohodnotenie kritérií podľa váh. Konečný počet nám určuje poradie, kde hodnotenie vyhral mobilný telefón **Xiaomi Redmi Note 10**, ktorý bude doporučený firme. Jeho prednosťami sú najmä kapacita a výdrž batérie, kvalitný fotoaparát a má tiež dostatočnú vnútornú pamäť.

Tabuľka 34: Ohodnotenie variant podľa kritérií

Ohodnotenie variant podľa kritérií		K-1	K-2	K-3	K-4
	Var. 1	4	2	5	2
Var. 2	2	4	4	4	
Var. 3	2	4	5	3	

Tabuľka 35: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant mobilných telefónov

Ohodnotenie kritérií podľa váh		K-1	K-2	K-3	K-4	Počet bodov	Poradie
	Var. 1	0,4	0,7	1,75	0,4	3,25	3.
Var. 2	0,2	1,4	1,4	0,8	3,8	2.	
Var. 3	0,2	1,4	1,75	0,6	3,95	1.	

Aby mohli pracovníci skladu nosiť mobil na ruke bez toho aby im vadil pri práci, je potrebné vybrať k mobilným telefónom aj vhodné puzdrá na ruku. Takéto puzdro na ruku sa pohybuje približne v rozmedzí 5 – 15 € a bude vybrané na základe kúpeného telefónu.

12.4 Rozhodovací proces – čítačky čiarových kódov a prstové skenery

Posledným rozhodovacím procesom je výber čítačiek čiarových kódov a prstových skenerov. Čítačky čiarových kódov budú umiestnené na maloobchodnú predajňu, na príjem a na balenie.

Tabuľka 36: Parametre navrhovaných čítačiek čiarových kódov pre rozhodovanie

Variant	Názov	Obrázok	Cena	Pripojenie	Typ snímania	Snímanie čiar. kódov
1.	Virtuos CCD HT-310A USB		43 €	USB	CDD	1D
2.	Zebra (Motorola) LS1203		53 €	USB	Laserové	1D
3.	Maxxo SL2DUS laser scanner 1D & 2D & QR		73 €	USB	Laserové	1D, 2D, QR

Pri rozhodovaní o čítačkách čiarových kódov má najväčšiu váhu typ snímania. Pre CDD skenery sú charakteristické obvykle menšie čiarové kódy, ktoré vedú nasnímať z menšej vzdialenosti. Kód by sa nemal nachádzať na zakrivenom povrchu. Naproti tomu laserové snímače používajú ako svetelný zdroj laserový lúč, čo im umožňuje snímať z väčšej vzdialenosti a takisto vďaka vlastnostiam laserovej optiky môže byť povrch kódu nerovný, prípadne zakrivený. Za druhé najdôležitejšie kritérium bolo zvolené snímanie čiarových kódov. Čítačky, ktoré dokážu načítať 1D čiarový kód považujeme za tie základné. Potom sú také, ktoré dokážu načítať 2D kódy a používajú

sa tiež na načítanie poškodených 1D kódov. Najčastejším 2D kódom je QR kód. Ďalšími kritériami pre rozhodovanie sú cena a pripojenie. V našom prípade majú všetky čítačky USB pripojenie, takže tento bod by sme mohli teoreticky vynechať. Cena v tomto prípade tiež nehrá veľkú rolu, keďže rozdiely v cenách sú minimálne.

Tabuľka 37: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu čítačky čiarových kódov

Kritériá			Váhy
K-1	Cena [€]	34 a menej = 5 bodov / 35 - 44 = 4 body / 45 - 54 = 3 body / 55 - 64 = 2 body / 65 a viac = 1 bod	0,15
K-2	Pripojenie	USB áno = 5 bodov / USB nie = 0 bodov	0,15
K-3	Typ snímania	Laserové = 5 bodov / CDD = 4 body	0,40
K-4	Snímanie čiar. kódov	QR = 5 bodov / 2D = 4 body / 1D = 3 body	0,30
Súčet váh			1,00

Po pridelení váh k jednotlivým kritériám pre rozhodovanie o kúpe čítačiek čiarových kódov bola zostavená tabuľka, kde je každý variant ohodnotený bodmi. V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť vynásobené body váhou daného kritéria a konečné poradie produktov. V tomto rozhodovacom procese najlepšie vyšiel variant 3 - **Maxxo SL2DUS laser scanner 1D & 2D & QR**. Jeho najväčšími prednosťami sú jednoznačne typ snímania a snímanie čiarových kódov.

Tabuľka 38: Ohodnotenie variant podľa kritérií

Ohodnotenie variant podľa kritérií		K-1	K-2	K-3	K-4
	Var. 1	4	5	4	3
Var. 2	3	5	5	3	
Var. 3	1	5	5	5	

Tabuľka 39: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant čítačiek čiarových kódov

Ohodnotenie kritérií podľa váh		K-1	K-2	K-3	K-4	Počet bodov	Poradie
	Var. 1	0,6	0,75	1,6	0,9	3,85	3.
	Var. 2	0,45	0,75	2	0,9	4,1	2.
	Var. 3	0,15	0,75	2	1,5	4,4	1.

Prstové skenery sa budú využívať pri naskladňovaní a vyskladňovaní. Ide o veľmi praktickú vec, kedy pracovník skladu nemusí so sebou nosiť veľkú čítačku čiarových kódov, ale stačí mu malý skener na prst, ktorým si sníma čiarové kódy. Tento skener bude prepojený s mobilným telefónom, ktorý budú mať pracovníci v puzdre na ruke. Dôležitým kritériom pre výber je preto najmä pripojenie, aby sa mobilný telefón so skenerom vedeli čo najjednoduchšie spárovať.

Tabuľka 40: Parametre navrhovaných prstových skenerov pre rozhodovanie

Variant	Názov	Obrázok	Cena	Snímanie čiar. kódov	Pripojenie	Výdrž batérie
1.	Symcode 2D Bluetooth Wireless QR Barcode Scanner		56 €	1D, 2D	Bluetooth	6 hod.
2.	NETUM Bluetooth Ring Barcode Scanner		60 €	1D	Bluetooth, USB	6 hod.
3.	Eyoyo 2D Finger Ring Barcode Scanner		75 €	1D, 2D, QR	Bluetooth, USB	8 hod.

Za najdôležitejšie kritérium pri výbere prstových skenerov bola zvolená výdrž batérie. Keďže bude pracovník používať skener prakticky celú smenu, je výdrž batérie veľmi dôležitým aspektom. Skener bude cez bluetooth spárovaný s mobilným telefónom. Keďže všetky vybrané skenery majú bluetooth, toto kritérium bolo ohodnotenú váhou 0,10. Za druhé najdôležitejšie kritérium bolo zvolené snímanie čiarových kódov. Skener, ktorý má 2D alebo QR snímanie dokáže nasnímať ja čiarové kódy, ktoré sú

zakrivené, zle nalepené, prípadne nejak inak mierne poškodené. Tretím kritériom bola cena, ktorá nie je ale až tak rozdielna medzi danými skenermi, preto má váhu 0,20.

Tabuľka 41: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého druhu prstového skenera

Kritériá			Váhy
K-1	Cena [€]	49 a menej = 5 bodov / 50 - 59 = 4 body / 60 - 69 = 3 body / 70 - 79 = 2 body / 80 a viac = 1 bod	0,20
K-2	Snímanie čiar. kódov	QR = 5 bodov / 2D = 4 body / 1D = 3 body	0,30
K-3	Pripojenie	Bluetooth, USB = 5 bodov / Bluetooth = 4 body	0,10
K-4	Výdrž batérie [hod]	8 a viac = 5 bodov / 7 = 4 body / 6 = 3 body / 5 = 2 body / 4 a menej = 1 bod	0,40
Súčet váh			1,00

V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť ohodnotenie variant prstových skenerov podľa určených kritérií a následne ohodnotenie kritérií podľa váh, ktoré im boli pridelené. Podľa počtu konečných bodov bolo určené poradie, pričom najlepšie uspel prstový skener **Eyoyo 2D Finger Ring Barcode Scanner**, a to najmä vďaka dlhšej výdrži batérie a snímaniu čiarových kódov.

Tabuľka 42: Ohodnotenie variant podľa kritérií

Ohodnotenie variant podľa kritérií		K-1	K-2	K-3	K-4
	Var. 1	4	4	5	3
Var. 2	3	3	5	3	
Var. 3	2	5	4	5	

Tabuľka 43: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant prstových skenerov

Ohodnotenie kritérií podľa váh		K-1	K-2	K-3	K-4	Počet bodov	Poradie
	Var. 1	0,8	1,2	0,5	1,2	3,7	2.
Var. 2	0,6	0,9	0,5	1,2	3,2	3.	
Var. 3	0,4	1,5	0,4	2	4,3	1.	

13 EKONOMICKÉ HODNOTENIE INVESTÍCIE

V kapitole ekonomického hodnotenia investície sa práca zaoberá najskôr výdajmi na investíciu a následne jej zhodnotením. Pre zhodnotenie investície je použitá metóda čistej súčasnej hodnoty, ktorá už bola popísaná v teoretickej časti. Pre použitie tejto metódy je potrebné najskôr zanalyzovať náklady a zanalyzovať celkový prínos investície.

13.1 Cenová ponuka na nasadenie informačného systému

Systém, ktorý bol pre túto prácu vybraný ako vhodné riešenie a bola odhadnutá jeho cenová kalkulácia sa nazýva Money S4. Je to systém, ktorý obsahuje všetky potrebné moduly pre riadenie firmy – adresár, CRM, fakturácia, účtovníctvo, pokladňa, banka, majetok, sklady a objednávky. Všetky moduly sú navzájom prepojené a umožňujú zdieľať dáta vo firemnej sieti. Viac vrstvová architektúra klient – server umožňuje súčasnú prácu desiatkam užívateľov. Systém je spracovaný na najmodernejších technológiách v stabilnom prostredí Microsoft.NET.

Tabuľka 44: Kalkulácia licencie Money S4

Licencie Money S4	Počet	Cena
Money S4 - server (jadro systému)	1	860 €
Money S4 - 1 používateľ	14	3 360 €
Money S4 - Sklad plus	1	399 €
Money S4 - e-shop konektor	1	379 €
Money S4 - XLS import	1	280 €
Money S4 - 1 používateľ - CSW automatic	1	240 €
Money S4 - eKasa - licencia pre komunikáciu s online reg. Pokladnicou	1	79 €
Cena licencie Money S4 spolu		5 597 €

V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť cenovú ponuku pre nasadenie systému a ďalšie služby, ktoré bude firma využívať pri zavádzaní tohto nového informačného systému.

Tabuľka 45: Kalkulácia nasadenia Money S4

Nasadenie systému a ďalšie služby	Počet	Cena
Money S4 - predimplementačné konzultácie	12	588 €
Money S4 - inštalácia	3	147 €
Money S4 - prvotný import dát: adresár, skladové karty, stav zásob, neuhradené doklady	10	490 €
Money S4 - nastavenie a konfigurácia / 1 agenda	8	392 €
Money S4 - školenie: sklad, účtovníctvo	24	1 176 €
Money S4 - vedenie projektu	1	196 €
Money S4 - podpora ostrej prevádzky	8	392 €
Money S4 - podpora pri rozbehu e-shopu	8	392 €
Orientačná cena nasadenia spolu		3 773 €

Nakoľko firma Tomirtech v súčasnosti využíva na svojej maloobchodnej predajni fiskálnu tlačiareň TaxIS, ktorá nie je kompatibilná so systémom Money S4, bolo do cenovej kalkulácie zahrnuté zariadenie, ktoré je podporované systémom Money S4. Jedná sa o fiskálnu tlačiareň Diebold Nixdorf.

Tabuľka 46: Kalkulácia riešenia hotovostného predaja

Riešenie pre hotovostný predaj	Počet	Cena
Diebold Nixdorf Epson TM-T20 - eKasa tlačiareň bez displeja vrátane prevodníka USB/RS232 9p	1	469 €
Riešenie hotovostného predaja spolu		469 €

Štandardnú licenciu Money S4 je možné rozšíriť aj o ďalšie voliteľné moduly. Po konzultáciách s pánom Repom z firmy Tomirtech boli z cenovej ponuky vybraté tie, ktoré by firme ešte viac uľahčili fungovanie procesov.

Tabuľka 47: Kalkulácia voliteľných modulov

Ďalšie moduly	Počet	Cena
Účto plus	1	399 €
Sklad plus	1	399 €
Business Intelligence Professional	1	1 600 €
DMS	1	800 €
XLS Import	1	280 €
GDPR	1	299 €
Servis	1	299 €
Reklamácie	1	299 €
Workflow	1	800 €
Zákazky plus	1	280 €
Kasa online	1	399 €
Online platby	1	399 €
EDI komunikácia	1	500 €
PrintCard	1	265 €
Ďalšie moduly spolu		7 018 €

Pre zavedenie nového informačného systému bude nevyhnutné nakúpiť zariadenia, ktoré budú pracovníci v sklade využívať pri práci so systémom. Dáta sú čerpané z kapitoly 12, kde bolo zhrnuté finančné hodnotenie podniknutých krokov pre zavedenie informačného systému. Zariadenia, ktoré boli vybraté sú len odporúčané.

Tabuľka 48: Cena zariadení potrebných pre zavedenie nového systému

Nákup zariadení	Počet	Cena
Asus Vivo M241 DAK-BA 118/T	2	1 158 €
Zebra ZD420 DT	2	764 €
Xiaomi Redmi Note 10	6	1 194 €
Maxxo SL2DUS laser scanner 1D & 2D & QR	4	292 €
Eyoyo 2D Finger Ring Barcode Scanner	6	450 €
Nákup zariadení spolu		3 858 €

13.2 Analýza celkových výdajov na investíciu

V predchádzajúcej podkapitole boli uvedené všetky výdaje na uskutočnenie optimalizácie procesov. A teda cenová kalkulácia licencie systému Money S4 pre 14 používateľov, ďalej kalkulácia nasadenia systému a ďalších podporných služieb počas zavádzania systému. Keďže firma disponuje fiskálnou tlačiarňou, ktorú nový systém nepodporuje, bolo nutné prísť s iným riešením pre hotovostný predaj. V rámci čo najväčšej efektívnosti a uľahčenia procesov boli ešte vybrané ďalšie moduly pre podporu systému. Posledným krokom bol výpočet ceny nových zariadení potrebných pre prácu so systémom. Celkové výdaje na investíciu firmu vyjdú na **20 715 €**.

Tabuľka 49: Celkové výdaje na investíciu

Výdaje na investíciu	Cena
Licencie Money S4	5 597 €
Nasadenie systému a ďalšie služby	3 773 €
Riešenie pre hotovostný predaj	469 €
Ďalšie moduly	7 018 €
Nákup zariadení	3 858 €
Celkové výdaje na investíciu	20 715 €

13.3 Odhadovaný prínos časovej úspory

Veľký prínos pre firmu budú mať časové úspory, ktoré boli sledované v kapitole 10, kde boli porovnávané procesy v súčasnosti a simulácia procesov po optimalizácií. Pre proces naskladnenia bola priemerná časová úspora vypočítaná na 3,2 min na jedno naskladnenie. Pre proces vychystania objednávky to bolo v priemere 2,2 min na jednu objednávku.

Tabuľka 50: Časová úspora pri naskladnení tovaru

Naskladnenie tovaru	[min]	[hod]
Priemerný čas v súčasnosti	9	0,15
Priemerný čas po optimalizácií	5,8	0,1
Časová úspora	3,2	0,05

Podľa údajov z firmy sa denne naskladňuje v priemere 23 krát. Keď berieme do úvahy, že rok 2020 mal 251 pracovných dní, naskladňovanie tovaru sa uskutočnilo asi 5 773 krát.

Tabuľka 51: Časová úspora pri procese naskladnenia za 1 rok

Priem. počet procesov naskladňovania za 1 rok	5 773
Priem. čas naskladnenia v súčasnosti [hod]	865,95
Priem. čas naskladnenia po optimalizácií [hod]	577,30
Časová úspora [hod]	288,65

Ročná časová úspora pri procese naskladnenia predstavuje 288,65 hodín ročne. Konkrétne 288 hodín a 39 minút.

Z dát firmy boli zistené mesačné náklady na zamestnanca skladu, ktorý má mesačnú hrubú mzdu 800€. Pomocou mesačných nákladov na zamestnanca bola vypočítaná cena za 1 hodinu práce.

Tabuľka 52: Hodinová cena za hodinu práce

Mesačné náklady na zamestnanca	1 360,00 €
Fond pracovného času (mesačne)	160
Náklady na 1 hodinu prac. času	8,50 €
Zisková prirážka 30%	2,55 €
Cena za 1 hodinu práce	11,05 €

V nasledujúcej tabuľke môžeme vidieť výpočet peňažnej úspory za 1 rok v procese naskladnenia tovaru. Táto úspora vychádza na **3 189,58 €**.

Tabuľka 53: Peňažná úspora pri procese naskladnenie za 1 rok

Proces naskladnenie	
Časová úspora [hod]	288,65
Cena za 1 hodinu práce [€]	11,05
Peňažná úspora za 1 rok [€]	3 189,58

Ďalej sa pozrieme na odhadovaný prínos časovej úspory pri vychystaní objednávky.

Tabuľka 54: Časová úspora pri vychystaní tovaru

Vychystanie objednávky	[min]	[hod]
Priemerný čas v súčasnosti	11	0,18
Priemerný čas po optimalizácií	8,8	0,15
Časová úspora	2,2	0,03

Objednávok na vychystanie je podľa údajov z firmy v priemere 120 za deň. Keď počítame s údajom 251 pracovných dní, za rok sa vychystá asi 30 120 objednávok.

Tabuľka 55: Časová úspora pri procese vychystania za 1 rok

Priem. počet objednávok za 1 rok	30 120
Priem. čas vychystania v súčasnosti [hod]	5 421,60
Priem. čas vychystania po optimalizácií [hod]	4 518,00
Časová úspora [hod]	903,60

Časová úspora za jeden rok pri procese vychystávania objednávok je až 903,6 hodín, v prepočte na časové jednotky je to 903 hodín a 36 minút.

V nasledujúcej tabuľke je zobrazený výpočet peňažnej úspory za 1 rok, ktorý pre proces vychystania tovaru vychádza na **9 984,78 €**.

Tabuľka 56: Peňažná úspora pri procese vychystania za 1 rok

Proces vychystanie	
Časová úspora hod [hod]	903,60
Cena za 1 hodinu práce [€]	11,05
Peňažná úspora za 1 rok [€]	9 984, 78

13.4 Odhadovaný prínos po odstránení chybovosti

Chybne vychystaný tovar, ktorý bol zabalený a poslaný zákazníkovi firmu stojí minimálne 3 € v prípade, že firemné auto je niekde na blízku a tovar vezme nazad. 3 € je dohodnutá cena za balík s dopravcom. V prípade, že zákazník posiela tovar späť, tak je nutné započítať aj náklady na vrátenie tovaru späť do firmy, teda dokopy 6 €.

K tomuto nežiadúcemu javu dochádza v priemere 12 krát do mesiaca. Z toho asi 8 krát vyzdvihne balík firemné auto a 4 krát musí balík zákazník poslať cez dopravcu. V nasledujúcej tabuľke môžeme teda vidieť výpočet prínosu po odstránení chybovosti.

Tabuľka 57: Peňažná úspora pri odstránení chybovosti za 1 rok

Balík prevezme firemné auto	288 €
Balík poslaný cez dopravcu	144 €
Peňažná úspora za 1 rok	432 €

Vďaka novému informačnému systému firma ušetrí **432 €** ročne.

13.5 Analýza celkových prínosov investície

V predchádzajúcej podkapitole boli vyčíslené prínosy investície. Ako prvé bolo potrebné vypočítať prostredníctvom časovej úspory peňažný prínos z optimalizácie procesu naskladnenia tovaru. Následne bol vypočítaný prínos z optimalizácie procesu vychystania objednávok. A posledným krokom bolo vyčíslenie prínosu vďaka odstráneniu chybovosti z procesov. Celkové prínosy z investície boli vyčíslené na **13 606,36 €**.

Tabuľka 58: Celkové prínosy investície

Prínosy investície	Cena
Peňažná úspora pre proces naskladnenie	3 189,58 €
Peňažná úspora pre proces vychystanie	9 984,78 €
Peňažná úspora po odstránení chybovosti	432,00 €
Celkové prínosy investície	13 606,36 €

13.6 Celkové hodnotenie investície

Celkové hodnotenie investície je dôležité najmä preto, aby sa firma mohla rozhodnúť, či sa jej navrhovaná optimalizácia procesov skutočne oplatí aj po finančnej stránke. Výdaje v roku 0 sú celkové výdaje na investíciu, ktoré boli stanovené na 20 715 €. Výdaje v ďalších rokoch boli určené z cenovej kalkulácie, kedy firma dodávajúca informačný systém poskytuje individuálnu podporu údržby systému a služby klientovi s názvom „Servisná zmluva Standard“ v sume 189 €/mesačne. Ročne táto podpora systému vychádza teda 2 268 €. Prínos investície v roku 0 nie je žiadny, avšak v ďalších rokoch je to 13 606 €/ročne. Investícia bola stanovená na 5 rokov.

Tabuľka 59: Výpočet cash flow v jednotlivých obdobiach

Rok	0	1	2	3	4	5
Prínos investície	0 €	13 606 €	13 606 €	13 606 €	13 606 €	13 606 €
Výdaje investície	20 715 €	2 268 €	2 268 €	2 268 €	2 268 €	2 268 €
CF celkom	-20 715 €	11 338 €	11 338 €	11 338 €	11 338 €	11 338 €

Metóda čistej súčasnej hodnoty bola vybraná, pretože sa jedná o jednu z najpoužívanejších metód pri hodnotení investícií. Vychádza z tabuľky výpočtu cash flow.

Tabuľka 60: Výpočet čistej súčasnej hodnoty

Rok	CF _t	CF _t /(1+r) ^t
0	-20 715 €	-20 715 €
1	11 338 €	10 307 €
2	11 338 €	9 370 €
3	11 338 €	8 518 €
4	11 338 €	7 744 €
5	11 338 €	7 040 €
NPV		22 265 €

Pre výpočet čistej súčasnej hodnoty bola stanovená diskontná úroková sadzba, ktorá bola odvodená na základe odborného odhadu. Pri jej určovaní bolo zohľadňované všetko riziko, ktoré je spojené s investíciou. Subjektívne bola stanovená na 10 %. Následne bola vypočítaná čistá súčasná hodnota, ktorá vyšla **22 265 €**, čo je viac ako 0. Môžeme vidieť, že investícia je návratná už za tri roky. Investícia je teda pre firmu odporúčaná.

Záver

Cieľom diplomovej práce bolo popísať a analyzovať súčasný stav skladových procesov vo vybranom podniku, navrhnúť kroky pre ich zlepšenie a zanalyzovať potreby pre tvorbu informačného systému.

Pri analýze súčasného stavu skladových procesov bol okrem slovného popisu využitý program Bizagi Modeler na vytváranie procesných diagramov. V rámci tejto analýzy boli vytvorené mapy rizík k procesom. Vďaka zisteným rizikám a ich ohodnoteniu mohli byť vytvorené eliminačné opatrenia, ktoré by mali predchádzať opätovnému vzniku týchto rizík. Pri zostavovaní týchto máp bol braný zreteľ na tvorbu novej podoby skladových procesov a na návrh nového informačného systému podniku.

Rovnako ako pri analýze súčasných procesov, tak aj pri tvorbe návrhu nových skladových procesov boli vytvorené procesné diagramy, pre lepšie pochopenie fungovania procesu. Navrhované procesy vychádzajú z využívania nového informačného systému, ktorého zavedenie prinesie mnoho výhod pre firmu: zrýchlenie procesov, zníženie chybovosti, prehľad o stave zásob v reálnom čase, hospodárnejšie využívanie skladovej plochy, eliminácia práce s papierom a ručné prepisovanie dát, jednoduchšie vyhľadávanie tovaru, eliminácia vratiek a reklamácií a najmä sa urobí viac práce s rovnakým počtom ľudí.

Jedným z výstupov tejto práce je porovnanie procesov naskladňovania a vychystávania tovaru z časového hľadiska. Tieto procesy boli merané v reálnom čase počas pracovnej doby. Najskôr teda trvanie súčasných procesov a následne za tých istých podmienok boli nasimulované navrhnuté procesy a ich trvanie. Z meraní bolo zistené, že proces naskladnenia tovaru sa v prieme zrýchlil o 3 minúty a 12 sekúnd. Časovú úsporu prinesie aj proces vychystania tovaru, a to v priemere o 2 minúty a 12 sekúnd na jednu objednávku.

Ďalšou časťou práce bola tvorba návrhu nového informačného systému, kde boli využité aktivity diagramy. Tieto diagramy podávajú lepší obraz o fungovaní systému. Pre lepšiu predstavu o fungovaní celého systému boli vytvorené grafické návrhy prostredia v systéme a grafický návrh nového označenia skladu, ktorý umožní ľahkú orientáciu v sklade aj človeku, ktorý skladové priestory vôbec nepozná.

Finálnou časťou práce bolo finančné hodnotenie podniknutých krokov a ekonomické hodnotenie investície. V procese rozhodovania boli na základe kritérií a im prideleným váham vybraté zariadenia, ktoré sú firme doporučené a sú nevyhnutné pre využívanie nového informačného systému. Cena týchto zariadení vyšla na 3 858 €. Od spoločnosti Solitea, a.s. bola vypracovaná cenová kalkulácia na zavedenie informačného systému Money S4 a výdavky s tým spojené. Celkové výdaje na investíciu vyšli 20 715 €. Prostredníctvom ceny za 1 hodinu práce, ktorá bola určená na 11,05 €, bol vyčíslený

finančný prínos z časovej úspory. Pri procese naskladnenie ide o úsporu 288,65 hodín ročne, čo predstavuje 3 189,58 €. Pri procese vychystania objednávky to je 903,6 hodín, teda 9 984,78 €. Vďaka odstráneniu chybovosti bola vypočítaná úspora 432 € ročne. Celkové očakávané príjmy teda vyšli na 13 606 €. Prostredníctvom metódy čistej súčasnej hodnoty, ktorá porovnáva príjmy a výdaje investície bolo vypočítané, koľko finančných prostriedkov daná investícia v zvolenej dobe životnosti prinesie. Investícia bola stanovená na 5 rokov. Už po treťom roku je investícia návratná a za 5 rokov životnosti prinesie 22 265 €. Týmto považujem cieľ svojej práce za splnený a preto by som navrhované skladové procesy spolu so zavedením nového informačného systému firme odporučila.

Zoznam použitej literatúry

1. Staněk, Vladimír. *Zvyšování výkonnosti procesním řízením nákladů*. Praha : Grada, 2003. ISBN 80-247-0456-0.
2. Svozilová, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN: 978-80-247-3938-0.
3. Davenport, Thomas H. . *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. s.l. : Harvard Business Press, 1993. ISBN: 0 87584 366 2.
4. Řepa, Václav. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování, 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN: 978-80-247-2252-8.
5. Pour, Jan. *Informační systémy a technologie*. Praha : Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006. ISBN: 8086730034.
6. Šmída, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. Praha : Grada, 2007. ISBN: 8024716798.
7. Kryšpín, Luděk. *Ekonomika procesně řízených organizací*. Praha : Oeconomica, 2005. ISBN: 80-245-0965-2.
8. Object Management Group, Inc. **BPMN Scope**. Business Process Model & Notation™ (BPMN™). [Online] Milford, USA. <https://www.omg.org/bpmn/index.htm>.
9. —. About the Business Process Model and Notation Specification Version 2.0. [Online] Milford, USA, 3. 1. 2011. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>.
10. Bizagi. Bizagi Process Modeler: User Guide. [Online] 2013. <https://bizagi.com/en>.
11. Tvrdíková, Milena. *Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy: Nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů*. Praha : Grada, 2008. ISBN: 978-80-247-2728-8.
12. Vymětal, Dominik. *Informační systémy v podnicích: teorie a praxe projektování*. Praha : Grada, 2009. ISBN: 978-80-247-3046-2.
13. Molnár, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. Praha : Grada, 2001. ISBN: 8024700875.
14. Basl, Josef a Blažiček, Roman. *Podnikové informační systémy: Podnik v informační společnosti - 3., aktualizované a doplněné vydání*. Praha : Grada, 2012. ISBN: 978-80-247-4307-3.
15. Vrana, Ivan a Richta, Karel. *Zásady a postupy zavádění podnikových informačních systémů: Praktická příručka pro podnikové manažery*. Praha : Grada, 2004. ISBN: 80-247-1103-6.
16. Arlow, Jim a Neustadt, Ila. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací: Objektově orientovaná analýza a návrh prakticky*. Brno : Computer Press, 2011. ISBN: 970-80-251-1503-9.
17. ManagementMania. UML (Unified Modeling Language). [Online] 24. 5. 2016. <https://managementmania.com/sk/uml-unified-modeling-language>.
18. Visual - Paradigm. UX Design: Wireframe vs Storyboard vs Wireflow vs Mockup vs Prototyping. [Online] <https://www.visual-paradigm.com/guide/ux-design/wireframe-vs-storyboard-vs-wireflow-vs-mockup-vs-prototyping/>.

19. **Je čas.** Wireframe: Co jsou to drátěné modely, proč je používat a jak je vytvářet. [Online] 14. 3. 2016. [https://jecas.cz/wireframe#najdi\(wireframe\)](https://jecas.cz/wireframe#najdi(wireframe)).
20. **Smejkal , Vladimír a Rais, Karel.** *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích: 4., aktualizované a rozšířené vydání.* Praha : Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-4644-9.
21. **ManagementMania.** Řízení rizik (Risk management). [Online] Wilmington, 19. 2. 2018. <https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik>.
22. **Blažek, Ladislav.** *Management: Organizování, rozhodování, ovlivňování - 2., rozšířené vydání.* Praha : Grada, 2014. ISBN: 978-80-247-4429-2.
23. **Fotr, Jiří, Dědina, Jiří a Hrůzová, Helena.** *Manažerské rozhodování. 2. upravené vydání.* Praha : Ekopress, 2000. ISBN: 80-86119-20-3.
24. **Pavelková, Drahomíra a Knápková, Adriana.** *Výkonnost podniku z pohledu finančního manažera.* s.l. : Linde, 2005. ISBN: 8086131637.
25. **Kislingerová, Eva.** *Manažerské finance 2. přepracované a doplněné vydání.* s.l. : C. H. Beck, 2007. ISBN: 978-80-7179-903-0.
26. **Scholleová, Hana.** *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy 3. aktualizované vydání.* Praha : Grada, 2017. ISBN: 978-80-271-0413-0.
27. **ManagementMania.** Doba návratnosti (PP - Payback Period). [Online] 13. 8. 2015. <https://managementmania.com/sk/doba-navratnosti-pp-payback-period>.
28. **Adair, John.** *Decision Making & Problem Solving. 2nd Edition.* Philadelphia,PA: Kogan Page Ltd. : s.n., 2013. ISBN: 9780749466961.
29. **Veber, Jaromír.** *Management: Základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita. 2., aktualizované vydání.* Praha : Management Press, 2009. ISBN: 978-80-7261-200-0.

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Priebežné zlepšovanie procesov	8
Obr. 2: Mapa rizík, vlastné spracovanie	21
Obr. 3: Organizačná štruktúra Tomirtech, s.r.o.	29
Obr. 4: Organizačná štruktúra - obchodné oddelenie.....	30
Obr. 5: Organizačná štruktúra - sklad	31
Obr. 6: Organizačná štruktúra - ekonomické oddelenie	31
Obr. 7: Use Case pre spoluprácu medzi aktérmi procesu a informačným systémom .	56
Obr. 8: Grafický návrh prostredia v počítači pre proces „Príjem tovaru“ s EAN kódmi	59
Obr. 9: Grafický návrh prostredia v počítači pre proces „Príjem tovaru“ bez EAN kódov	59
Obr. 10: Grafický návrh prostredia v mobilnom telefóne pri naskladňovaní tovaru.....	60
Obr. 11: Grafický návrh podoby internetových stránok firmy.....	61
Obr. 12: Grafický návrh prostredia v mobilnom telefóne pri vychystávaní tovaru.....	62
Obr. 13: Grafický návrh prostredia v počítači pro balení objednávky	62
Obr. 14: Grafický návrh označenia skladu	63

Zoznam tabuliek

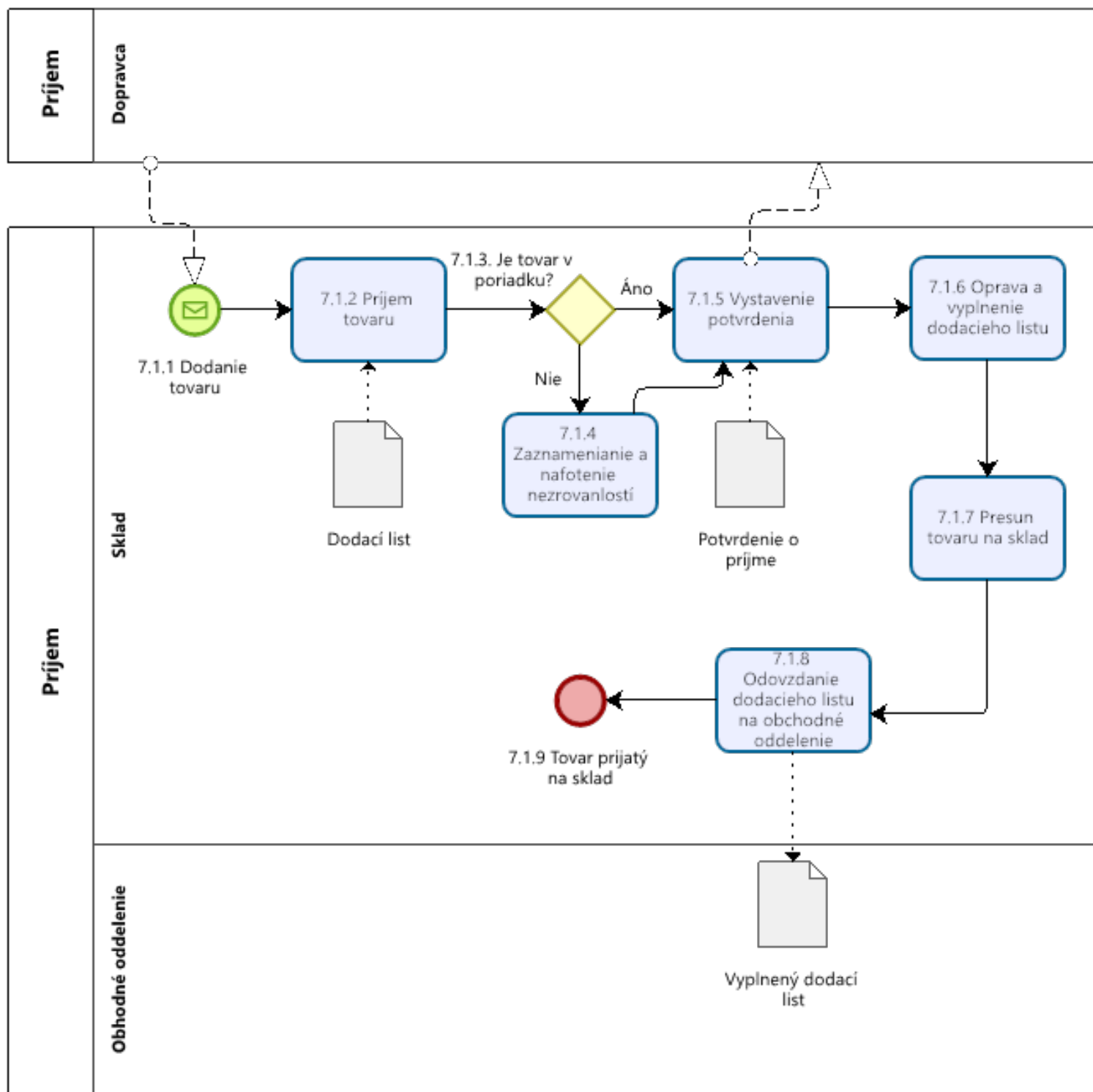
Tabuľka 1: Udalosti (Events), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	11
Tabuľka 2: Aktivity (Activities), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	12
Tabuľka 3: Brány (Gateways), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	12
Tabuľka 4: Údaje (Data), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	13
Tabuľka 5: Spojovacie objekty (Connecting Objects), Zdroj: vlastné spracovanie (10)	13
Tabuľka 6: Plavecké dráhy (Swimlanes), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	14
Tabuľka 7: Artefakty (Artifacts), Zdroj: vlastné spracovanie (10).....	14
Tabuľka 8: Symbolika v aktivite diagrafe.....	18
Tabuľka 9: Symbolika v diagrame prípadu použitia.....	18
Tabuľka 10: Mapa rizík pre proces príjem.....	37
Tabuľka 11: Popis rizík a ich opatrenia pre proces príjem.....	38
Tabuľka 12: Mapa rizík pre proces naskladnenie.....	40
Tabuľka 13: Popis rizík a ich opatrení pre proces naskladnenie.....	40
Tabuľka 14: Mapa rizík pre proces predaj.....	42
Tabuľka 15: Popis rizík a ich opatrenia pre proces predaj.....	42
Tabuľka 16: Mapa rizík pre proces vychystanie.....	44
Tabuľka 17: Popis rizík a ich opatrenia pre proces vychystanie.....	44
Tabuľka 18: Mapa rizík pre proces balenie/výdaj.....	46
Tabuľka 19: Popis rizík a ich opatrenia pre proces balenie/výdaj.....	46
Tabuľka 20: Trvanie naskladnenia tovaru v súčasnosti.....	54
Tabuľka 21: Simulácia trvania naskladnenia tovaru po optimalizácií procesu.....	54
Tabuľka 22: Trvanie vychystania objednávky v súčasnosti.....	55
Tabuľka 23: Simulácia trvania vychystania objednávky po optimalizácií procesu.....	55
Tabuľka 24: Parametre navrhovaných počítačov pre rozhodovanie.....	65
Tabuľka 25: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu počítača.....	66
Tabuľka 26: Ohodnotenie variant podľa kritérií.....	66
Tabuľka 27: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant počítačov.....	66
Tabuľka 28: Parametre navrhovaných tlačiarň pre rozhodovanie.....	67
Tabuľka 29: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu tlačiarne.....	68
Tabuľka 30: Ohodnotenie variant podľa kritérií.....	68
Tabuľka 31: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant tlačiarň.....	68
Tabuľka 32: Parametre navrhovaných mobilných telefónov pre rozhodovanie.....	69
Tabuľka 33: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu mobilného telefónu.....	70
Tabuľka 34: Ohodnotenie variant podľa kritérií.....	70
Tabuľka 35: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant mobilných telefónov.....	70
Tabuľka 36: Parametre navrhovaných čítačiek čiarových kódov pre rozhodovanie.....	71
Tabuľka 37: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého modelu čítačky čiarových kódov	72
Tabuľka 38: Ohodnotenie variant podľa kritérií.....	72

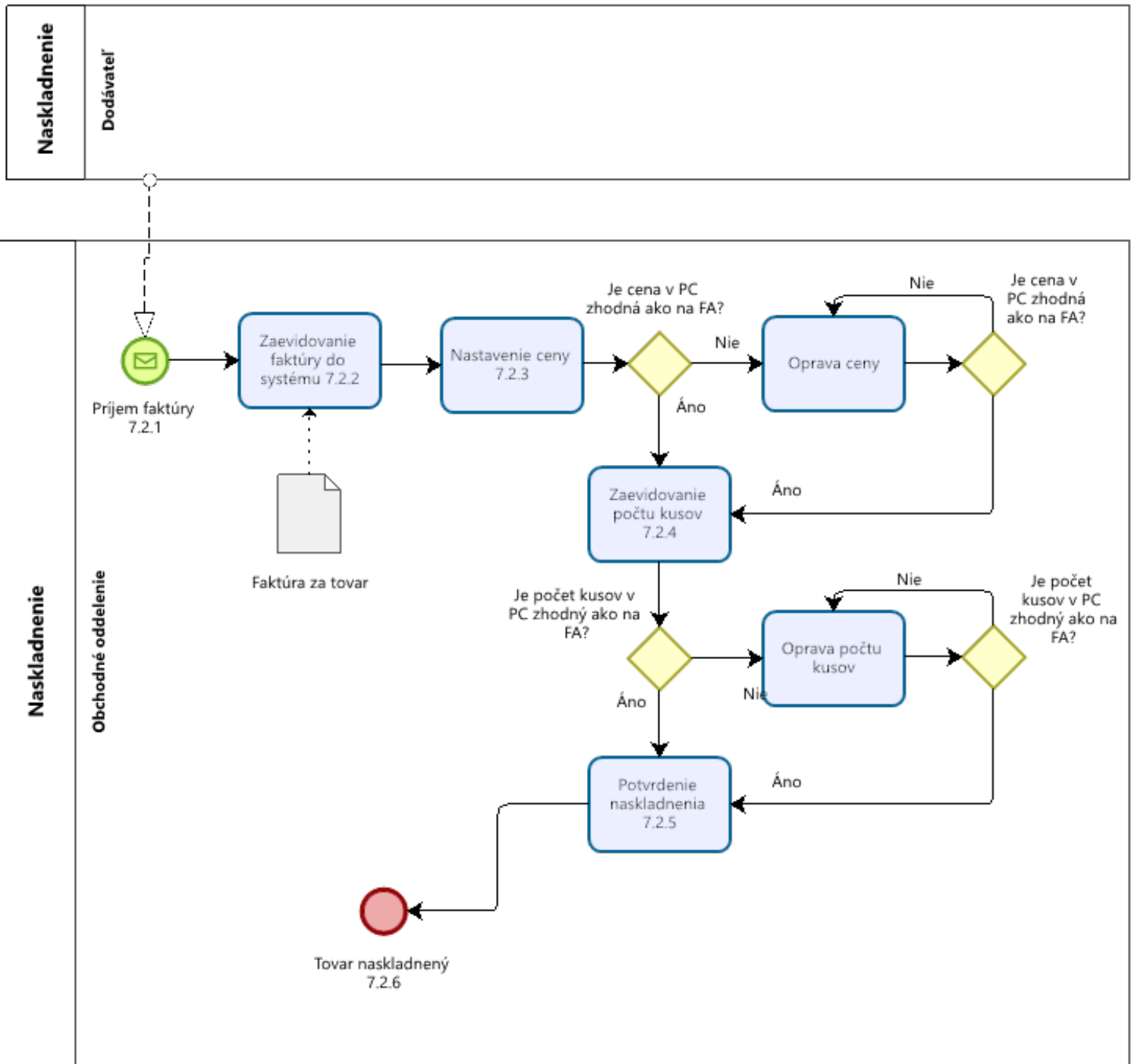
Tabuľka 39: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant čítačiek čiarových kódov	73
Tabuľka 40: Parametre navrhovaných prstových skenerov pre rozhodovanie	73
Tabuľka 41: Kritériá pre rozhodovanie o kúpe určitého druhu prstového skenera	74
Tabuľka 42: Ohodnotenie variant podľa kritérií	74
Tabuľka 43: Ohodnotenie kritérií podľa váh a konečné poradie variant prstových skenerov	74
Tabuľka 44: Kalkulácia licencie Money S4.....	75
Tabuľka 45: Kalkulácia nasadenia Money S4.....	76
Tabuľka 46: Kalkulácia riešenia hotovostného predaja	76
Tabuľka 47: Kalkulácia voliteľných modulov	77
Tabuľka 48: Cena zariadení potrebných pre zavedenie nového systému.....	77
Tabuľka 49: Celkové výdaje na investíciu	78
Tabuľka 50: Časová úspora pri naskladnení tovaru	78
Tabuľka 51: Časová úspora pri procese naskladnenia za 1 rok	79
Tabuľka 52: Hodinová cena za hodinu práce	79
Tabuľka 53: Peňažná úspora pri procese naskladnenie za 1 rok	79
Tabuľka 54: Časová úspora pri vychystaní tovaru	80
Tabuľka 55: Časová úspora pri procese vychystania za 1 rok	80
Tabuľka 56: Peňažná úspora pri procese vychystania za 1 rok.....	80
Tabuľka 57: Peňažná úspora pri odstránení chybovosti za 1 rok.....	81
Tabuľka 58: Celkové prínosy investície.....	81
Tabuľka 59: Výpočet cash flow v jednotlivých obdobiach	82
Tabuľka 60: Výpočet čistej súčasnej hodnoty	82

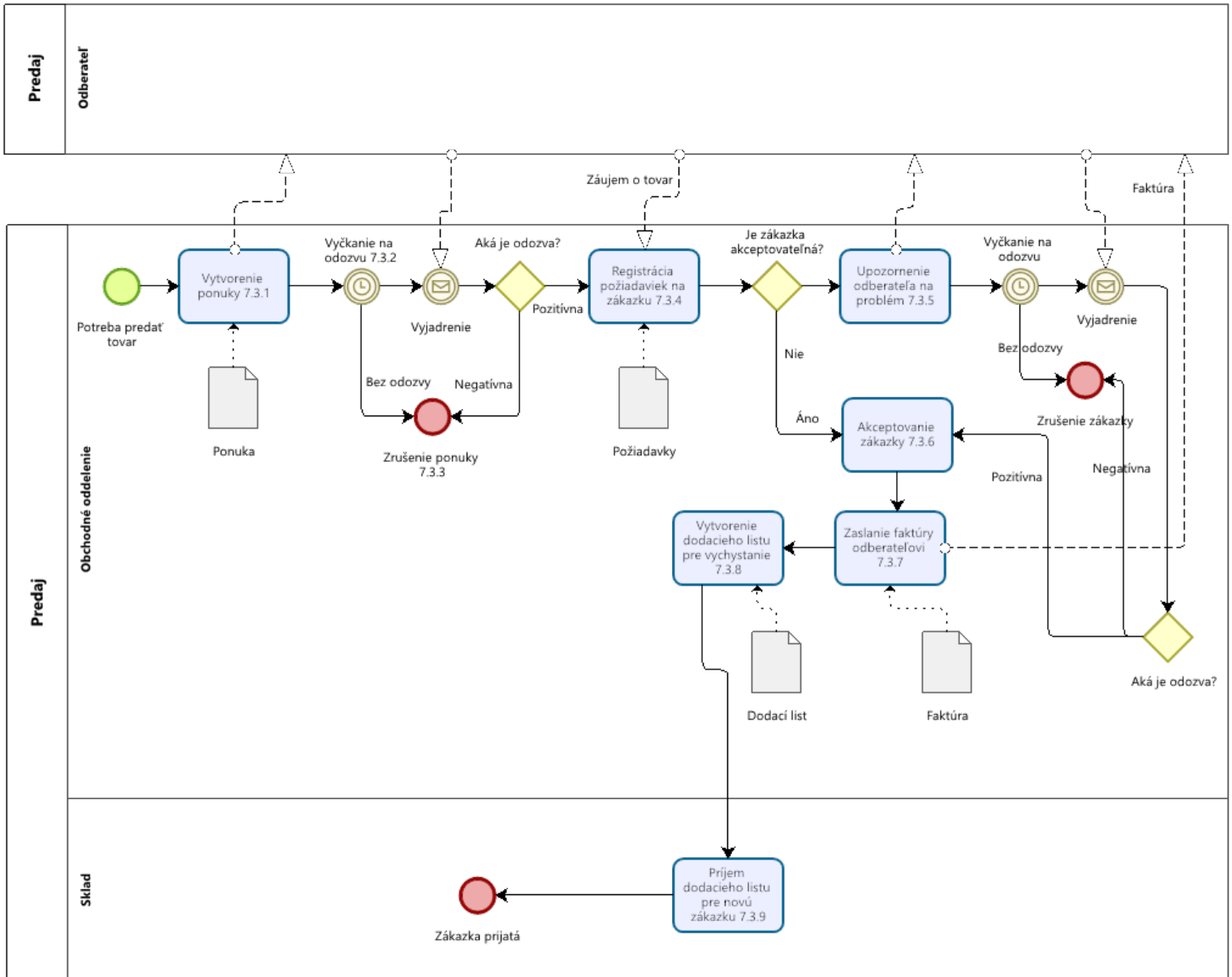
Zoznam príloh

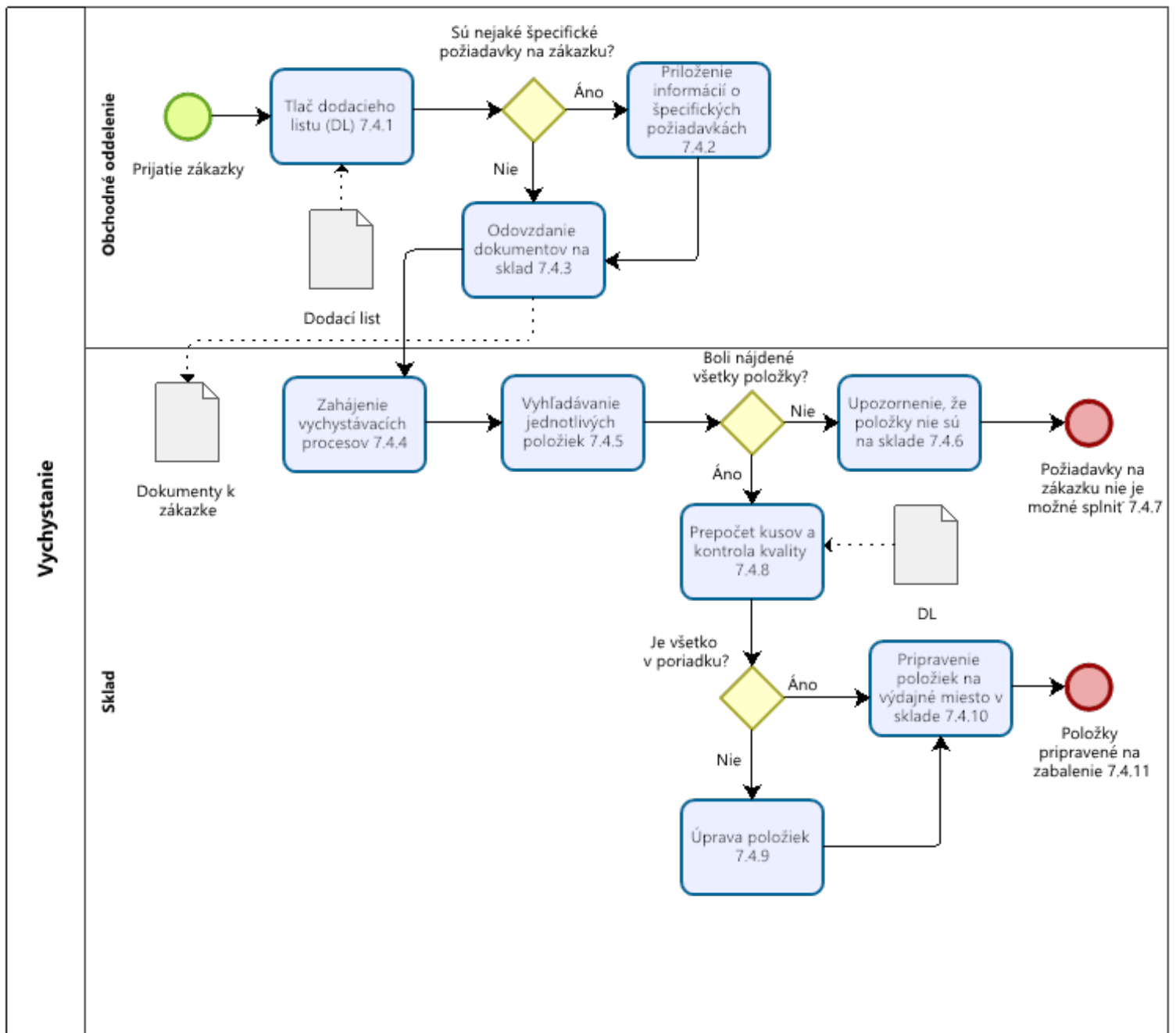
Príloha 1: Príjem tovaru	91
Príloha 2: Naskladnenie tovaru.....	92
Príloha 3: Predaj tovaru	93
Príloha 4: Vychystanie objednávky	94
Príloha 5: Balenie/Výdaj tovaru.....	95
Príloha 6: Príjem tovaru - nový.....	96
Príloha 7: Naskladnenie tovaru - nové.....	97
Príloha 8: Predaj tovaru - nový.....	98
Príloha 9: Predaj tovaru cez e-shop - nový	99
Príloha 10: Vychystanie objednávky - nové.....	100
Príloha 11: Balenie/Výdaj tovaru - nové	101
Príloha 12: Aktivity diagram - príjem tovaru za pomoci systému	102
Príloha 13: Aktivity diagram - naskladnenie tovaru za pomoci systému.....	103
Príloha 14: Aktivity diagram - objednávka zákazníka cez e-shop	104
Príloha 15: Aktivity diagram - vychystanie tovaru za pomoci systému.....	105
Príloha 16: Aktivity diagram - balenie objednávky za pomoci systému	106

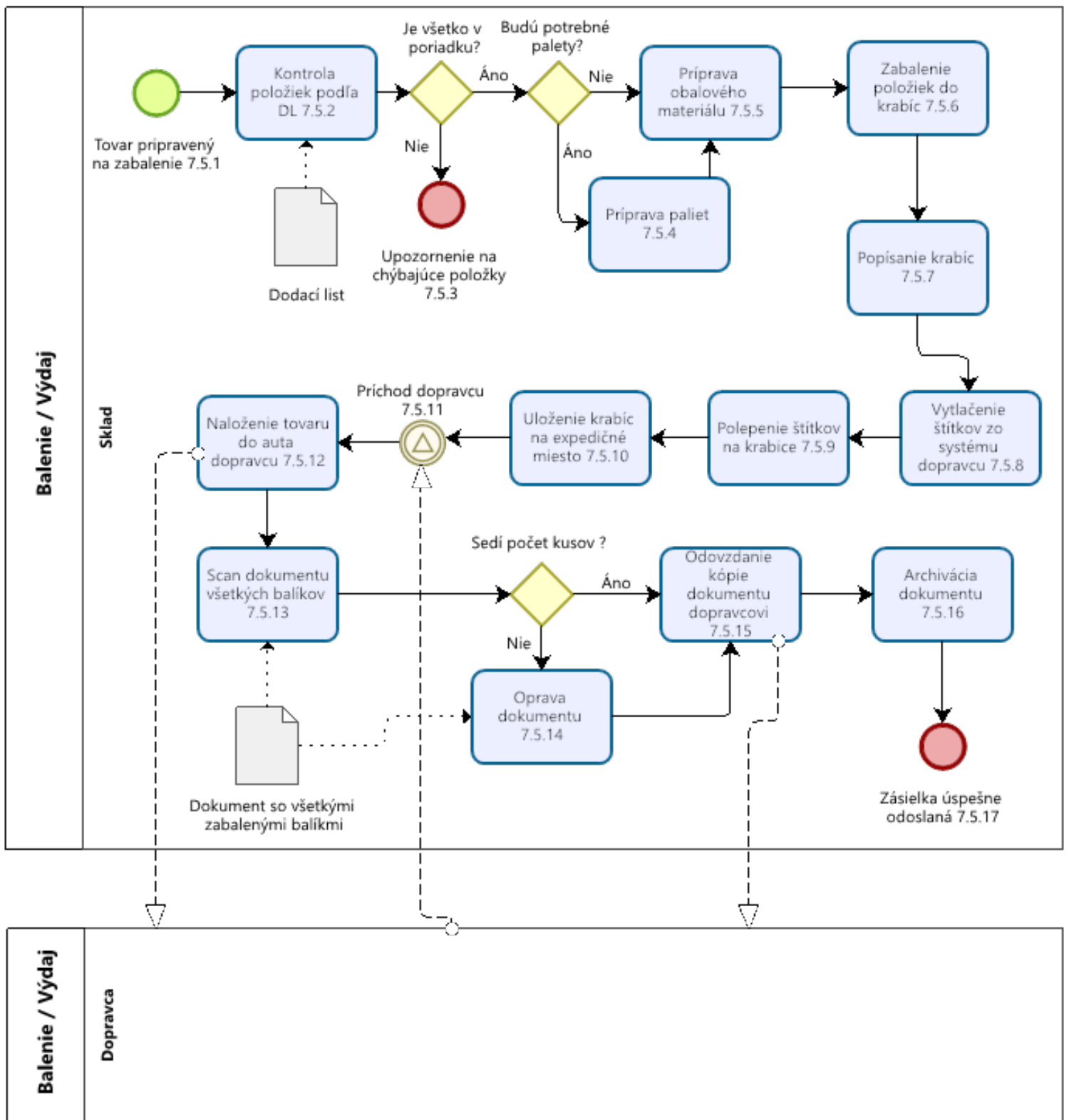
Príloha 1: Prijem tovaru



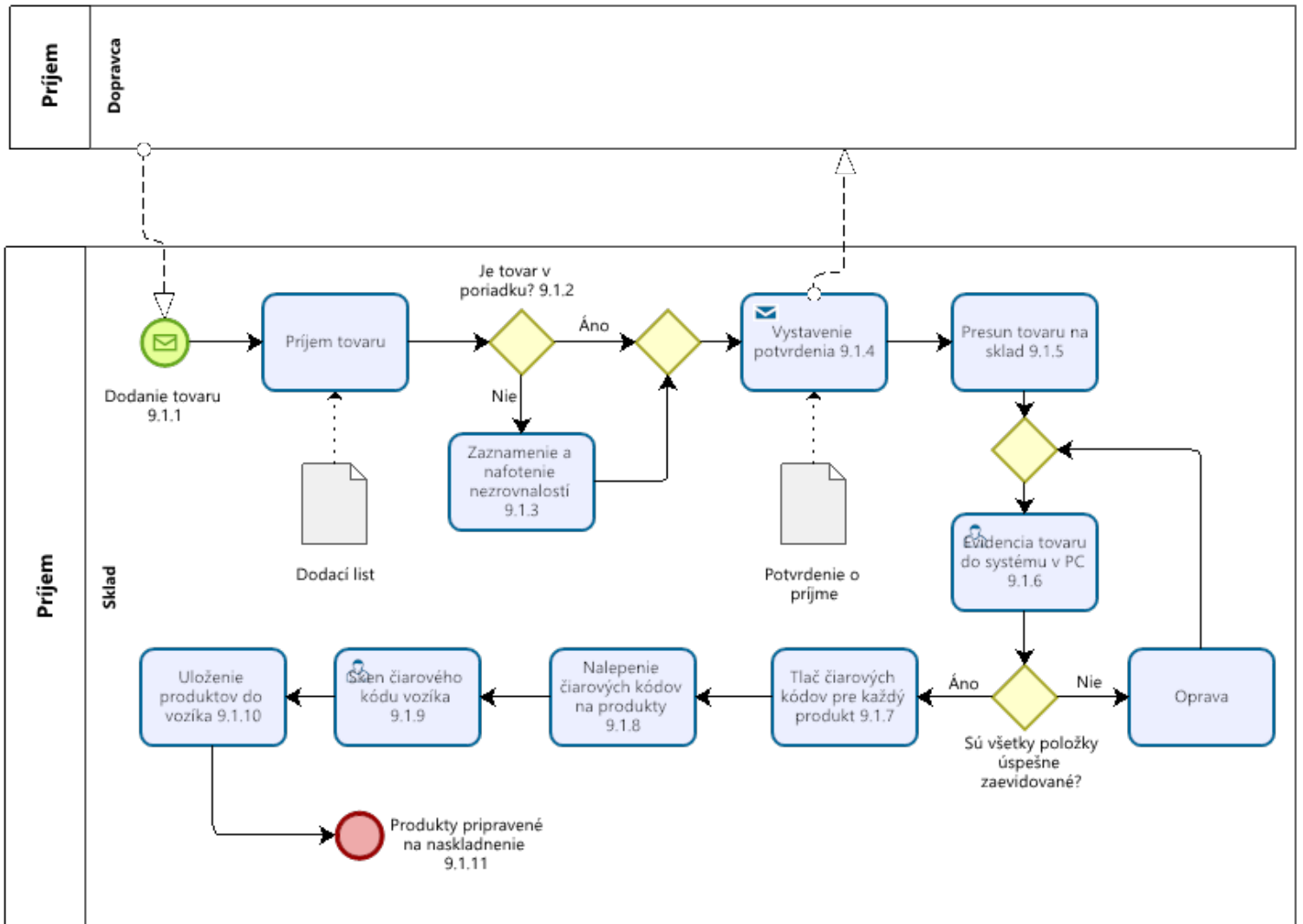


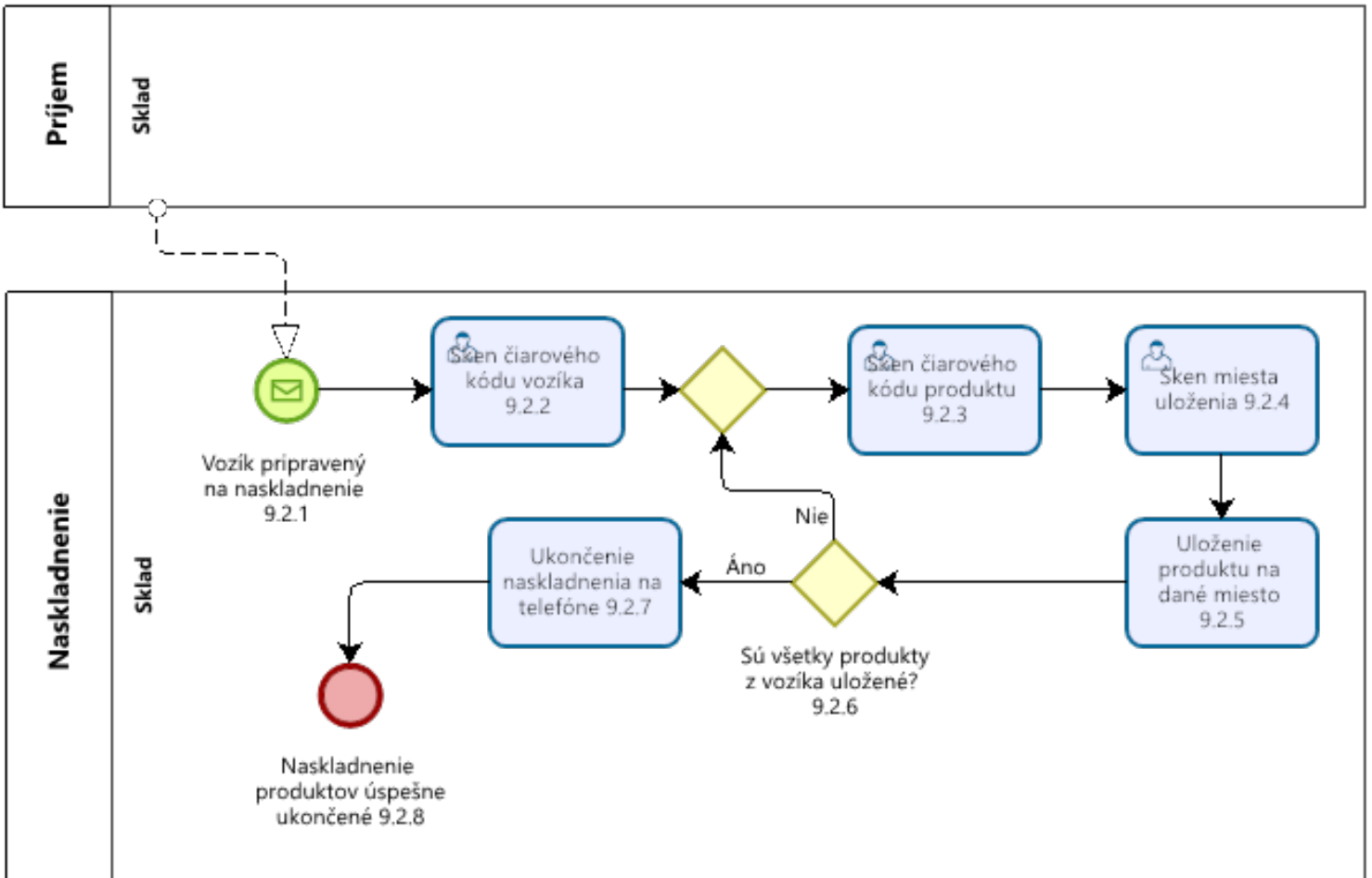


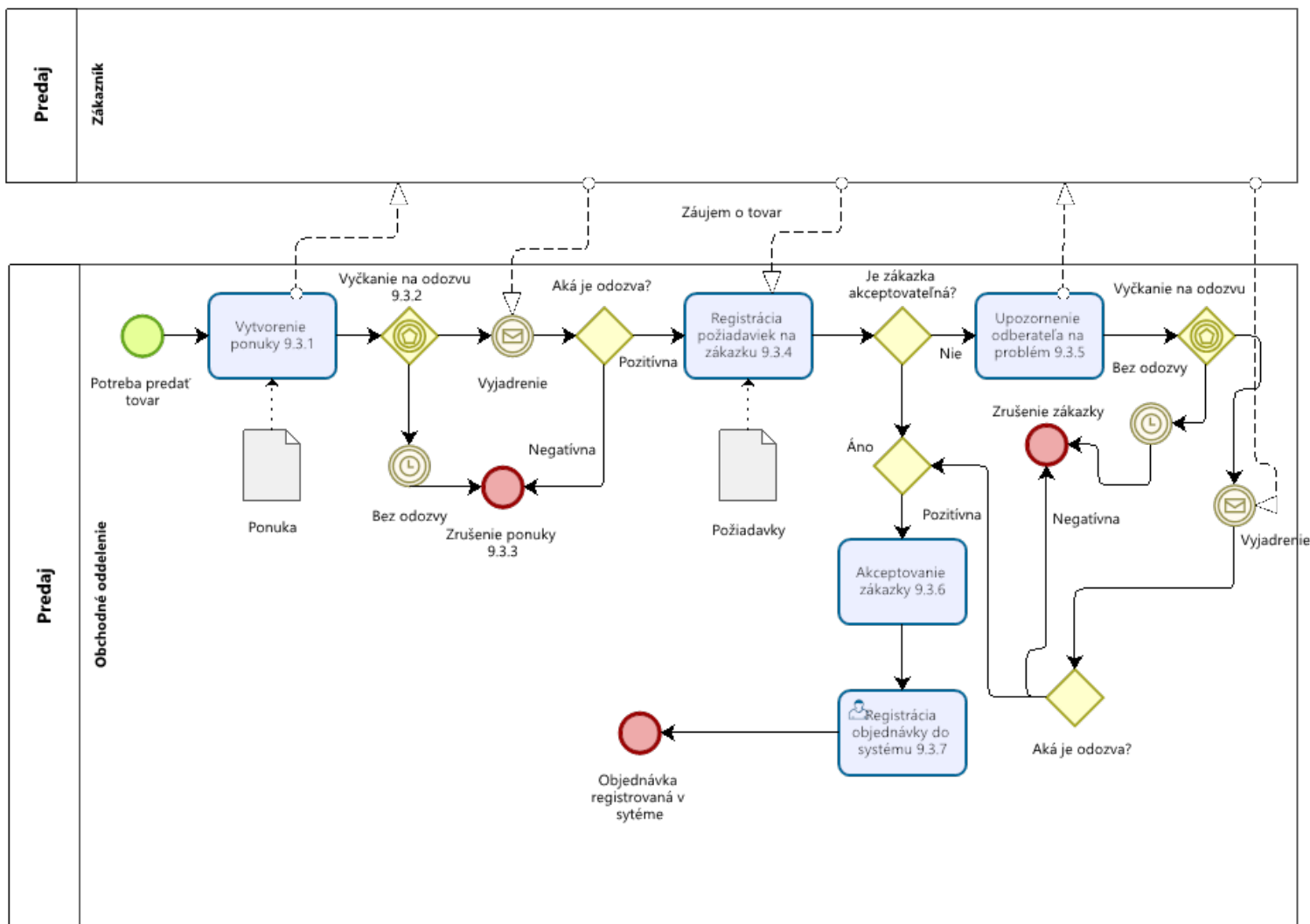


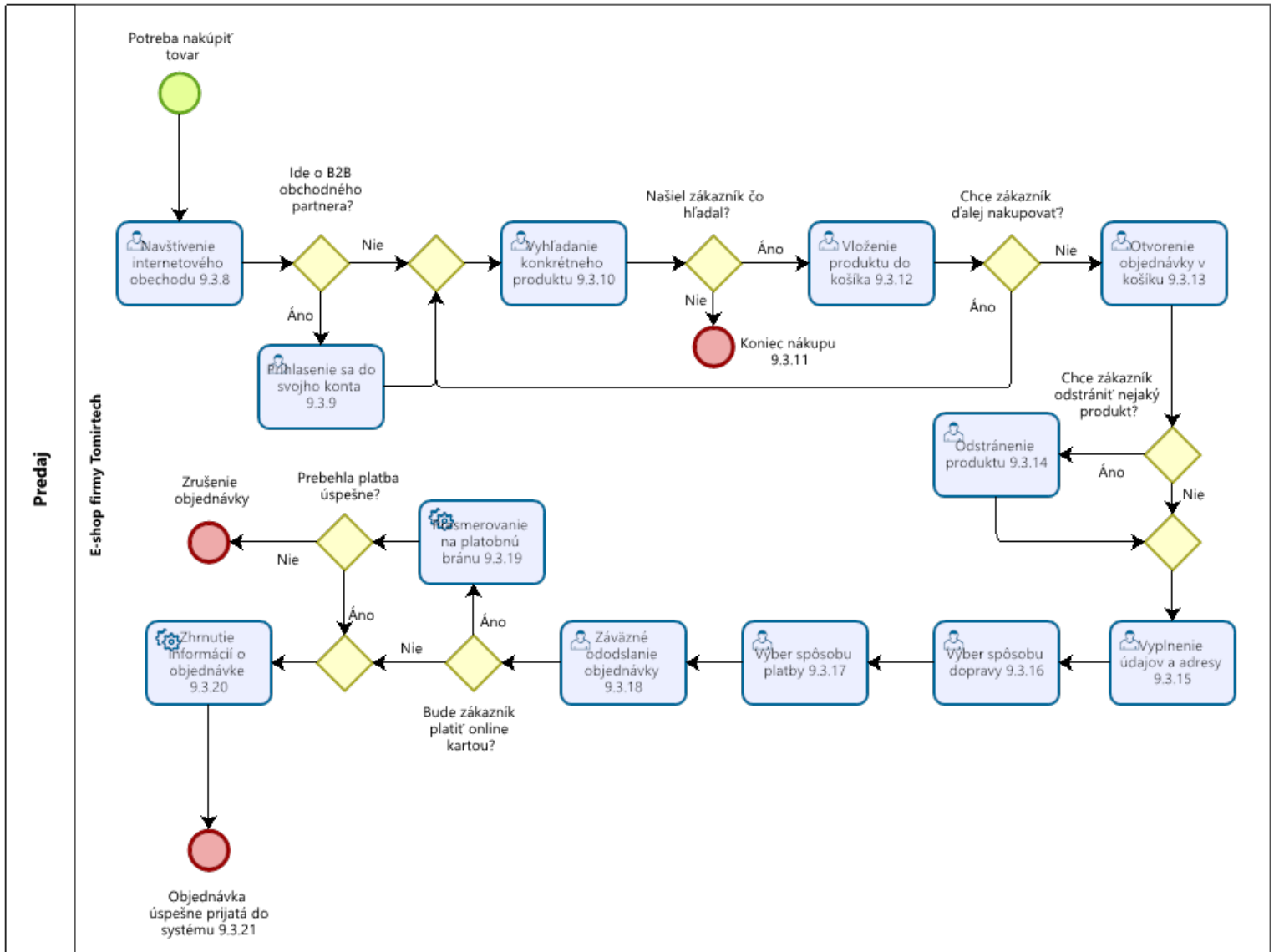


Príloha 6: Príjem tovaru - nový

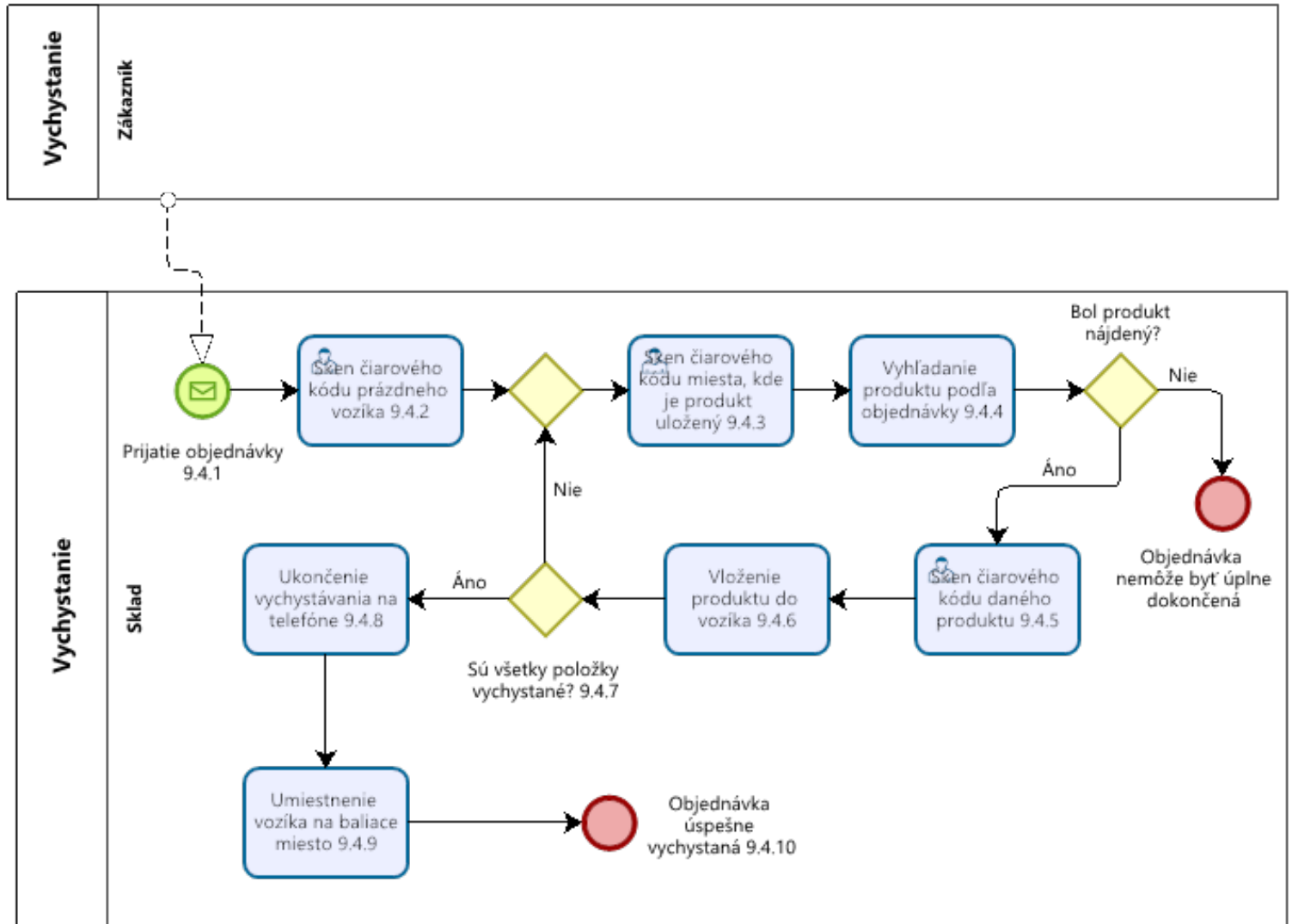


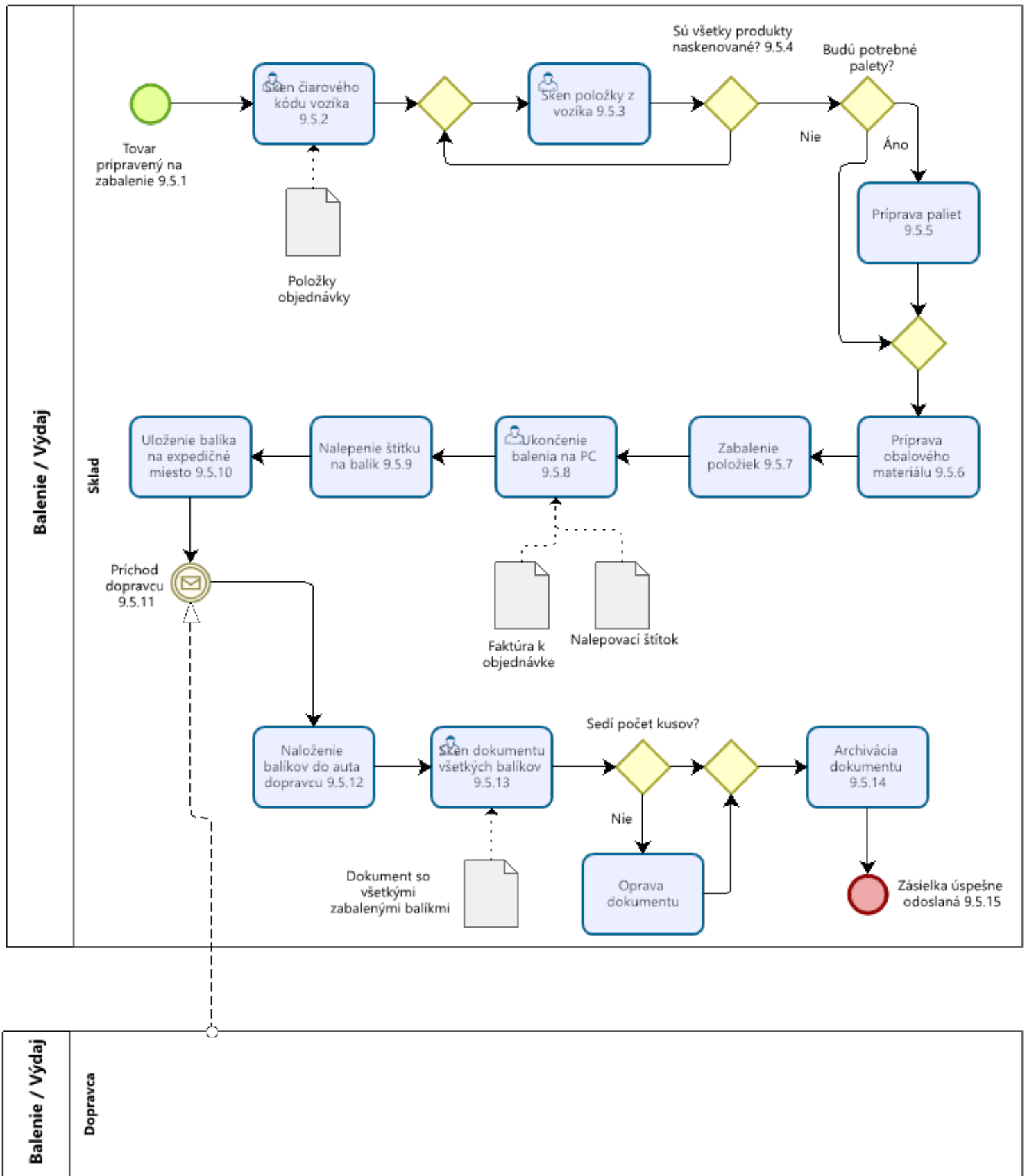




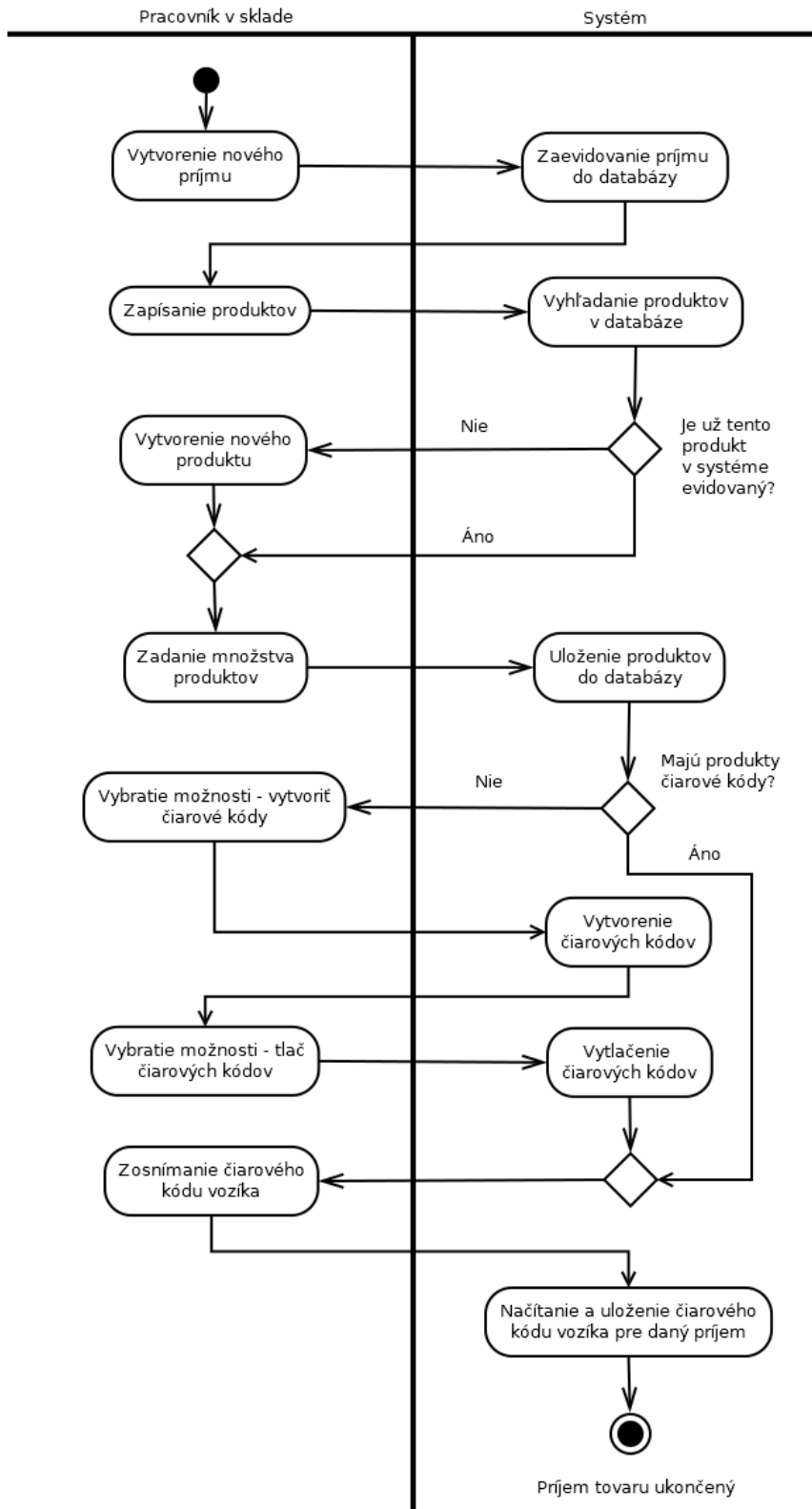


Príloha 10: Vychystanie objednávky - nové

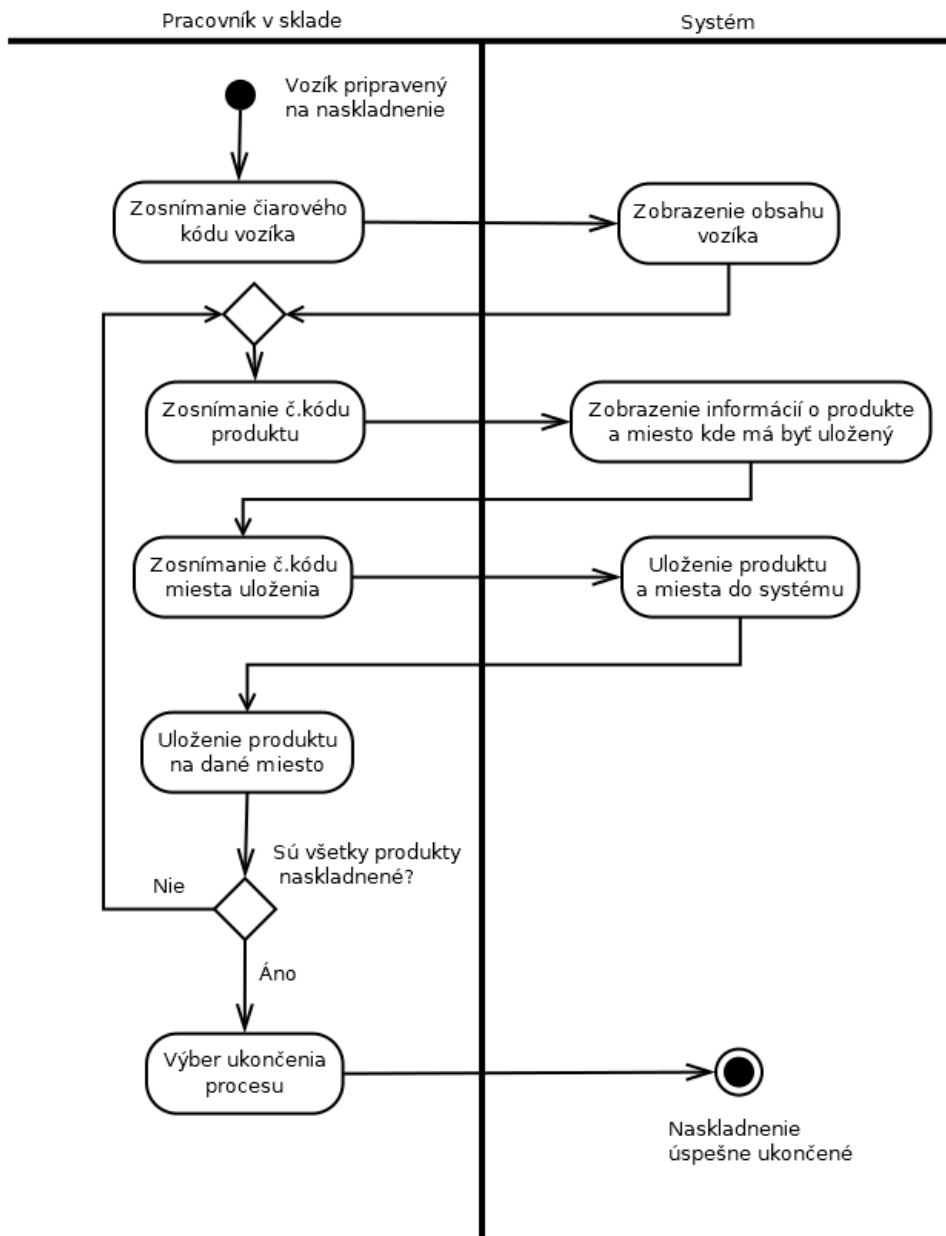




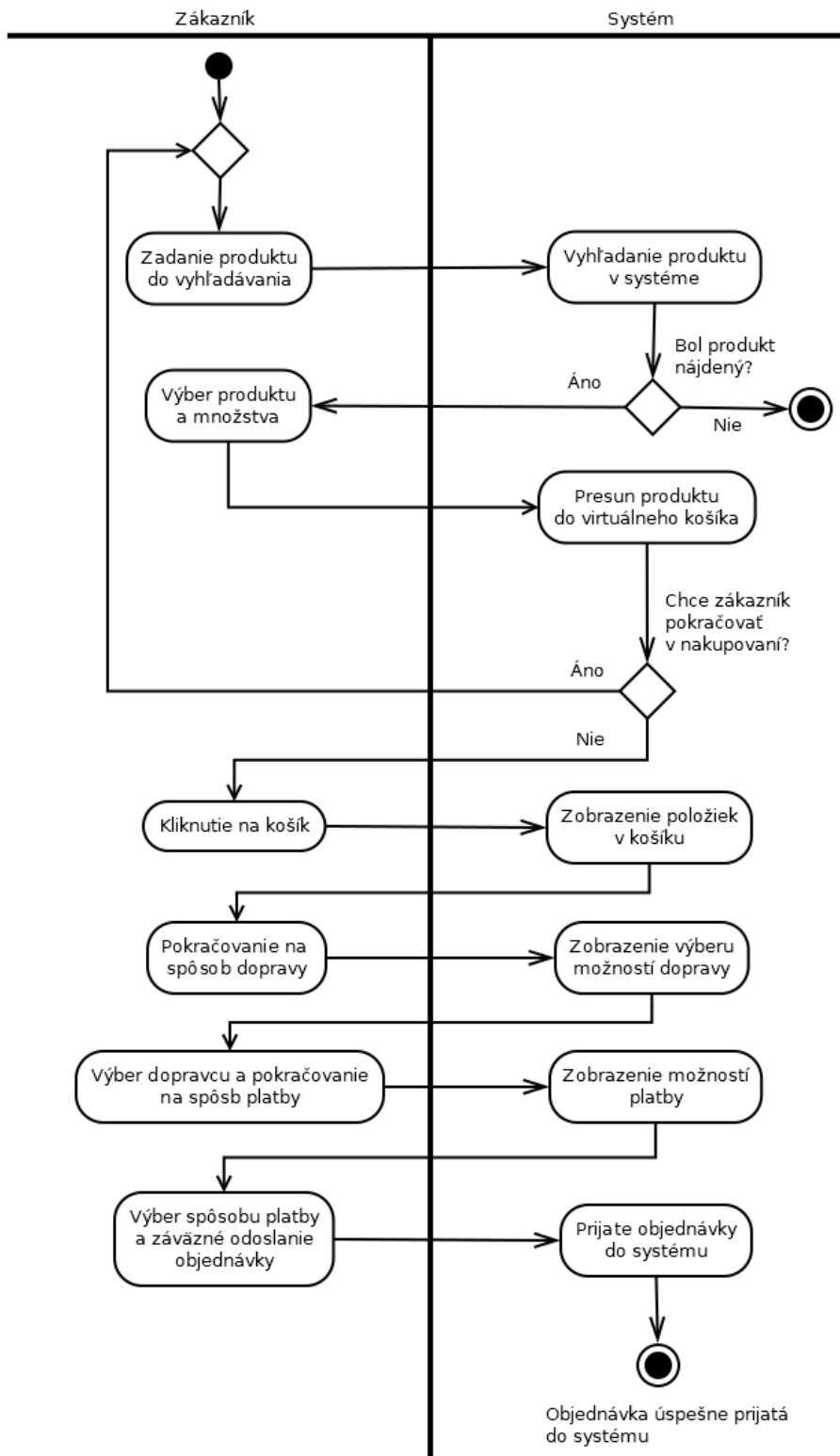
Príloha 12: Aktivita diagram - príjem tovaru za pomoci systému



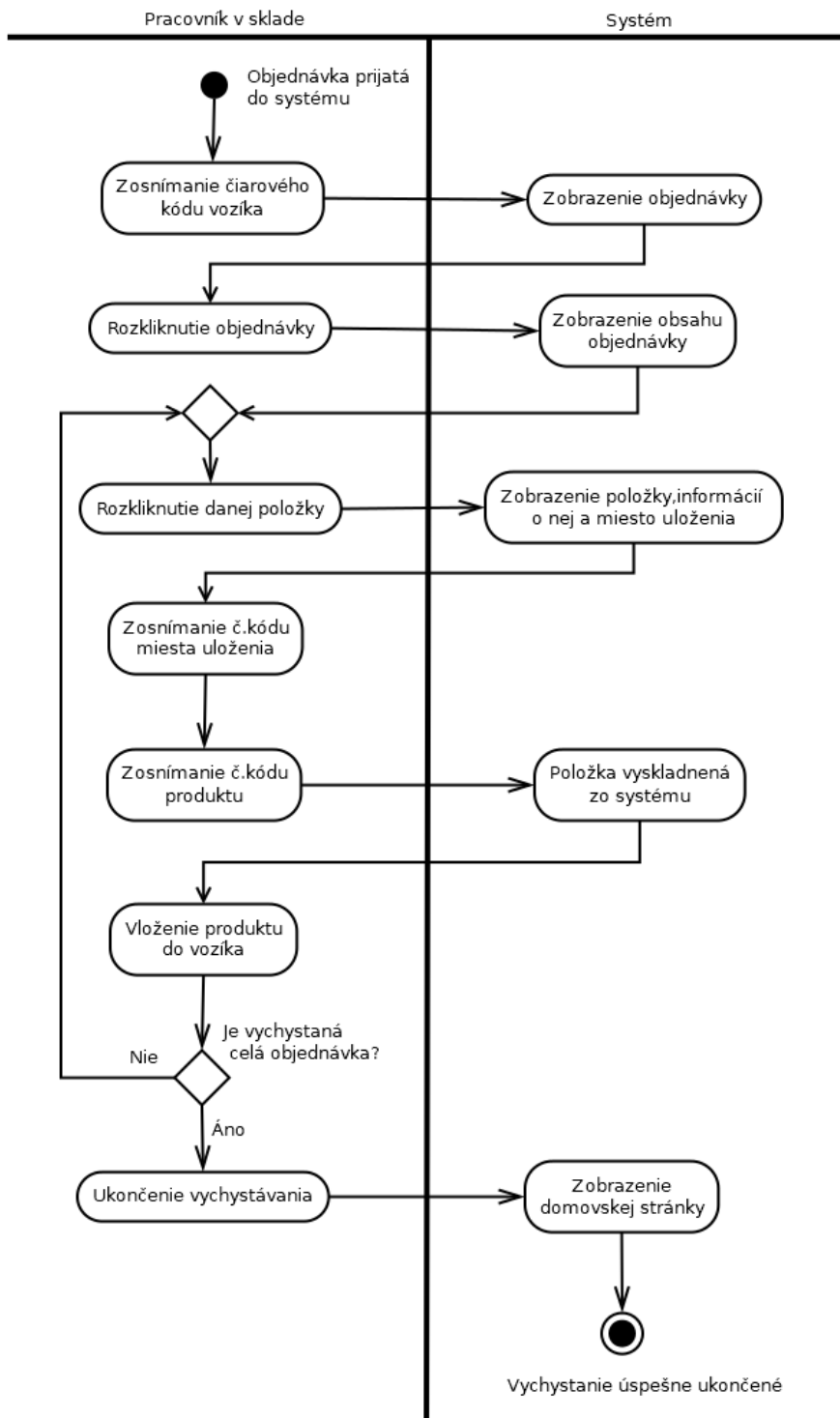
Príloha 13: Aktivita diagram - naskladnenie tovaru za pomoci systému



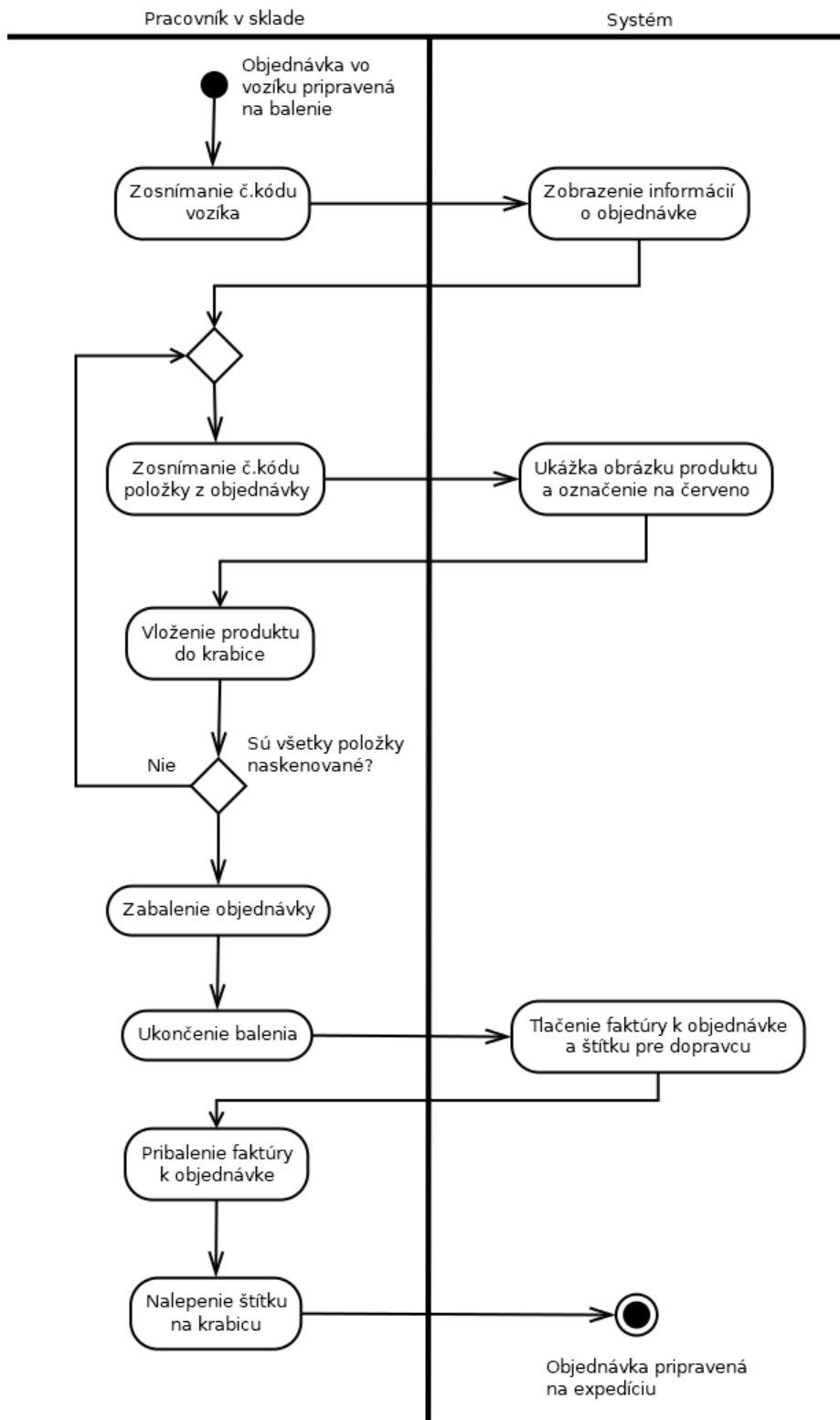
Príloha 14: Aktivita diagram - objednávka zákazníka cez e-shop



Príloha 15: Aktivity diagram - vychystanie tovaru za pomoci systému



Príloha 16: Aktivita diagram - balenie objednávky za pomoci systému



Evidencia výpožičiek

Prehlásenie:

Dávam zvolenie k požičiavaniu tejto diplomovej práce. Užívateľ potvrdzuje svojim podpisom, že bude túto prácu riadne citovať v zozname použitej literatúry.

Meno a priezvisko: Patrícia Kalatová

V Prahe dňa: 12. 05. 2021

Podpis:

Meno	Oddelenie/ Pracovisko	Dátum	Podpis