

**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA**  
**FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

**Aplikácia na doručovanie balíkov – Packo**  
**Semestrálne zadanie**

Študijný program: Aplikovaná informatika  
Predmet: B-SWI – Softvérové inžinierstvo  
Prednášajúci: doc. Ing. Michal Šrámka PhD.  
Cvičiaci: Ing. Ondrej Gallo PhD.

# Zaznamenávanie zmien

Verzia	Dátum	Autor	Popis zmeny
1.0	23.10.2024	Gabriel Kanocz	Vytvorenie dokumentu, zaznamenávanie zmien, obsah, zoznam obrázkov a tabuliek a úvod od problematiky
1.1	30.10.2024	Gabriel Kanocz	Diagram prípadov použitia
1.2	05.11.2024	Gabriel Kanocz	Diagram tried
1.3	16.11.2024	Gabriel Kanocz	Diagramy aktivít
1.4	18.11.2024	Gabriel Kanocz	Stavový diagram
1.5	25.11.2024	Gabriel Kanocz	Sekvenčné diagramy
1.6	30.11.2024	Gabriel Kanocz	Akceptačné testy
1.7	01.12.2024	Gabriel Kanocz	Projektové plánovanie a revízia

# Obsah

1.	Používateľská špecifikácia .....	1
1.1.	Stručný úvod do problematiky.....	1
1.1.1.	Čo v danej oblasti robíme .....	1
1.1.2.	Ciele .....	1
1.1.3.	Pravidlá .....	1
1.1.4.	Postupy.....	2
1.1.5.	Business logika .....	2
1.2.	Používateľské požiadavky .....	3
1.2.1.	Zákazníkové ciele .....	3
1.2.2.	Merateľné požiadavky .....	3
1.2.3.	Funkcionálne požiadavky .....	3
1.2.4.	Nefunkcionálne požiadavky.....	3
1.2.5.	Doménové požiadavky.....	4
2.	Systémová špecifikácia.....	5
2.1.	Diagramy prípadov použitia .....	5
2.2.	Use-case tabuľky.....	7
2.3.	Diagram tried .....	9
2.4.	Diagramy aktivít a sekvenčné diagramy .....	10
2.5.	Stavový diagram .....	14
3.	Akceptačné testy .....	16
4.	Projektové plánovanie .....	20
4.1.	Ganttov graf .....	20
4.2.	WBS (work breakdown schedule) .....	22
4.3.	Sieťový graf .....	23

## Zoznam obrázkov a tabuliek

Obr. 1 Diagram prípadov použitia – práca s účtom .....	5
Obr. 2 Diagram prípadov použitia – odoslanie zásielky .....	5
Obr. 3 Diagram prípadov použitia – doručovanie balíka .....	6
Obr. 4 Diagram tried .....	9
Obr. 5 Diagram aktivít – doručenie zásielky.....	10
Obr. 6 Diagram aktivít – vyzdvihnutie zásielky klientom zo zberného miesta .....	11
Obr. 7 Sekvenčný diagram – vytvorenie objednávky .....	12
Obr. 8 Sekvenčný diagram – doručenie objednávky.....	13
Obr. 9 Stavový diagram – príprava objednávky na doručenie .....	14
Obr. 10 Stavový diagram – doručovanie balíka.....	15
Obr. 11 Ganttov graf .....	21
Obr. 12 WBS (work breakdown schedule) .....	22
Obr. 13 Siet'ový graf .....	23
Tabuľka 1 Use-case – odoslanie zásielky .....	7
Tabuľka 2 Use-case – doručovanie zásielky .....	8
Tabuľka 3 Use-case – sledovanie zásielky.....	8
Tabuľka 4 Akceptačný test – vytvorenie objednávky .....	16
Tabuľka 5 Akceptačný test – manuálne plánovanie trasy .....	17
Tabuľka 6 Akceptačný test – sledovanie stavu zásielky .....	18
Tabuľka 7 Akceptačný test – rýchlosť načítania aplikácie .....	19
Tabuľka 8 Ganttov graf – časový plán a vzťahy medzi úlohami .....	20

# **1. Používateľská špecifikácia**

## **1.1. Stručný úvod do problematiky**

### **1.1.1. Čo v danej oblasti robíme**

- Doručovanie balíkov predstavuje kľúčovú súčasť logistiky a distribúcie, s rastúcim významom v súvislosti s expanziou elektronického obchodu. V súčasnosti firmy čelí výzvam pri efektívnom spravovaní objednávok od rôznych subjektov, vrátane fyzických osôb, obchodných subjektov a zberných miest. Tieto výzvy si vyžadujú spoľahlivé, rýchle a cenovo dostupné doručovateľské služby. Trh s doručovacími službami sa neustále vyvíja, pričom rastúce očakávania zákazníkov a technické inovácie sú hlavným faktorom tejto dynamiky.
- Naša spoločnosť vyvinula aplikáciu špeciálne určenú pre doručovateľské firmy s vlastným vozovým parkom, ktorá pokrýva celý proces doručovania – od prijatia objednávky po samotné doručenie balíkov klientom alebo na zberné miesta.

### **1.1.2. Ciele**

- Zefektívnenie procesu doručovania balíkov: Optimalizácia všetkých krokov od prijatia objednávky až po jej doručenie.
- Minimalizácia chybovosti: Implementácia systémov kontroly kvality, ktoré zabezpečia presnosť a spoľahlivosť v doručovaní.
- Optimalizácia plánovania trás kuriérov: Využitie pokročilých algoritmov na plánovanie efektívnych a rýchlych trás.
- Zlepšenie zákazníckej spokojnosti: Poskytnutie transparentného sledovania zásielok a zabezpečenie rýchlych a bezpečných finančných transakcií.

### **1.1.3. Pravidlá**

- Ochrana údajov: Osobné a finančné údaje budú spracovávané v súlade s GDPR a platnými zákonmi na ochranu údajov.
- Reklamačné postupy: Balíky budú doručované s najvyššou starostlivosťou, pričom reklamácie budú riadené podľa vopred stanovených postupov, aby sa zabezpečila rýchla a efektívna náprava.
- Finančné transakcie: Všetky platby budú zabezpečené modernými platobnými bránami a technológiami, čo zabezpečí ich bezpečnosť a transparentnosť.

#### **1.1.4. Postupy**

- Užívateľské rozhranie: Vytvorenie intuitívneho rozhrania pre zákazníkov a kuriérov, ktoré zabezpečí jednoduchú obsluhu.
- Geolokačné služby: Integrácia GPS na optimalizáciu trás a zlepšenie efektivity doručovania.
- Správa objednávok: Umožniť zákazníkovi jednoduché vytváranie, spravovanie a sledovanie svojich objednávok.
- Platobné brány: Implementácia zabezpečených online platieb, ktoré umožnia rýchle a bezproblémové transakcie.
- Notifikácie: Automatizovaný systém upozornení pre zákazníkov a kuriérov o stave objednávok, čím sa zvyšuje transparentnosť celého procesu.
- Bezpečnosť: Šifrovanie údajov a pravidelné bezpečnostné audity, ktoré zabezpečia ochranu citlivých informácií.
- Školenie: Poskytnutie školení kuriérom na efektívne používanie aplikácie, aby sa zabezpečila maximálna efektivita a spokojnosť.

#### **1.1.5. Business logika**

- Doménová logika aplikácie sa zameriava na efektívnu správu objednávok, inteligentné priradovanie kuriérov a reálne sledovanie pohybu balíkov. Aplikácia bude obsahovať automatické aj manuálne plánovanie trás, pričom kuriéri budú mať prístup k nástrojom, ktoré im umožnia optimalizovať svoju prácu. Zákazníci budú mať možnosť sledovať zásielky v reálnom čase a realizovať bezpečné platby online, čo zvýši ich dôveru a spokojnosť s poskytovanými službami.

## 1.2. Používateľské požiadavky

### 1.2.1. Zákazníkové ciele

Ciele zákazníkov sa zameriavajú na zjednodušenie a urýchlenie procesu doručovania.

Zákazníci očakávajú, že:

- Budú mať možnosť sledovať balíky v reálnom čase a dostávať pravidelné aktualizácie.
- Proces platby bude bezpečný a bezproblémový, s rôznymi dostupnými platobnými metódami.

### 1.2.2. Merateľné požiadavky

Na dosiahnutie týchto cieľov sme stanovili merateľné požiadavky:

- Zákazníci by mali byť schopní vytvoriť objednávku za menej než 5 minút.
- Rýchle doručenie do 24 hodín, štandardné do 3 dní.
- Sledovanie zásielky v reálnom čase dostupné v aplikácii.
- Chybovosť online platieb menej než 1%.

### 1.2.3. Funkcionálne požiadavky

Funkcionálne požiadavky zahŕňajú:

- Systém pre správu objednávok, ktorý bude obsahovať záznamy o odosielateľovi, prijímateľovi a zásielke.
- Geolokácia pre sledovanie polohy kuriérov a zberných miest, čím sa zlepši efektivita doručovania.
- Notifikačný systém, ktorý bude informovať zákazníkov o stave zásielok prostredníctvom SMS alebo push notifikácií.
- Zabezpečené platby prostredníctvom kreditných kariet a iných metód, vrátane digitálnych peňaženiek.

### 1.2.4. Nefunkcionálne požiadavky

Nefunkcionálne požiadavky sú zamerané na výkon systému:

- Dostupnosť systému by mala byť minimálne 99%, aby sa predišlo prerušeniam v prevádzke.
- Rýchla odozva: Systém sa načíta do 3 sekúnd.
- Bezpečnosť: Autentifikácia (heslá, 2FA), šifrovanie dát (TLS, AES), logovanie operácií pre audit.
- Obnovenie po havárii: Obnovenie prevádzky do 1 hodiny, zálohy na inom mieste.
- Kompatibilita: Podpora moderných prehliadačov (Chrome, Firefox, Safari) a iOS/Android verzií za posledné 3 roky.
- Udržiavateľnosť: Zdokumentovaný kód, modulárny systém pre jednoduchšie aktualizácie a opravy.
- Ochrana dát a súkromia: Súlad s GDPR, možnosti na prístup, úpravu a vymazanie osobných údajov.

### **1.2.5. Doménové požiadavky**

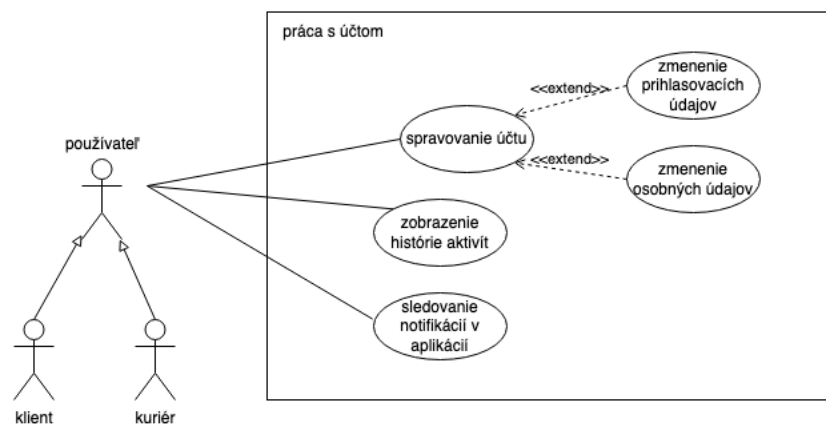
Doménové požiadavky sa zameriavajú na špecifické funkcie:

- Dynamická cenotvorba na základe vzdialenosti a hmotnosti balíka, aby sa optimalizovali náklady na doručenie.
- Zabezpečenie bezpečného uchovávanía údajov o zákazníkoch a zásielkach, s pravidelnými auditmi a dodržiavaním predpisov.
- Sledovanie zásielky: Umožniť klientom sledovať aktuálnu polohu a stav zásielky v reálnom čase.
- Notifikácie: Posielanie notifikácií klientom o stave doručenia (e-mailom, SMS, push notifikácie v aplikácii).

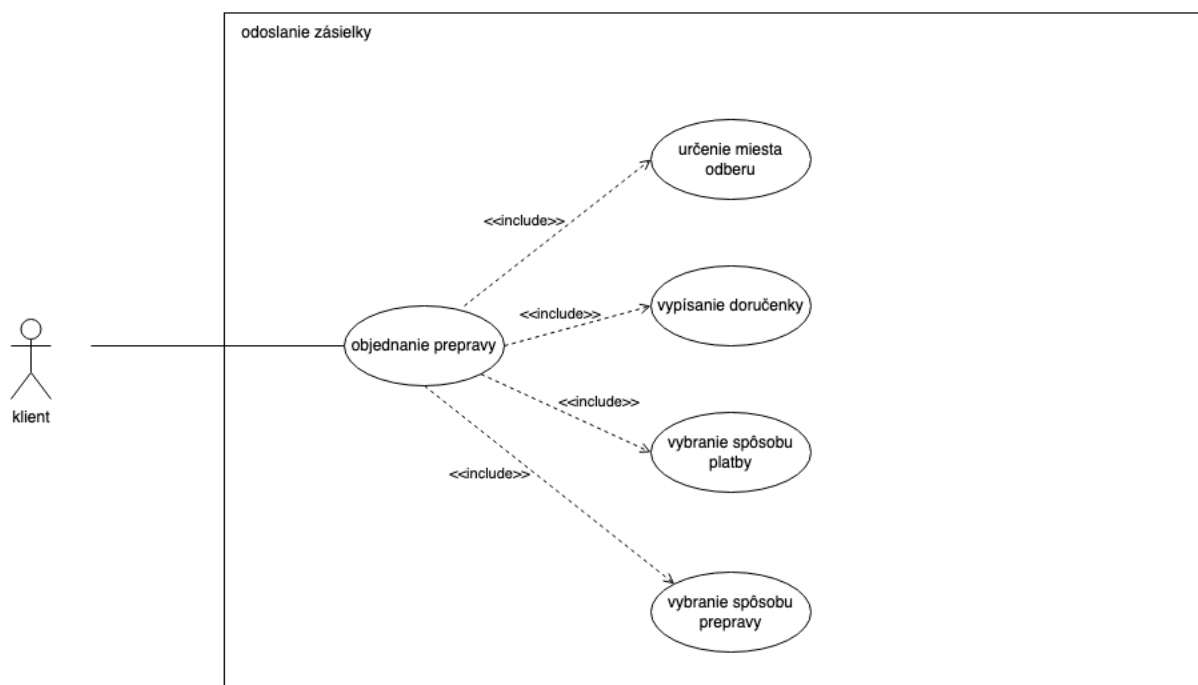


## 2. Systémová špecifikácia

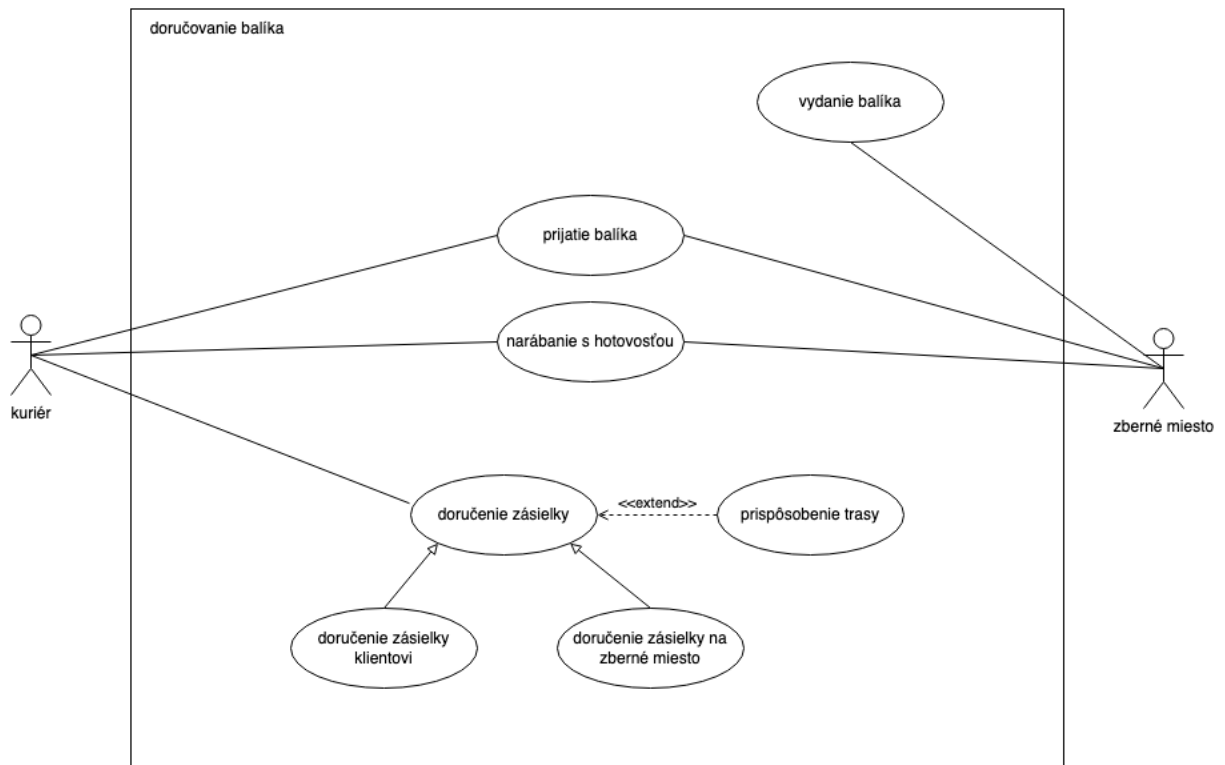
### 2.1. Diagramy prípadov použitia



Obr. 1 Diagram prípadov použitia – práca s účtom



Obr. 2 Diagram prípadov použitia – odoslanie zásielky



Obr. 3 Diagram prípadov použitia – doručovanie balíka

## 2.2. Use-case tabuľky

Identifikátor	UC001
Názov	Objednanie prepravy
Opis prípadu použitia	Klient si objedná prepravu balíka.
Aktéri	Klient
Vstupné podmienky	Správne vyplnený objednávací formulár.
Inicializácia	Klient začne proces objednávky cez systém.
Hlavná postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Klient vyplní objednávku (miesto odberu, spôsob platby, informácie o balíku).</li><li>2. Klient vyberie spôsob vyzdvihnutia (kuriér alebo zberné miesto).</li><li>3. Systém vygeneruje doručku.</li><li>4. Klient odovzdá balík podľa zvoleného spôsobu.</li></ol>
Alternatívna postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ak klient nevyplní osobné údaje, systém mu zobrazí upozornenie a umožní ich doplniť.</li><li>2. Klient môže objednávku stornovať.</li></ol>

*Tabuľka 1 Use-case – odoslanie zásielky*

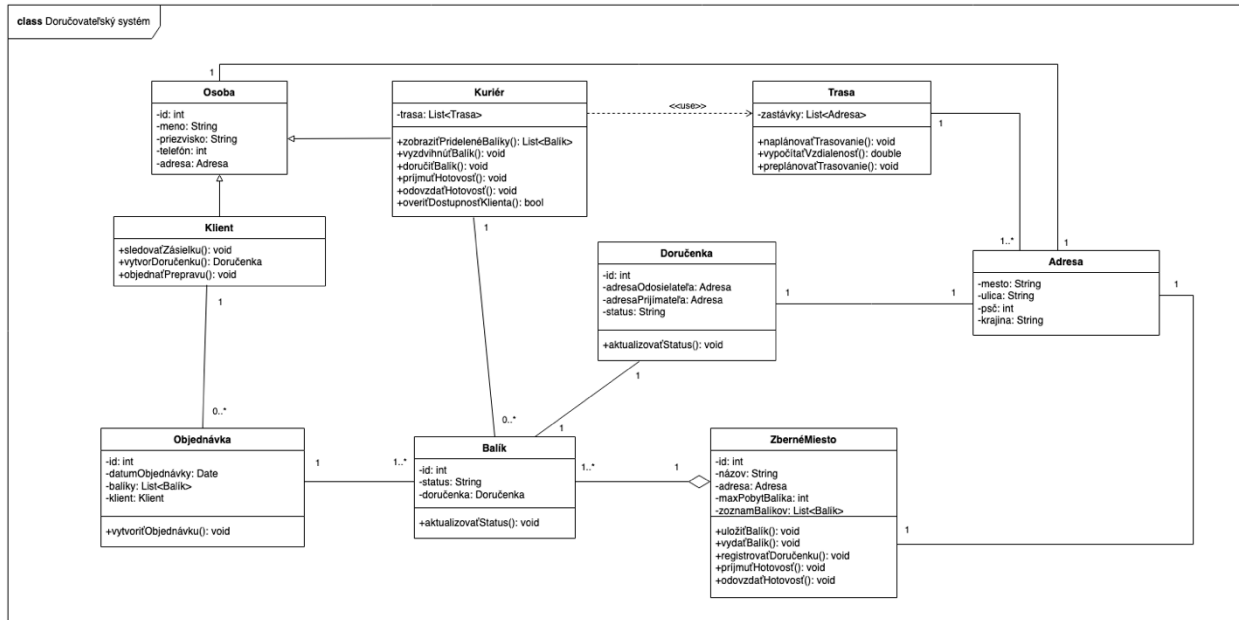
Identifikátor	UC002
Názov	Preprava a doručenie zásielky
Opis prípadu použitia	Kuriér doručí zásielku klientovi na adresu.
Aktéri	Kuriér, Klient
Vstupné podmienky	Zásielka je naložená a priradená kuriérovi.
Inicializácia	Kuriér spustí trasu cez aplikáciu.
Hlavná postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kuriér skontroluje svoj zoznam zásielok.</li> <li>2. Aplikácia vypočíta trasu a spustí navigáciu.</li> <li>3. Kuriér doručí zásielku klientovi (overí ID a odovzdá balík).</li> <li>4. Kuriér zaznamená doručenie v aplikácii.</li> </ol>
Alternatívna postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ak klient nie je dostupný, kuriér odovzdá zásielku na zberné miesto.</li> <li>2. Systém automaticky aktualizuje stav zásielky.</li> <li>3. Kuriér si manuálne prispôsobí trasu (napríklad podľa aktuálnej situácie alebo osobných preferencií).</li> </ol>

Tabuľka 2 Use-case – doručovanie zásielky

Identifikátor	UC003
Názov	Sledovanie a administrácia zásielky
Opis prípadu použitia	Klient sleduje stav zásielky cez systém.
Aktéri	Klient, Systém
Vstupné podmienky	Zásielka je registrovaná v systéme.
Inicializácia	Klient sa prihlási do systému a zadá ID zásielky.
Hlavná postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klient zadá ID zásielky do systému.</li> <li>2. Systém zobrazí aktuálny stav zásielky, trasu a predpokladaný čas doručenia.</li> <li>3. Klient môže kontaktovať podporu, ak potrebuje ďalšie informácie.</li> </ol>
Alternatívna postupnosť udalostí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ak stav zásielky nie je aktuálny, systém zobrazí chybové hlásenie a navrhne kontaktovanie podpory.</li> </ol>

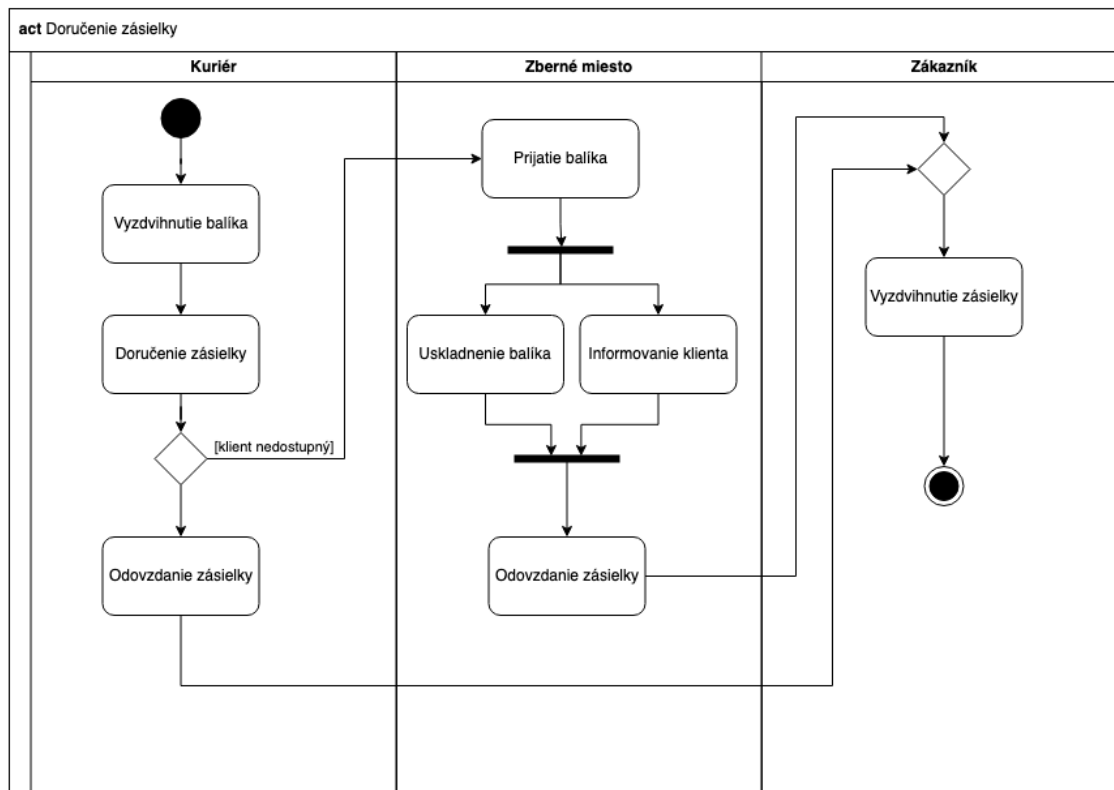
Tabuľka 3 Use-case – sledovanie zásielky

## 2.3. Diagram tried

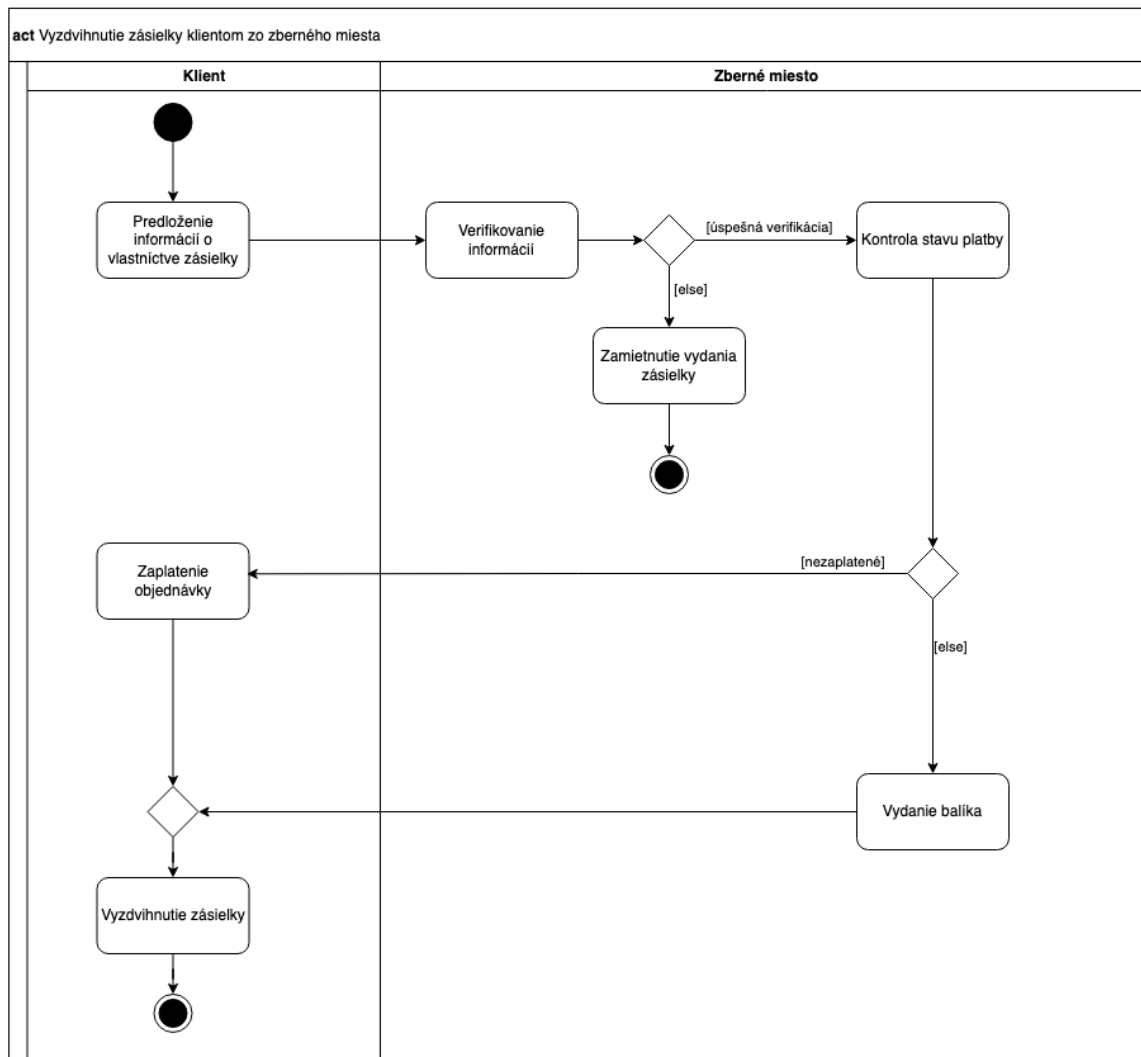


Obr. 4 Diagram tried

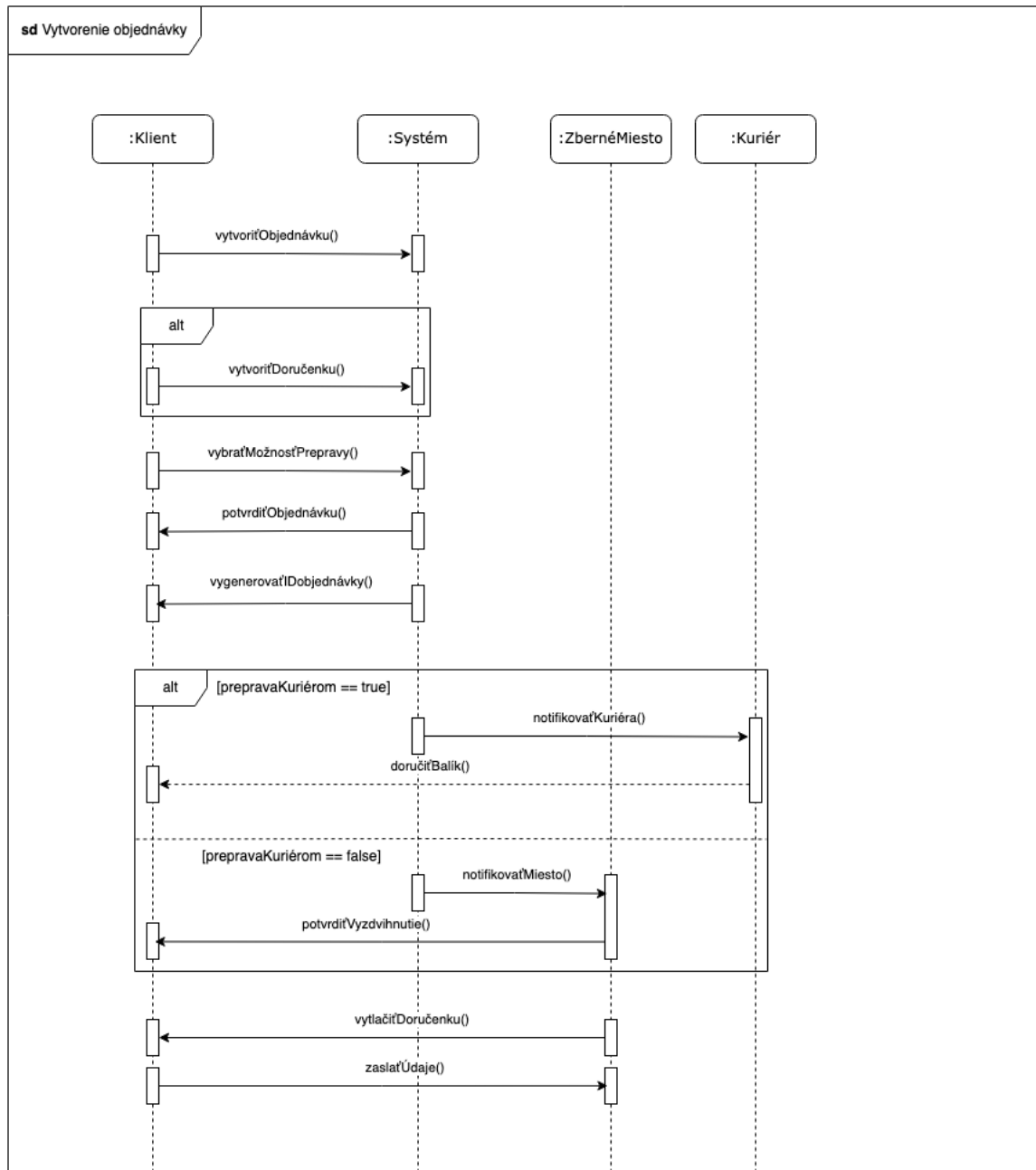
## 2.4. Diagramy aktivít a sekvenčné diagramy



Obr. 5 Diagram aktivít – doručenie zásielky

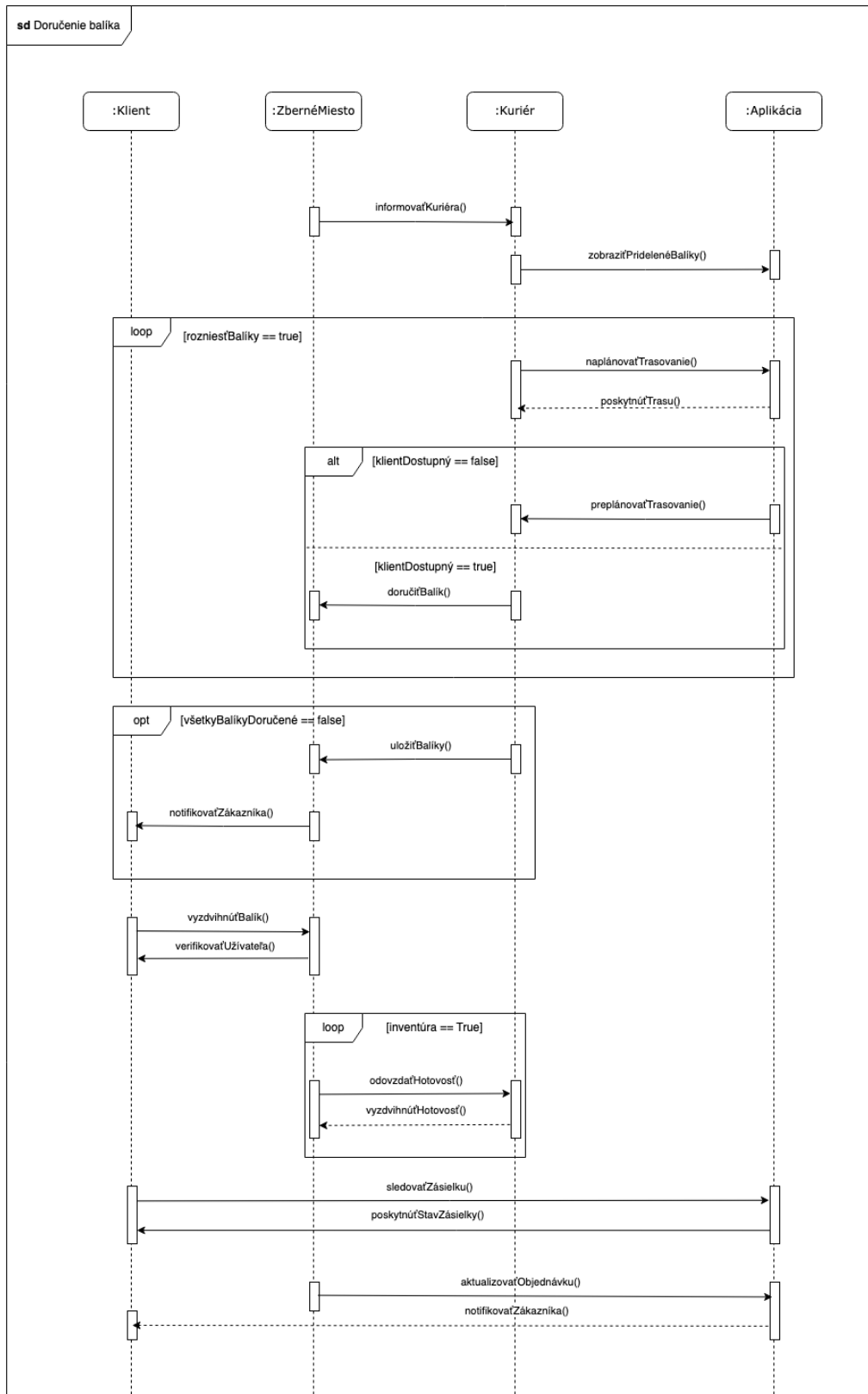


Obr. 6 Diagram aktivít – vyzdvihnutie zásielky klientom zo zberného miesta



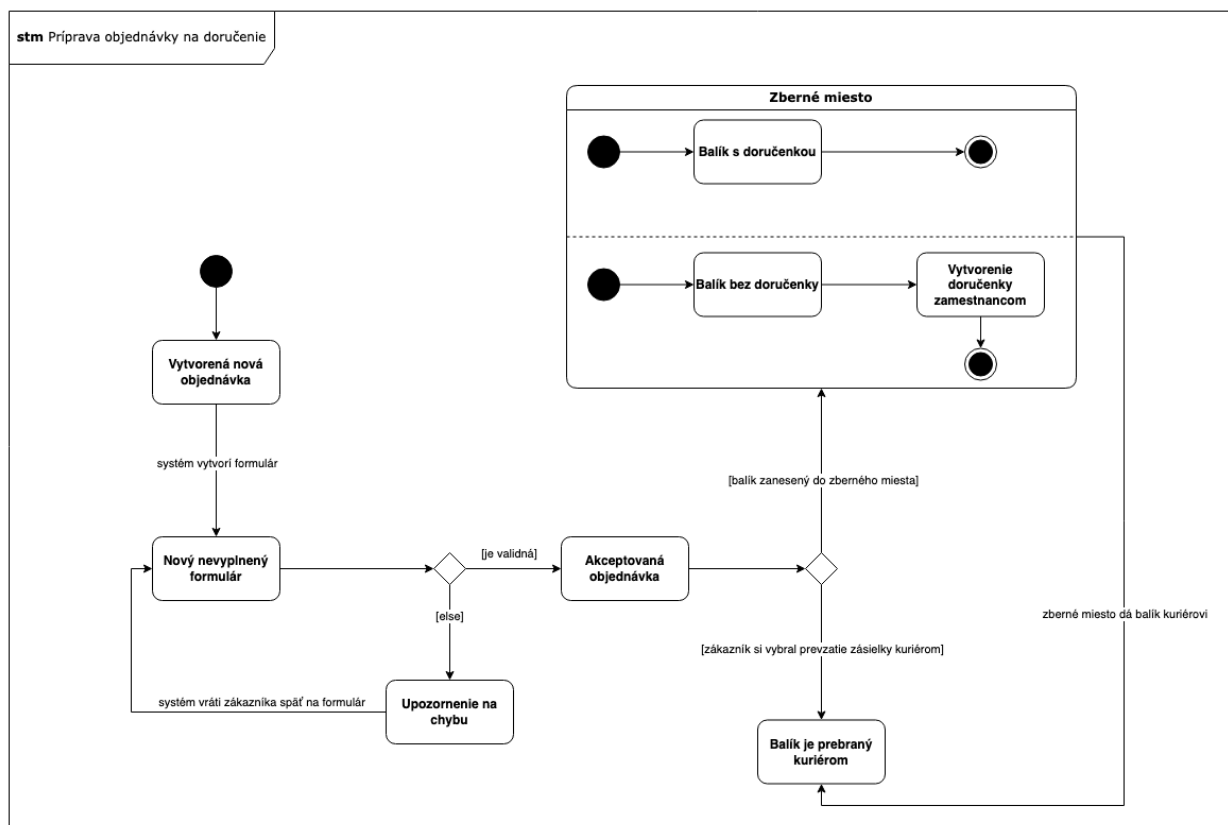
Obr. 7 Sekvenčný diagram – vytvorenie objednávky



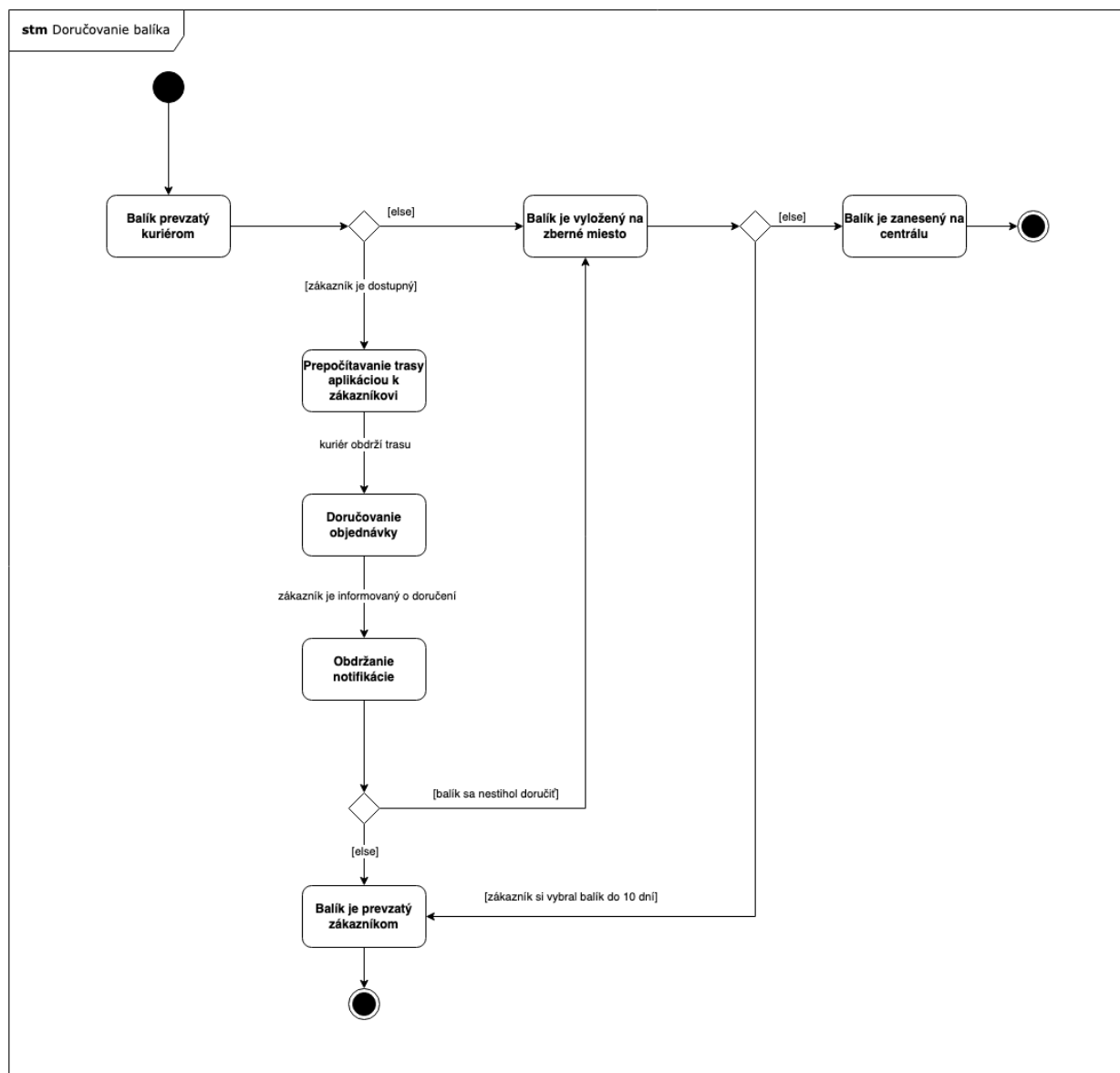


Obr. 8 Sekvenčný diagram – doručenie objednávky

## 2.5. Stavový diagram



Obr. 9 Stavový diagram – príprava objednávky na doručenie



Obr. 10 Stavový diagram – doručovanie balíka

### 3. Akceptačné testy

ID	1	Názov	Vytvorenie objednávky na prepravu	
Prípado použitia		UC01	Úroveň splnenia testu	Musí – Mať by – Mohol by
Rozhranie		Používateľ / Systém		
Účel		Overenie správnej funkčnosti procesu vytvárania objednávky		
Vstupné podmienky		Klient je prihlásený do systému a má prístup k funkcii na vytvorenie objednávky		
Výstupné podmienky		Objednávka je úspešne vytvorená a zobrazená kuriérovi na vykonanie prepravy		
Krok	Akcia		Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia
1.	Prihlásenie sa do systému		Systém pripojí užívateľa k jeho účtu a zobrazí hlavné menu pre klientov.	
2.	Výber možnosti vytvorenia objednávky		Systém zobrazí formulár na vytvorenie objednávky.	
3.	Zadanie údajov o zásielke a destinácií		Systém overí správnosť a úplnosť zadáných údajov, automaticky vypočíta odhadované náklady na doručenie a upozorní na prípadné chyby alebo chýbajúce údaje. Ak sú údaje v poriadku, umožní používateľovi pokračovať na ďalší krok procesu.	
4.	Potvrdenie objednávky		Systém vygeneruje unikátne identifikačné číslo objednávky a zobrazí ho používateľovi.	

Tabuľka 4 Akceptačný test – vytvorenie objednávky

ID	2	Názov	Manuálne plánovanie trás kuriérom	
Prípad použitia	UC002	Úroveň splnenia testu	Musí – Mal by – Mohol by	
Rozhranie	Používateľ / Systém			
Účel	Overiť, či kuriér dokáže manuálne plánovať, upraviť a uložiť trasu doručovania			
Vstupné podmienky		Kuriér je prihlásený do aplikácie a má priradené balíky na doručenie		
Výstupné podmienky		Trasa je manuálne upravená a uložená v systéme podľa preferencií kuriéra		
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia	
1.	Prihlásenie sa do systému	Systém načíta aktuálny zoznam balíkov na doručenie a zobrazí sekciu plánovania trás.		
2.	Výber možnosti plánovania trás	Systém zobrazí interaktívnu mapu s doručovacími miestami a aktuálne navrhnutým poradím trasy.		
3	Manuálna úprava trasy podľa preferencií kuriéra	Systém prepočíta trasu, odhadovaný čas doručenia a vizualizuje zmeny na mape.		
4.	Uloženie upravenej trasy	Systém potvrdí úspešné uloženie a aktualizuje plán doručenia.		
5.	Zatvorenie aplikácie	Systém udržiava uložené zmeny aj po zatvorení aplikácie.		

Tabuľka 5 Akceptačný test – manuálne plánovanie trasy

ID	3	Názov	Sledovanie stavu zásielky	
Prípado použitia	UC003	Úroveň splnenia testu	Musí – Mať by – Mohol by	
Rozhranie	Používateľ / Systém			
Účel	Overiť, či systém správne zobrazuje aktuálny stav zásielky, umožňuje aktualizáciu stavu a poskytuje notifikácie o zmene stavu zásielky.			
Vstupné podmienky	Používateľ je prihlásený do aplikácie a má prístup k zoznamu sledovaných zásielok alebo má priradené balíky na doručenie. Stav zásielky je aktuálny a všetky potrebné údaje sú dostupné v systéme.			
Výstupné podmienky	Systém zobrazuje aktuálny stav zásielky, vrátane podrobností ako čas doručenia, miesto doručenia a prípadné poznámky o zásielke. Používateľ dostáva notifikácie o zmene stavu zásielky, ako je doručenie alebo neúspešné doručenie. Používateľ môže označiť zásielku ako doručenú alebo neúspešnú a systém aktualizuje stav v reálnom čase.			
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia	
1.	Prihlásenie sa do systému	Systém načíta zoznam sledovaných zásielok pre používateľa.		
2.	Používateľ vyberie konkrétnu zásielku na sledovanie podľa ID	Systém zobrazí aktuálny stav vybranej zásielky (napríklad "Zásielka na ceste", "Zásielka doručená" alebo "Neúspešné doručenie").		
3.	Používateľ môže zobrazíť detaily o zásielke (čas, miesto, poznámky).	Systém zobrazí podrobnosti o zásielke, ako je odhadovaný čas doručenia, miesto doručenia a prípadné poznámky (napríklad dôvod neúspešného doručenia).		
4.	Používateľ prijíma notifikácie o zmene stavu zásielky	Systém odošle push notifikáciu alebo email informujúci používateľa o zmene stavu zásielky (napr. "Zásielka doručená", "Zásielka vrátená do zberného miesta").		
5.	Používateľ označí zásielku ako doručenú alebo neúspešnú	Systém aktualizuje stav zásielky v systéme a automaticky informuje používateľa o zmene stavu prostredníctvom push notifikácie alebo emailu.		

Tabuľka 6 Akceptačný test – sledovanie stavu zásielky

ID	4	Názov	Rýchlosť načítania aplikácie	
Prípado použitia	UC004	Úroveň splnenia testu	Musí – Mal by – Mohol by	
Rozhranie	Používateľ / Systém			
Účel	Overiť, či sa aplikácia načíta do 3 sekúnd od spustenia a zobrazuje požadovaný obsah bez výrazného oneskorenia.			
Vstupné podmienky	Používateľ spustí aplikáciu na podporovanom zariadení (mobil, tablet alebo počítač). Aplikácia je správne nainštalovaná a pripojená na server.			
Výstupné podmienky	Aplikácia sa načíta a zobrazí požadovaný obsah (napr. úvodná obrazovka, zoznam zásielok) do 3 sekúnd. Ak doba načítania prekročí 3 sekundy, používateľ bude informovaný o probléme.			
Krok	Akcia	Očakávaná reakcia	Skutočná reakcia	
1.	Používateľ spustí aplikáciu	Systém začne načítavať aplikáciu a úvodnú obrazovku.		
2.	Aplikácia sa načíta do 3 sekúnd a zobrazí požiadavky (napr. zoznam zásielok).	Systém načíta aplikáciu do 3 sekúnd bez akéhokoľvek viditeľného oneskorenia.		
3.	Ak sa aplikácia načíta pomalšie ako 3 sekundy, používateľ bude upozornený o probléme.	Systém informuje používateľa o probléme s načítaním aplikácie (napr. "Čakáme na pripojenie k serveru").		

Tabuľka 7 Akceptačný test – rýchlosť načítania aplikácie

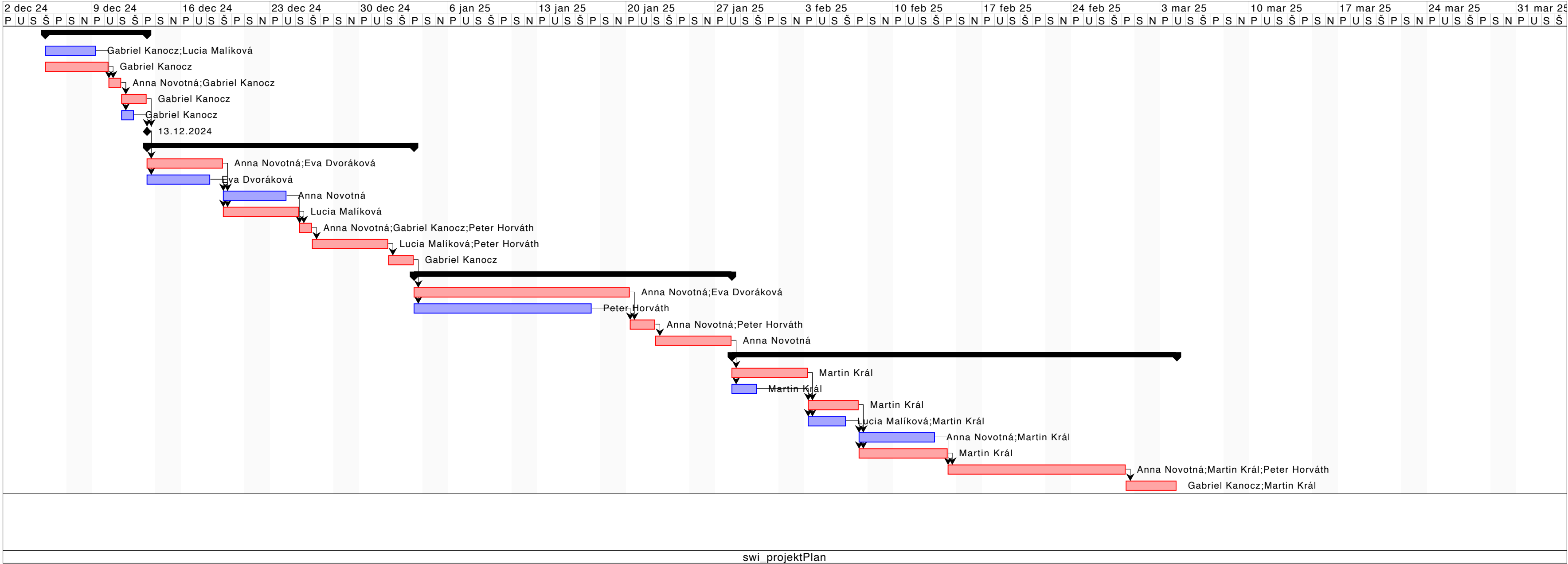
## 4. Projektové plánovanie

### 4.1. Ganttov graf

	WBS	Meno	Trvanie	Začiatok	Koniec	Predchodcovia	Mená zdrojov
1	1	Analýza projektu	6 dní	5.12.2024 8:30	13.12.2024 8:30		
2	1.1	Definovanie požiadaviek	2 dní	5.12.2024 8:30	9.12.2024 8:30		Gabriel Kanocz; Lucia Malíková
3	1.2	Analýza rizík	3 dní	5.12.2024 8:30	10.12.2024 8:30		Gabriel Kanocz
4	1.3	Stanovenie etáp	1 deň	10.12.2024 8:30	11.12.2024 8:30	2;3	Anna Novotná; Gabriel Kanocz
5	1.4	Plán nákladov projektu	2 dní	11.12.2024 8:30	13.12.2024 8:30	4	Gabriel Kanocz
6	1.5	Tvorba harmonogramu	1 deň	11.12.2024 8:30	12.12.2024 8:30	4	Gabriel Kanocz
7	1.6	Schválenie plánu	0 dní	13.12.2024 8:30	13.12.2024 8:30	5;6	Gabriel Kanocz
8	2	Návrh systému	15 dní	13.12.2024 8:30	3.1.2025 8:30		
9	2.1	Návrh architektúry systému	4 dní	13.12.2024 8:30	19.12.2024 8:30	7	Anna Novotná; Eva Dvoráková
10	2.2	Návrh databázy	3 dní	13.12.2024 8:30	18.12.2024 8:30	7	Eva Dvoráková
11	2.3	Návrh API	3 dní	19.12.2024 8:30	24.12.2024 8:30	9;10	Anna Novotná
12	2.4	Návrh UI/UX	4 dní	19.12.2024 8:30	25.12.2024 8:30	9;10	Lucia Malíková
13	2.5	Výber technológie	1 deň	25.12.2024 8:30	26.12.2024 8:30	11;12	Anna Novotná; Gabriel Kanocz; Peter Horváth
14	2.6	Vytvorenie prototypov	4 dní	26.12.2024 8:30	1.1.2025 8:30	13	Lucia Malíková; Peter Horváth
15	2.7	Dokumentácia návrhu	2 dní	1.1.2025 8:30	3.1.2025 8:30	14	Gabriel Kanocz
16	3	Vývoj systému	17 dní	3.1.2025 8:30	28.1.2025 8:30		
17	3.1	Vývoj backendu	11 dní	3.1.2025 8:30	20.1.2025 8:30	15	Anna Novotná; Eva Dvoráková
18	3.2	Vývoj aplikácie	10 dní	3.1.2025 8:30	17.1.2025 8:30	15	Peter Horváth
19	3.3	Dokumentácia kódu	2 dní	20.1.2025 8:30	22.1.2025 8:30	17;18	Anna Novotná; Peter Horváth
20	3.4	Ochrana dát	4 dní	22.1.2025 8:30	28.1.2025 8:30	19	Anna Novotná
21	4	Testovanie	25 dní	28.1.2025 8:30	4.3.2025 8:30		
22	4.1	Testovanie funkcionality systému	4 dní	28.1.2025 8:30	3.2.2025 8:30	20	Martin Král
23	4.2	Testovanie výkonnosti	2 dní	28.1.2025 8:30	30.1.2025 8:30	20	Martin Král
24	4.3	Testovanie kompatibility	4 dní	3.2.2025 8:30	7.2.2025 8:30	22;23	Martin Král
25	4.4	Testovanie používateľského rozhrania (UI/UX)	3 dní	3.2.2025 8:30	6.2.2025 8:30	22;23	Lucia Malíková; Martin Král
26	4.5	Testovanie ochrany	4 dní	7.2.2025 8:30	13.2.2025 8:30	24;25	Anna Novotná; Martin Král
27	4.6	Zákaznícke testovanie	5 dní	7.2.2025 8:30	14.2.2025 8:30	24;25	Martin Král
28	4.7	Správa chýb a opravy	10 dní	14.2.2025 8:30	28.2.2025 8:30	26;27	Anna Novotná; Martin Král; Peter Horváth
29	4.8	Finálne testovanie a schválenie	2 dní	28.2.2025 8:30	4.3.2025 8:30	28	Gabriel Kanocz; Martin Král

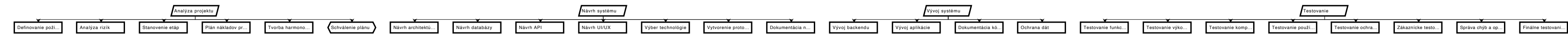
Tabuľka 8 Ganttov graf – časový plán a vzťahy medzi úlohami





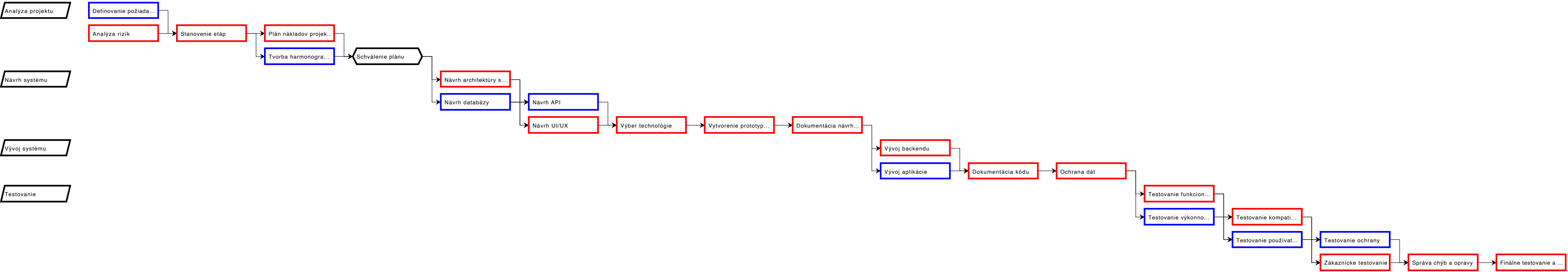
Obr. 11 Ganttov graf

4.2. WBS (work breakdown schedule)



Obr. 12 WBS (work breakdown schedule)

4.3. Siet'ový graf



Obr. 13 Siet'ový graf