

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Diplomová práce

**Řízení projektu agilním způsobem v oblasti IT**

**Project management in an agile method in the field of IT**

Bc. Kamila Průšová

Plzeň 2020



# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Bc. Kamila PRŮŠOVÁ</b>
Osobní číslo:	<b>K18N0117P</b>
Studijní program:	<b>N6209 Systémové inženýrství a informatika</b>
Studijní obor:	<b>Systémy projektového řízení</b>
Téma práce:	<b>Řízení projektů agilním způsobem v oblasti IT</b>
Zadávací katedra:	<b>Katedra podnikové ekonomiky a managementu</b>

### Zásady pro vypracování

1. Stanovte cíle práce.
2. Popište teoretický základ pro řízení projektu tradičním a agilním projektovým managementem.
3. Identifikujte rozdíly mezi tradičním a agilním projektovým managementem.
4. Charakterizujte vybraný podnik, ve kterém budete zpracovávat práci.
5. Popište reálné projekty z pohledu řízení tradičním způsobem a řízený agilním způsobem. Porovnejte tyto dva způsoby řízení na reálných projektech.
6. Zhodnoťte zavedení agilního principu na reálném projektu a uveďte, jak hodnotila tento princip organizace, popište vaši zkušenost z práce na projektu a vyhodnoťte dosažení cílů práce.


Rozsah diplomové práce: **60 – 80 stran**  
Rozsah grafických prací: **neuveđen**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

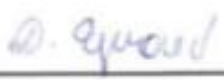
Seznam doporučené literatury:

- HIGHSMITH, James A. *Agile project management: creating innovative products*. Upper Saddle River: Addison Wesley Professional, 2010. ISBN 978-0-321-65839-5.
- MYSLÍN, Josef. *Scrum: průvodce agilním vývojem softwaru*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *A guide to the project management body of knowledge: (Pmbok guide)*. 4th ed. Newton Square: Project Management Institute, 2008. ISBN 978-1-933890-51-7.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0075-0.
- ŠOCHOVÁ, Zuzana a KUNCE, Eduard. *Agilní metody řízení projektů*. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4194-6.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Jiří Vacek, Ph.D.**  
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **22. října 2019**  
Termín odevzdání diplomové práce: **22. dubna 2020**

  
**Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.**  
děkanka

  
  
**Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Plzni dne 22. října 2019



Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

*„Řízení projektu agilním způsobem v oblasti IT“*

vypracoval/a samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 10.5.2020

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce panu doc. Ing. Jiřímu Vackovi, Ph.D. za poskytnutí cenných a užitečných rad a připomínek k obsahu práce.

Dále bych ráda poděkovala firmě Apollo Data s.r.o. konkrétně panu Ing. Jiřímu Krůtovi za poskytnutí konzultací a informací o jednotlivých projektech. Velké díky také patří všem pracovníkům ve firmě Apollo Data s.r.o. (projektovým manažerům, Product Ownerům a Scrum Masterům, vývojářům), kteří se zúčastnili popisovaných projektů.

# Obsah

Úvod.....	13
<b>1 Základní pojmy v projektovém řízení.....</b>	<b>14</b>
1.1 Projektové řízení.....	14
1.1 Definice projektu .....	15
1.1.1 Trojimperativ projektu .....	15
1.2 Definice integrace projektu .....	16
1.2 Logický rámec projektu.....	17
1.3 Další důležité pojmy v projektovém managementu .....	18
1.3.1 SOW (statement of work) .....	18
1.3.2 WBS projektu (work breakdown structure) .....	19
1.3.3 Zdroje v projektu .....	19
1.3.4 Rizika projektu .....	19
1.3.5 Kvalita projektu.....	21
<b>2 Vodopádový přístup k projektům .....</b>	<b>22</b>
2.1 Fáze vodopádového přístupu .....	22
1.2.1 Specifikace projektu .....	23
2.1.1 Návrh.....	24
2.1.2 Implementace .....	24
2.1.3 Testování a kontrola .....	25
2.1.4 Provoz a údržba.....	25
2.2 Role ve vodopádovém přístupu .....	25
2.2.1 Řídící výbor projektu .....	26
2.2.2 Projektový tým .....	26
2.3 Výhody X Nevýhody vodopádového přístupu .....	27



2.3.1	Výhody a silné stránky .....	28
2.3.2	Nevýhody a slabé stránky .....	28
<b>3</b>	<b>Agilní přístup k projektům .....</b>	<b>29</b>
3.1	Základní pojmy a agilní manifest.....	29
3.2	Metoda Scrum .....	30
3.2.1	Přehled pojmů používaných v metodice Scrum .....	31
3.3	Fáze metody Scrum.....	32
3.3.1	Product Backlog.....	33
3.3.2	Sprint planning.....	34
3.3.3	Sprint Backlog .....	35
3.3.4	Sprint a daily Scrum .....	35
3.3.5	Sprint review .....	35
3.3.6	Increment (přírůstek) .....	36
3.3.7	Sprint retrospective .....	36
3.3.8	Backlog grooming.....	36
3.4	Role Scrum.....	37
3.4.1	Vlastník produktu (Product Owner) .....	37
3.4.2	Projektový tým (Scrum tým) .....	37
3.4.3	Scrum Master .....	37
3.4.4	Zákazník.....	38
3.4.5	Product Proxy Owner.....	38
3.4.6	Projektový manažer ve Scrumu? .....	38
3.5	Nástroje agilního přístupu .....	38
3.5.1	Scrum tabule .....	38
3.6	Výhody X Nevýhody agilního přístupu .....	39

3.6.1	Výhody .....	39
3.6.2	Nevýhody .....	40
<b>4</b>	<b>Praktická část .....</b>	<b>41</b>
4.1	Představení firmy.....	41
4.2	Služby firmy Apollo Data s.r.o.....	42
4.3	Projekt A.....	43
4.3.1	Trojimperativ projektu A .....	44
4.3.2	Logický rámec Projektu A .....	45
4.3.3	Plán zdrojů.....	48
4.3.4	Realizace projektu A .....	50
4.3.5	Rizika projektu A .....	52
4.3.6	Kvalita a certifikace projektu A .....	54
4.4	Projekt B.....	55
4.4.1	Trojimperativ projektu B.....	56
4.4.2	Logický rámec projektu B.....	58
4.4.3	Plán zdrojů.....	61
4.4.4	Naplánované sprinty projektu B.....	63
4.4.5	Realizace projektu B .....	64
4.4.6	Rizika projektu B .....	73
4.4.7	Kvalita a certifikace projektu B .....	74
4.5	Porovnání vodopádového a agilního přístupů v projektovém managementu a doporučení pro firmu Apollo Data s.r.o. ....	75
4.5.1	Z pohledu realizace projektů .....	75
4.5.2	Z pohledu projektových týmů .....	76
4.5.3	Z pohledu rizikového managementu .....	77

4.5.4	Z pohledu kvality poskytovaného konečného produktu .....	77
4.5.5	Z pohledu smluvních závazků .....	78
<b>Závěr</b>	.....	<b>79</b>
<b>Seznam použitých zdrojů</b>	.....	<b>81</b>
Seznam odborných publikací	.....	81
Seznam internetových zdrojů	.....	81
Seznam dalších zdrojů	.....	82
<b>Seznam tabulek</b>	.....	<b>84</b>
<b>Seznam obrázků</b>	.....	<b>85</b>
<b>Seznam použitých zkratk</b>	.....	<b>86</b>
<b>Seznam příloh</b>	.....	<b>88</b>



# Úvod

Diplomová práce se zaměřuje na řízení projektů pomocí dvou různých přístupů: vodopádového a agilního. Jsou vybrány dva projekty, které byly zpracovány ve spolupráci s firmou Apollo Data s.r.o., která poskytuje služby v oblasti IT. Hlavním cílem této diplomové práce je porovnání vodopádového a agilního přístup řízení projektu v oblasti vývoje a implementace webových aplikací.

V teoretické části diplomové práce jsou vysvětleny základní pojmy v oblasti řízení projektu jako je např. trojimperativ projektu, logický rámec, WBS projektu, zdroje, rizika a kvalita v projektu. Dále jsou vysvětleny hlavní parametry vodopádového a agilního přístupu, fáze a role účastníků. Na konci teoretické části jsou popsány jejich výhody a nevýhody.

Praktická část představuje dva konkrétní projekty, které jsou řízeny různým přístupem v projektovém managementu. V úvodu praktické části je popsána firma Apollo Data s.r.o. Hlavní částí diplomové práce je popis jednotlivých projektů, ty jsou zpracovávány pro stejného zahraničního zákazníka. V prvním popisovaném projektu (projekt A) je používán vodopádový přístup, který má přesně daný postup řízení projektu. V druhém popisovaném projektu (projekt B) je používán agilní přístup, kdy je zákazník zapojen do vývoje. V obou projektech je vyvíjena webová aplikace, buď zcela nová anebo se jedná o doplnění stávající webové aplikace o novou funkci. Jednotlivé projekty jsou představeny za pomoci logického rámce a trojimperativu. U každého projektu je zpracován plán zdrojů daného projektu, plán projektu a jejich rizika. Jelikož oba projekty probíhaly současně s vypracováním diplomové práce, v práci jsou zachyceny, jak plány projektů, tak jejich realizace. Autorka diplomové práce byla zapojena do těchto dvou vybraných projektů a byla členkou projektových týmů. Na konci praktické části jsou porovnány jednotlivé přístupy u obou vybraných projektů. V závěrečné kapitole jsou zhodnoceny jednotlivé přístupy a je popsán autorčin přínos v projektech.

# 1 Základní pojmy v projektovém řízení

V této kapitole budou popsány základní pojmy z projektového řízení. Vysvětlení jako např. projekt, projektové řízení, trojimperativ, role v projektu a hlavní oblasti, které projektový management obsahuje.

Tyto základní pojmy se vyskytují napříč celým projektovým managementem a je možné se s nimi setkat v různých přístupech k projektovému managementu.

## 1.1 Projektové řízení

Projektové řízení je souhrnem všech poznatků, dovedností, názorů, nástrojů a technik, které pomáhají v řízení projektu. (Doležal, 2016)

Projektové řízení v sobě zahrnuje 9 hlavních oblastí.

Mezi tyto oblasti patří:

- Řízení rozsahu (scope) projektu – definování veškerých potřebných činností v projektu,
- Řízení času v projektu- sestavení harmonogramu u projektu,
- Řízení nákladů v projektu – sestavení rozpočtu projektu,
- Řízení kvality - dodání určitého produktu/služby v takové kvalitě, jaká je zákazníkem vyžadována, či kontrola kvality výsledků projektu,
- Řízení integrace projektu – zajištění jednotlivých fází potřebných k řízení projektu (dokumentace, řízení, kontrola, ukončení projektu),
- Řízení lidských zdrojů- sestavení projektového týmu, následný rozvoj projektového týmu z pohledu dovedností a znalostí,
- Řízení komunikace – řízení šíření informací či rozvoj komunikačních dovedností u jednotlivých členů,
- Řízení rizik – opatření nejistých událostí či podmínek, které mohou nastat,
- Řízení obstarávání v projektu – tzv. zajišťování zboží a služeb pro projekt, nebo potřeba zajištění outsourcingových služeb. Nebo lze sem zařadit i řízení vztahů s dodavateli.

(Doležal, 2016) (Schwalbe, 2011)

K projektovému managementu může management přistupovat hned z několika pohledů. Mezi nejznámější pohledy lze zařadit přístup vodopádový, agilní či hybridní. Každý přístup má své výhody a nevýhody, přičemž v této diplomové práci se budu zabývat právě řízením vodopádovým přístupem (v některých literaturách je označován jako „tradiční přístup“) a agilním projektovým managementem. (Doležal, 2016)

## 1.1 Definice projektu

*Projekt je časově omezená pracovní činnost, jejímž cílem je vytvoření jedinečného produktu, služby, nebo dosažení jiného výsledku.* (Schwalbe, 2011, str. 36) Projekt má tedy celkem 2 specifické znaky. Mezi tyto znaky lze zařadit unikátnost a omezenost. „Unikátnost“ znamená, že každý projekt vytváří pomocí procesu zcela něco nového, nejedná se o rutinní a opakovanou akci. Pod pojmem „omezenost“ si lze představit omezení v čase, rozpočtu, legislativě či ve zdrojích. Mezi další znaky lze zařadit např. potřebu projektového týmu, komplexnost a možné riziko, které může nastat. Projekt má vždy zákazníka nebo zadavatele. (Doležal, 2016) (Schwalbe, 2007) (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

K definici projektu lze definovat také některá omezení. Tato omezení budou popsána v kapitole 2.2.1 Trojimperativ.

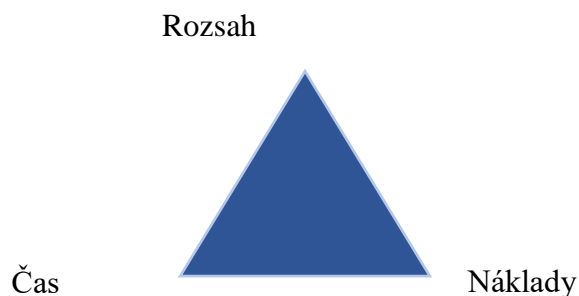
### 1.1.1 Trojimperativ projektu

Jak již bylo zmíněno, jedním z důležitých znaků projektu je „omezenost“. Mezi tato hlavní omezení projektu patří:

- Rozsah – určení všech prací v projektu, zároveň určení výsledku, který očekává zákazník.
- Čas – definování harmonogramu projektu.
- Náklady – zpracování potřebného rozpočtu pro projekt.

Všechna tato omezení lze stanovit již na počátku projektu. Omezení se navzájem ovlivňují, to znamená, že pokud se změní rozsah projektu (některá část bude změněna na základě zákaznickova rozhodnutí), nejspíš se celý projekt prodlouží (prodlouží se jeho časová náročnost) a celkové se zvýší i pracnost (zvýší se náklady). Většina projektových manažerů si zvolí jeden parametr jako hlavní a ten je pro ně rozhodující.

Obrázek 1: Trojimperativ projektu



Zdroj: (Schwalbe, 2011, str. 40), zpracováno autorkou

Do trojimperativu lze zařadit i jiné parametry než výše vyjmenované, a to například kvalitu nebo uspokojení zákazníka či dodavatele. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

## 1.2 Definice integrace projektu

Tento pojem se poprvé objevil v knize PMBOK.

*„Pojem integrace je chápán především jako dávání dohromady různých aktivit, snah, zájmů a výsledků“* (Doležal, 2016, str. 144)

Projektový manažer má v této fázi roli koordinátora, někoho, kdo řídí a dává dohromady všechny potřebné atributy (jako zájmy, aktivity apod...), tak aby proběhl projekt úspěšně. Pojem řízení integrace v sobě zahrnuje rozdělování zdrojů a rozhodování o jednotlivých cílech (vazbách) v projektu. (Schwalbe, 2007)

Do integrace projektu je zařazeno celkem 7 hlavních procesů:

Sestavením charty projektu (formální dokument) se stvrzuje vznik projektu.

1. První návrh rozsahu projektu – sepsání všech jednotlivých požadavků na projekt se začleněním všech zainteresovaných stran k projektu.
2. Návrh plánu projektového řízení – koordinace všech plánů, které obsahuje projekt.
3. Realizace plánu řízení projektu – vedení, kontrola projektu, řešení jednotlivých změn, řízení rizik v projektu.
4. Monitoring projektu – vytváření předpovědí, nápravných opatření a změnové požadavky. V této fázi je důležitá kontrola jednotlivých prací (úkolů) a ověřování splnění cílů projektu.



5. Změnové řízení projektu – odsouhlasené a odmítnuté požadavky na změny v projektu.
6. Zakončení projektu – dokončení všech fází projektu a formální uzavření projektu se zákazníkem. (Schwalbe, 2007) (Doležal, 2016, str. 16)

## 1.2 Logický rámec projektu

Logický rámec zobrazuje u projektu všechny jeho základní parametry a logické vazby mezi jednotlivými parametry. Logický rámec tak poukazuje na přínosy daného projektu, dokáže odhalit i zda dává projekt smysl a tak je možné ho realizovat. V zásadě je to tabulka 4 sloupců a 4 řádků. Do této tabulky je možné vložit i jeden řádek navíc, který zobrazuje nutné podmínky pro to, aby mohl projekt začít. (Doležal, 2016)

Jednotlivé položky logického rámce jsou vidět v tabulce č.1: *Logický rámec projektu* a parametry jsou vysvětleny pod tabulkou.

Tabulka 1: Logický rámec projektu

<b>Účel</b>	<b>Objektivně ověřitelné ukazatele</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	
<b>Cíl</b>	<b>Objektivně ověřitelné ukazatele</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	<b>Předpoklady a rizika</b>
<b>Výstupy</b>	<b>Objektivně ověřitelné ukazatele</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	<b>Předpoklady a rizika</b>
<b>Aktivity</b>	<b>Zdroje</b>	<b>Harmonogram</b>	<b>Předpoklady a rizika</b>
			<b>Předběžné podmínky</b>

Zdroj: (Doležal, 2016, str. 64), zpracováno autorkou

**Účel** – důvod, proč je projekt realizován. Ukazuje jednotlivé přínosy plynoucí z realizace projektu. Účelů může být definováno v logickém rámci více.

**Cíl** – stav, který má být dosažen po realizaci projektu. Cíl je pro projekt definován pouze jeden a musí splňovat metodu SMART (s- specifický, m- měřitelný, a- dosažitelný, r- realistický, t- časové ohraničený).

**Výstupy** – konkrétní kroky, které popisují plnění cílů jednotlivými změnami a co vše je potřeba v projektu dosáhnout.

**Aktivita** – činnosti, které jsou realizovány pro dosažení konkrétního výstupu projektu.

**Objektivně ověřitelné ukazatele** – jsou to ukazatele, díky nimž lze jednotlivé účely, cíle a výstupy (z prvního sloupce) prokázat. Zobrazují, jak je možné dosáhnout cílů a jednotlivých účelů. U výstupů, účelů nebo cíle musí být vytyčena hodnota, kterou má projekt dosáhnout a když ji dosáhne, je jednotlivý výstup, cíle nebo účel splněn.

**Zdroje** – potřebné prvky pro projekt z hlediska finančních zdrojů (rozpočet), lidských zdrojů a technických zdrojů.

**Zdroje k ověření** – přímé důkazy ověření objektivně ověřitelných ukazatelů. Může to být například podpis smlouvy či protokol.

**Předpoklady a rizika** – příležitosti nebo rizika, vyplývající z cílů projektu, výstupů a aktivit.

**Předběžné podmínky** – podmínky, které musí být splněny pro to, aby se projekt začal realizovat. Pokud by tyto podmínky nebyly splněny, projekt by se neměl začít realizovat. (Doležal, 2016)

### **1.3 Další důležité pojmy v projektovém managementu**

V kapitole budou popsány důležité pojmy, pro projektový management, SOW (statement of work), WBS, zdroje v projektu, rizika projektu a kvalita projektu.

#### **1.3.1 SOW (statement of work)**

Statement of work je dokument, ve kterém je definován prvotní rozsah projektu. SOW je vytvářen na začátku projektu a slouží jako nabídkový dokument pro projekt, a také po podepsání dokumentu, nahrazuje smlouvu o dílo mezi firmou a zákazníkem. (Doležal, 2016) (PMI, 2013)

### 1.3.2 WBS projektu (work breakdown structure)

Work breakdown structure je dokument, popisující podrobně všechny činnosti, které musí pro realizaci projektu splněny, aby byl konečný produkt vytvořen. Za dokument má odpovědnost projektový manažer. WBS je definována celým projektovým týmem. Z dokumentu WBS je možné vytvořit další důležité plány pro projekt, jako je harmonogram, identifikace rizik, hierarchizace cílů, plán odpovědnosti členů týmu za jednotlivé aktivity, plán spotřeby zdrojů na projekt a matici metod a schopností. (Svozilová, 2016)

### 1.3.3 Zdroje v projektu

Pro realizaci projektu je nutné mít v projektu určené zdroje a poté je správně alokovat či určit. Zdroji v projektu se rozumí pracovníci, technické zdroje (zařízení, vybavení), informační technologie, provozní zdroje, finanční zdroje. Plánování lidských zdrojů v sobě zahrnuje sestavení projektového týmu a určení plánu komunikace v projektovém týmu. Při plánování technických zdrojů je nutné vědět, jaká zařízení či stroje budou potřeba pro daný projekt. (Doležal, 2016) (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Při plánování finančních zdrojů na projekt je nezbytné znát pro projekt všechny aktivity projektu (WBS). Z těchto činností je pak nutné určit kvantitativní odhady, tedy odhady kolik spotřebuje zdrojů na aktivitu (tedy náklady na materiál, na pracovníky a na techniku). Na konci jsou pak jednotlivé náklady na aktivitu sečteny a jsou určeny celkové náklady na projekt. Pro projekt také musí být určeny „projektové rezervy“ (buffery), které poskytnou pokrytí neočekávaným požadavkům zákazníka. (Doležal, 2016) (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

*„Řízení nákladů a finanční řízení je souhrn všech činností, které jsou třeba pro plánování, monitorování a kontrolu nákladů během projektového životního cyklu, včetně hodnocení projektu a odhadu nákladů v počáteční fázi projektu.“* (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010, str. 152)

### 1.3.4 Rizika projektu

Řízení rizik v projektu je zaměřeno na rizika v projektu a jak zabránit škodám způsobenými riziky. Rizika mohou být buď pozitivního charakteru (příležitosti) anebo negativního charakteru (hrozby). Pro rizika je možné definovat ohrožení pro projekt

z hlediska rozsahu, času, nákladů nebo kvality. (Svozilová, 2016) (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

Riziko je definováno jako určitá nejistá událost, u které je možné stanovit pravděpodobnost, že riziko nastane a jeho dopad na projekt. (PMI, 2013)

Řízení rizik pro projekty je dán tímto postupem:

- Riziková analýza projektu při které je nutné provést prvotní identifikaci rizik (z logického rámce, seznamy rizik firmy, zkušenosti z minulých projektů). Poté jsou k jednotlivým rizikům odhadnuty pravděpodobnosti rizika a dopady rizika na projekt. Tyto odhady je možné provádět kvantitativně (číselně, např. hodnotami od 1-5 pro oba parametry, 1 znamená nejnižší pravděpodobnost nebo nejnižší dopad na projekt) anebo kvalitativně (slovně, kdy je určená pravděpodobnost za pomoci stupnice nízká, střední, vysoká). Na základě těchto odhadů jsou pak u kvantitativního odhadu vypočtena celková hodnota rizika. Celková hodnota rizika je dána součinem pravděpodobnosti rizika a dopadu rizika. Na základě tohoto ohodnocení rizik jsou pak k jednotlivým rizikům vytvářena opatření. Všechny tyto parametry jsou dopisovány do registru rizik pro daný projekt.

Opatření pro rizika:

- přenést riziko na třetí stranu (osobu),
  - zmírnit dopad rizika, aby neohrozil tolik projekt,
  - eliminovat riziko, aby se nemohlo v projektu projevit,
  - vytvořit dostatečnou rezervu pro riziko (z hlediska času, nákladů),
  - akceptovat riziko, a vytvořit scénář pro případ, že by riziko v projektu nastalo.
- Neustále sledovat vývoj jednotlivých rizik a reagovat na ně pokud nastanou rizika z analýzy nebo nastanou zcela nová rizika. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

### 1.3.5 Kvalita projektu

Řízení kvality v projektu znamená to, jak projekt splnil všechny požadavky zákazníka. Kvalitu je možné rozdělit na více pohledů, a to z pohledu kvality procesů v projektu a kvalitu produktu z projektu. Při kvalitě procesu se zaměřuje hlavně na kvalitní řízení projektu jakožto procesu, který je zkoumán. Procesem se ale většina firem nezabývá, jelikož je to nákladné jak časově, tak finančně. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

Kvalita v projektu je posuzována systematickým přístupem. Pro posouzení kvality je nutné určit cíl, aby byly správně pochopeny a uspokojivě splněny všechny požadavky a potřeby důležitých zainteresovaných stran pro projekt. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

Management kvality obsahuje 3 důležité body:

- Plán řízení kvality- Je nutné určit všechny požadavky a normy, které mají být pro daný projekt určeny.
- Ověření kvality – Při realizaci projektu neustále kontrolovat, zda je požadovaná kvalita splněna. Kvalita je ověřována za pomoci standardů a postupů.
- Kontrola kvality – Kontrola a neustálé měření řízení kvality, které je možné zhodnotit a na základě zhodnocení vytvářet změny proto, aby dosahované kvality bylo docíleno. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

## 2 Vodopádový přístup k projektům

Vodopádový přístup je jeden z nejstarších přístupů k projektům, nyní je však při vývoji softwaru stále méně používaný. Do řízení projektů vodopádový přístup přinesl jednu důležitou myšlenku a to logickou posloupnost jednotlivých aktivit v projektu, jsou tedy přesně dány fáze projektu. Pokud nějaká fáze započne, musí pak tato fáze skončit, aby mohla začít fáze další. Konečný produkt či služba je pak dodána na konci projektu.

V každé jednotlivé fázi je vytvořen milník. Milník je kontrolní bod, kdy je ověřován výstup z přechozí fáze.

Pro účely této diplomové práce je popsán vodopádový přístup v IT prostředí, konkrétně při vytváření softwaru. (Svozilová, 2011)

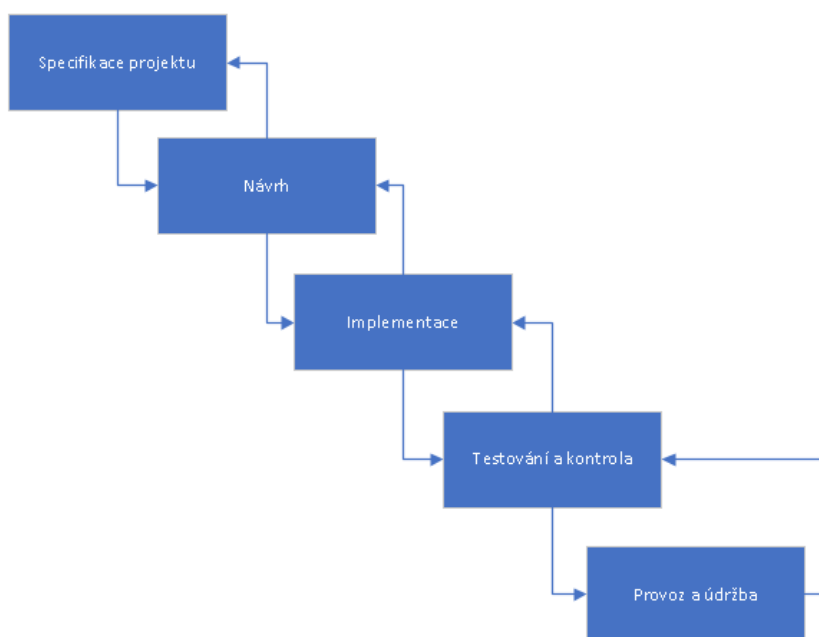
### 2.1 Fáze vodopádového přístupu

Jak již bylo popsáno na začátku kapitoly, vodopádový přístup má přesně definované fáze, které mají logickou posloupnost.

Mezi 5 důležitých fází vodopádového přístupu patří:

- Specifikace projektu (požadavku zákazníka, zjištění problému, definice projektu)
- Návrh projektu
- Implementace projektu
- Testování a kontrola
- Provoz a údržba (Kadlec, 2004, str. 56)

Obrázek 2: Fáze vodopádového přístupu v projektovém managementu



Zdroj: (Kadlec, 2004, str. 57), zpracováno autorkou

Vždy se z jedné fáze musíme dostat do fáze navazující, tzn. pokud jsme ve fázi „Návrh“ jsou pouze 2 cesty, kam se vydat, buď dále do „Implementace“ anebo zpět na „Specifikace projektu“. Není možné nějakou fázi přeskočit či vynechat.

Zákazník je tedy zapojen pouze do dvou z pěti fází konkrétně do první fáze, kdy je řešena specifikace projektu a pak do poslední fáze, kdy je produkt (systém) předán zákazníkovi. (Kadlec, 2004)

Všechny fáze budou podrobně popsány v dalších podkapitolách.

### 1.2.1 Specifikace projektu

V této fázi je důležité zjištění, co přesně zákazník chce od projektu získat. Důležité je zajištění potřeb, požadavků a očekávání zákazníka. V první řadě je zpracována tzv. „Úvodní studie“. (Kadlec, 2004)

Ještě před samotným započítím projektu lze provést „předprojektové studie“. Mezi nejznámější a nejčastěji používané studie je studie proveditelnosti (feasibility study), ta analyzuje různé možnosti k dosažení cíle v projektu, které berou v úvahu čas, zdroje a náklady (trojimperativ). (Kadlec, 2004) (Svozilová, 2016)

Během definování požadavků je důležitým krokem definování klíčových termínů při sestavování specifikace. Výsledkem tohoto procesu je dokument „Specifikace“. Ve specifikaci je přesně definováno, co má být výsledným produktem (systémem) a co vše má výsledný systém obsahovat. Ve specifikaci není řešeno, jakým způsobem se má přesně postupovat při vytváření systému. (Kadlec, 2004)

Tato fáze je ukončena podepsáním Specifikace zákazníkem a následné předání schválené specifikace zákazníkovi. Specifikace se v průběhu celého projektu od této chvíle již nemění. V projektu určuje rozsah projektu. (Kadlec, 2004) (Svozilová, 2011)

### **2.1.1 Návrh**

V této fázi se přímo řeší, jak se definovaný produkt vyvine. S použitím specifikace jsou navrhována optimální řešení.

Výstupem této fáze je návržení celkové architektury systému.

Ve fázi návrhu jsou k projektu zpracovány všechny důležité plány pro projekt. Při plánování projektu je nejdříve vytvářet trojimerativ projektu, poté logický rámec. Z logického rámce pak vychází WBS daného projektu, harmonogram, rozpočet na projekt, plán zdrojů, plán kvality projektu, plán komunikace, vytvoření projektového týmu, plán rizik. (Vacek, Špicár, & Martinovský, 2017) (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009)

### **2.1.2 Implementace**

V implementační fázi je specifikace s návrhem předána vývojovému oddělení. Vývojové oddělení má za úkol naprogramovat systém dle požadavků zákazníka. Ve vodopádovém přístupu není přípustné, aby v systému vývojové oddělení přidávalo nové funkce či vylepšovalo některé parametry. Pokud by se zjistilo, že navrhována řešení nejsou možná, je nutné se vrátit zpět do fáze „Návrh“ či do fáze „Specifikace projektu“. Musí se pak znovu opakovat celý proces a navrhovaná řešení musí být probrána se zákazníkem. (Kadlec, 2004) (Doležal, 2016)



### 2.1.3 Testování a kontrola

Výsledný systém z předchozí fáze je poté otestován. V této fázi je kompletně otestován celý systém. Testování probíhá pomocí vytvoření ověřovacího prostředí, na kterém je testována funkčnost systému. Jsou 2 typy testování:

- White-box- systém je testován na základě znalostí vnitřní struktury systému.
- Black-box- systém je testován na základě požadovaného či očekávaného chování a za pomoci specifikace se kontroluje funkčnost z pohledu konečného zákazníka. (Kadlec, 2004)

### 2.1.4 Provoz a údržba

Systém je uveden do provozu, ve kterém zákazník ověřuje jeho funkčnost. Zákazník reportuje chyby či požadované úpravy. Na tento systém je poté poskytnut určitý servis. V případě přání zákazníka může nastat vývoj nových funkcností stávajícího systému. (Kadlec, 2004) (Doležal, 2016)

## 2.2 Role ve vodopádovém přístupu

Všichni, kdo nějakým určitým způsobem ovlivňují projekt, se nazývají zainteresované strany. Mohou to být jak jednotlivci, tak skupiny či organizace. Projekt mohou ovlivnit jak pozitivně tak i negativně a působit tak na výsledek projektu. Některé zainteresované skupiny sice nemusí působit na projekt, ale projekt může působit na ně. Této skupině se říká **dotčená strana**. Můžeme sem zařadit konkurenci, jednotlivé pracovníky či například vedoucí jednotlivých oddělení. (Doležal, 2016)

Zainteresované strany pro tuto diplomovou práci jsou rozděleny na 2 skupiny, a to na „řídící výbor projektu“ a „projektový tým“.

### **2.2.1 Řídící výbor projektu**

V řídicím výboru projektu jsou účastni jednotliví zástupci zainteresovaných stran, kteří mají důležitý vliv na projekt.

Zástupce je možné rozdělit na 3 základní kategorie:

- kdo zadává projekt,
- kdo užívá projekt,
- kdo má vlastnické právo k projektu. (Doležal, 2016, str. 38)

Zadávací projektu má za cíl dosáhnout požadovaných výsledků z projektu, chce z toho získat nějaký přínos.

Uživatelé z projektu mají za cíl pracovat z jednotlivých výsledků z projektu.

V neposlední řadě cílem vlastníků je správné rozhodování a také disponují zodpovědností a pravomocí. (Doležal, 2016)

### **2.2.2 Projektový tým**

Projektový tým je složen z členů, kteří se podílejí na realizaci projektu. Důležitým článkem pro projektový tým je řídicí tým projektu. Řídicí tým je složen z několika členů, 2 základní role v řídicím týmu jsou role manažera projektu a garantů jednotlivých výstupů. Dále se v řídicím týmu mohou vyskytovat specialisté či další pracovníci, kteří také mohou být členy řídicího týmu projektu. V projektovém týmu nemusí být všichni členové z jedné organizace. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009) (Projektový tým, n.d.)

V dalších podkapitolách bude popsána role projektového manažera a garanta projektu.

#### **Projektový manažer**

Hlavním cílem projektového manažera je dosáhnout požadovaného cíle a očekávaných přínosů. Jeho hlavní zodpovědnost spočívá ve správném naplánování a provedení projektu.

Manažer je zodpovědný hlavně za tyto 3 složky projektu:

- dodržení rozsahu projektu,
- využití omezeného rozpočtu a dodržení dohodnutých termínů,
- včasnou detekci nepříznivých vlivů a informování vlastníka o této skutečnosti.

(Doležal, 2016, str. 39)

### Garant výstupu

Garant výstupu má odpovědnost za včasné a správné dodání výstupu z projektu. Zároveň s výstupem musí dodržet i omezený rozpočet na projekt. Výstup musí souhlasit s daným cílem projektu. Garant také může pověřovat zodpovědností ostatní členy týmu. (Doležal, 2016)

## 2.3 Výhody X Nevýhody vodopádového přístupu

Jednotlivé výhody a nevýhody jsou zobrazeny v tabulce č.2. Detailní popis výhod a nevýhod vodopádového přístupu je popsán v podkapitolách 2.3.1 Výhody a silné stránky a 2.3.2 Nevýhody a slabé stránky.

Tabulka 2: Výhody a nevýhody vodopádového přístupu

Výhody	Nevýhody
Jednoduchost	Nevhodný pro větší a dynamické projekty (jednoduchost)
Daný postup řízení	Nepružnost
Disciplína	Vznik „ztrátových časů“ – čekání
Podrobná dokumentace	Dodávka v závěru projektu
Stabilní vývoj	Pomalý vývoj
Kontrola dle stanovených milníků	Projevení chyb na konci projektu

Zdroj: (Kadlec, 2004, stránky 61-63) (Svozilová, 2016, stránky 397-398),  
pracováno autorkou

### **2.3.1 Výhody a silné stránky**

Mezi silnou stránku vodopádového přístupu lze zařadit to, že patří mezi první model, který byl definován pro projektový management či vývoj systému, v porovnání např. s agilním projektovým managementem. Díky tomu je model znám velkému spektru skupin. S tímto přístupem je tedy seznámen každý, kdo se v projektovém managementu pohybuje (znám je i v jiných oblastech než v managementu jako např. v programování). (Svozilová, 2016) (Kadlec, 2004)

Hlavní přínosem přístupu je jednoduchost metody. Je přesně naplánovaný každý krok projektu. S tím souvisí i přesně daný postup řízení projektu. K projektu je vytvářena dokumentace a je stanoven harmonogram projektu, podle kterého jsou kontrolovány jednotlivé milníky v projektu. To zajišťuje stabilní vývoj celého projektu. (Svozilová, 2016)

### **2.3.2 Nevýhody a slabé stránky**

Na druhou stranu jednoduchost principu může být považována za jeho nevýhodu, jelikož např. u menších projektu může znamenat jednoduchost úspěch projektu, u větších a komplexnějších projektů může být model nevyhovující a moc jednoduchý. (Svozilová, 2016) (Kadlec, 2004)

Nevýhodou je i pomalý a nepružný vývoj projektu. Při vyvíjení projektu je přesně dán postup a odklon od postupu není možný. To může vytvářet „čekací“ doby v jednotlivých fázích, jelikož další fáze může pokračovat až po dokončení té předchozí. (Kadlec, 2004)

Celé hodnocení projektu probíhá až na úplném konci, a zákazník poprvé vidí výsledný produkt až v závěru projektu. Může se tak stát to, že zákazník nedostane to, co očekával, jelikož byl špatně definován produkt již na jeho začátku. Hodnocení celého projektu je pak užitečné při dalších projektech, ale zmíněný projekt již neovlivní. Takže proces řízení projektů je zlepšován až po dokončení projektu. (Svozilová, 2016) (McConneell, 1996)

## 3 Agilní přístup k projektům

V této kapitole bude vysvětlen agilní přístup k projektům a pojmy které jsou s přístupem spojovány. Dále budou popsány jednotlivé fáze přístupu role, výhody a nevýhody a v závěru bude agilní přístup porovnán s vodopádovým přístupem a popsán tzv. hybridní princip.

### 3.1 Základní pojmy a agilní manifest

V první řadě je nutné definovat, co znamená pojem „agilní“. Pojem agilní lze definovat těmito synonymy jako dynamika, hravost, přizpůsobivost. (Svozilová, 2016, str. 309)

Vychází z předpokladu, že projekty mají rychle se měnící charakter. V projektu se pak musí provádět změny, které se dotýkají i rozsahu projektu. Tyto projekty se ve větší míře vyskytují zejména v oblasti IT (informačních technologií), kde probíhá neustálá inovace a zákazník má stále nové požadavky související s nově vyvíjenými funkcemi. (Svozilová, 2016)

Agilní metody byly poprvé popsány v roce 2001 v „Agilním manifestu“. (www.agilemanifesto.org, 2001)

Z agilního manifestu vycházejí 4 hlavní hodnoty:

- **Jednotlivci a interakce** před procesy a nástroji

Upřednostňuje se zde správná a cílená komunikace, koordinace a spolupráce, která dopomáhá týmům k lepším výsledkům.

- **Fungující software** před vyčerpávající dokumentací

Dokumentace by měla obsahovat základní přehled o softwaru. Tudíž by neměla být příliš detailní, nemusí popisovat vše, co je v aktuální verzi systému funkční. Pro zákazníka je vytvářena DEMO verze softwaru, na které si zákazník může snadno ověřit funkčnost sám.

- **Spolupráce se zákazníkem** před vyjednáváním o smlouvě

Smlouva je pro zákazníka důležitá, jelikož určuje cenu, rozsah, omezení a další důležité parametry. Důležitější je ale komunikace se zákazníkem, zjištění toho, co potřebuje. Pokud bude zákazník spokojen, bude firmu doporučovat jiným firmám a vybuduje se s zákazníkem trvalejší vztah.

- **Reagování na změny** před dodržováním plánu

Technologie mají trend se neustále měnit, proto je důležité na změnové požadavky a inovace reagovat. Je to důležitější než slepé dodržování plánu, které může vést dokonce až k problémům s existencí firmy. (Šochová & Kunce, 2014) ([www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org), 2001) (Myslín, 2016)

Nejznámější metodou agilního přístupu je metoda Scrum . Další metodou je např. metoda Extreme Programming, Adaptive Software Development, Dynamic Software Development Method. (Šochová & Kunce, 2014)

Pro tuto diplomovou práci jsem se rozhodla se zaměřit na metodu Scrum , ke které se bude pak dále vázat i praktická část.

### 3.2 Metoda Scrum

Dle výzkumu z roku 2016/2017 je Scrum metoda využívána 85% uživateli agilního přístupu. Metodu Scrum poprvé popsali Ken Schwaber a Jeff Sutherland v průvodci „Scrum Guide“. (Status Quo Agile - Scrum.org, 2017) (Schwaber & Sutherland, 2018)

*„Scrum je založen na principu self-organized týmu, transparentní komunikaci a otevřené kultuře, která podporuje spolupráci a sdílení informací“.* (Šochová & Kunce, 2014, str. 31) Je to takový princip, který se snaží vyřešit problémy efektivně a chce, aby produkty měly pro zákazníka co nejvyšší možnou hodnotu (Schwaber & Sutherland, 2018)

Metoda Scrum má základy v empiricismu, empiristi tvrdí, že znalosti pocházejí ze zkušeností a z vlastního rozhodování. Proto jsou v metodě Scrum vytyčeny tyto 3 pilíře:

- **Transparentnost** – Hlavní procesy v Scrum metodě musí být dobře vysvětleny uživatelům, musí být jasné, kdo za co zodpovídá. Všichni uživatelé musí mít „společný jazyk“.
- **Kontrola** – Uživatelé Scrumu neustále sledují proces a kontrolují, zda směřuje k cíli sprintu.
- **Přizpůsobivost** – Jestliže některý z procesů nedosahuje požadovaných hodnot a ohrožuje výstup, je nutné přizpůsobit proces. A co nejvíce snížit ohrožení projektu. (Schwaber & Sutherland, 2018)

### 3.2.1 Přehled pojmů používaných v metodice Scrum

**Backlog Grooming** – meeting na pravidelné bázi, kde se jedná s Product Ownerem o prioritách User Story, pro správnou srozumitelnost a ohodnotitelnost User Story.

**Burndown graf** – zobrazení celého projektu na základě naplánovaných Sprintů a rychlostí dodání jednotlivých funkcionalit ve Sprints. Je to vyobrazeno ve sloupcovém grafu.

**Checklist** – kontrolní seznam kdy „zaškrtnutí“ položky znamená její splnění.

**Change request** – změnový požadavek, který je většinou inicializován zákazníkem.

**DEMO**- prezentace produktu zákazníkovi či týmu. Může být prezentována nějaká část funkcionality či „konečný produkt“.

**Done kritéria** – kritéria, kdy je možné dodat zákazníkovi určitou funkcionalitu se splněním User Story.

**INVEST** – kritéria, které musí splňovat User Story. Používá se při tvorbě User Story a měla by být splněna, pro vytvoření správné User Story.

**Planning** – je to jedna z fází kdy Scrum tým plánuje další Sprint.

**Product Backlog** – dokument, kde je napsána požadovaná funkcionalita na produkt od zákazníka. Je psána pomocí User Story.

**Product Owner** – v některých literaturách bývá označován jako „Vlastník produktu“. Více je tato role popsána v dalších částech diplomové práce.

**Product Owner Proxy** – ve velkých globálních společnostech je tato role „pomocná“, role je obdobná Product Ownerovi.

**Review Meeting** – při ukončení sprintu se Scrum tým sejde na společné schůzce se zákazníkem a je mu tento sprint (přidaná funkcionalita) představen.

**Scrum** – jedna z metod agilního přístupu k projektovému managementu.

**Scrum tabule** – tabule, na které je možno pomocí papírových lístečku vidět aktuální funkcionality v daném sprintu. Je zjištěn stav, ve kterém se sprint nachází.

**Self-organized tým** – tým, který se organizuje sám, tým se rozhoduje sám.

**Sprint** – je nějaký časový úsek, kdy se tým snaží zákazníkovi dodat určitou plánovanou funkcionalitu.

**Sprint Backlog** – první fáze ve Scrumu, kdy je formován se zákazníkem daný produkt a jeho funkcionalita.

**Scrum Meeting/Standup** – dynamická a rychlá každodenní porada scrum týmu.

**User Story** – definovaná funkcionalita produktu za pomoci pohledu uživatele či zákazníka, která splňuje kritéria INVEST. (Šochová & Kunce, 2014)

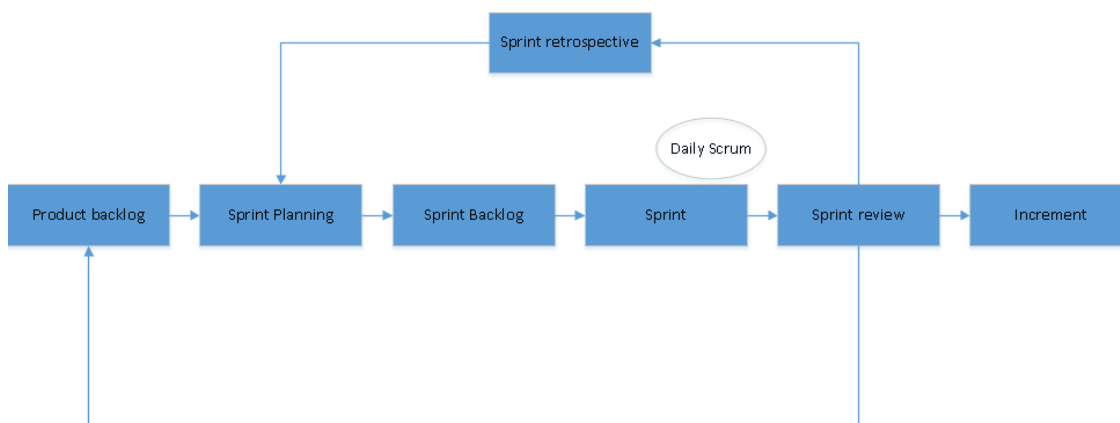
### 3.3 Fáze metody Scrum

Jednotlivé fáze v metodě Scrum zobrazuje obrázek č. 3: *Fáze agilního přístupu*.

První fází je vytvoření tzv. Product Backlogu, v němž zákazník stanoví požadovanou funkcionalitu produktu. Poté se sejde celý Scrum tým a za pomoci schůzky „Sprint Planning“ naplánuje jednotlivé sprinty. Poté se jednotlivé sprinty zhodnotí a začne proces jejich postupné realizace. Při realizaci sprintu se Scrum tým každý den schází na Daily Scrum . Po každém Sprintu proběhne zhodnocení sprintu a předvede se nějaká část zákazníkovi. Poté, co je část zákazníkovi představena, se celý Scrum tým sejde na schůzce, kde zhodnotí celý sprint z pohledu týmu i zákazníka (zpětná vazba na členy, vztahy, procesy). Po tomto zhodnocení proběhne znovu Sprint Planning, kde se naplánuje další sprint. Celý tento proces se opakuje tak dlouho, dokud není vytvořen konečný produkt, případně pokud již nejsou další zdroje pro projekt (časové, finanční). (What is Scrum, 2017) (Šochová & Kunce, 2014) (Svozilová, 2016)



Obrázek 3: Fáze agilního přístupu



Zdroj: (What is Scrum, 2017), zpracováno autorkou

Metoda Scrum používá opakující se pravidelné cykly, které mají určený čas trvání (většinou v době 2 týdnů). Tyto cykly jsou v metodě Scrum pojmenovány „sprint“. Projekt tedy má vždy více sprintů, a při každém sprintu se může (ale nemusí) různě měnit produkt nezávisle na jeho plánu a to samozřejmě mění procesy. (Šochová & Kunc, 2014)

Mezi jednotlivými fázemi jsou tzv. „artefakty Scrum“, což jsou jinak řečeno nástroje pro Scrum. Artefakty Scrum jsou vytvářeny z důvodu maximalizace transparentnosti klíčových informací. Mezi tyto nástroje lze zařadit: Sprint planning, Sprint review, Increment (přírůstek). (What is Scrum, 2017)

V dalších podkapitolách budou popsány jednotlivé fáze (sprinty), které je možné vidět na obrázku č. 3: *Fáze agilního přístupu*.

### 3.3.1 Product Backlog

Product backlog je počáteční fáze v metodě Scrum. Zaznamenávají se v této fázi všechny požadavky zákazníka a první návrhy konečného produktu. Product Backlog má formát seznamu, který tvoří softwarový tým spolu se zákazníkem. Tento seznam je pak poskytnut Product Ownerovi, ten je zodpovědný za to, že tento seznam dává smysl, požadavky jsou splnitelné a určuje priority dané v seznamu. Product Backlog by měl být znám všem členům týmu a dalším stakeholderům. Product backlog neobsahuje technický popis, či plán projektu, ale funkcionalitu, která je požadována zákazníkem. Product Backlog má také podobu „pyramidy“, je řazen dle jednotlivých priorit a má logickou

posloupnost dle činností. Nejsou zde ale vypsány jednotlivé úkoly pro tým. (What is Scrum, 2017) (Šochová & Kuncce, 2014)

Product Backlog je nejčastěji ve formě User Story, ke kterému se dopisuje ještě odhad pracovní, který je dán týmem a prioritami týmu. „*User story by měla být jednoznačně popsatelná, vytvářet obrázek, nezávislá, přinášet hodnotu.*“ (Šochová & Kuncce, 2014, str. 49) User story by měla dodržovat kritéria INVEST.

Kritérii INVEST je celkem 6:

- I (independent) – nezávislost – Jednotlivé User story vystupují samostatně a určují jednotlivé funkční celky.
- N (negotiable) – vysvětlitelnost – User story musí být pochopitelná pro každého člena týmu a každý člen týmu musí přesně znát user story a být schopen ji ohodnotit. Vysvětlitelnost má v kompetenci Product Owner.
- V (valuable) – hodnotnost (mající hodnotu) – Nejdůležitější je hodnota pro konečného uživatele, není důležitá hodnota pro tým.
- E (estimable) – zhodnotitelnost – Tým musí být schopen hodnotit User Story, proto musí tým dobře rozumět dané funkcionalitě.
- S (small) – malá – User story by optimálně měla být dokončena v polovině sprintu. Pokud není toto doporučení splněno, musí být User Story dále dělena na menší části.
- T (testable) – testovatelnost – u každé User Story Musí být definována kritéria, která zhodnotí, zda je dokončena jednotlivá User Story. (Šochová & Kuncce, 2014, stránky 50-51)

### **3.3.2 Sprint planning**

Po dokončení Product Backlogu se přechází do fáze plánování sprintu. Je to porada, která má za účel určit cíl a rozsah sprintu. Tato porada by neměla trvat déle než 1 MD (manday) neboli 8 hodin pro celý tým. Na této poradě jsou zúčastněni členové Scrum týmu, Product Owner a může být přítomen i Scrum Master. (Šochová & Kuncce, 2014)

Sprint planning potvrzuje soulad Scrum týmu s Product backlogem, tedy s požadavky zákazníka.

Při objevení nového požadavku od zákazníka je požadavek vložen do Product Backlogu a je řešen při plánování dalšího sprintu. (Svozilová, 2016)

### **3.3.3 Sprint Backlog**

Sprint Backlog je součástí Product Backlogu. Sprint Backlog obsahuje User story a hlavní funkcionality, které byly přislíbeny ve Sprintu. (Šochová & Kunce, 2014)

### **3.3.4 Sprint a daily Scrum**

Sprint, jak již bylo popsáno na začátku kapitoly, je omezený časový úsek, během kterého se vytváří požadovaná funkcionality. Součet všech sprintů by měl zobrazit i celkovou délku projektu. Pokud jeden sprint skončí, přechází se do dalšího sprintu. Každý sprint obsahuje tyto části: Sprint Planning, daily Scrum, vývojové práce, Sprint Review a Sprint Retrospective. (What is Scrum, 2017)

Každý sprint trvá 1-4 týdny. Pokud by sprint trval déle, může to mít za následek zvýšení rizika i náročnosti sprintu. Takovýto sprint se doporučuje rozdělit na sprinty menší. Každý sprint má přesně daný cíl toho, co má být vyvinuto a končí vyvinutím funkcionality (produktu). (Šochová & Kunce, 2014)

Daily Scrum nebo také někdy označován i jako Scrum meeting je krátká schůzka Scrum týmu, kdy se během 5-10 minut zjistí stav sprintu. Každý člen Scrum týmu poví, jakou práci na sprintu dokončil včera, co dokončí dnes a jestli nenastaly nějaké problémy. Jedno z doporučení je, aby se při Daily Scrum u všichni členové sešli u nějaké tabule a meeting je také urychlen tím, že všichni členové stojí. (Šochová & Kunce, 2014) (What is Scrum, 2017)

### **3.3.5 Sprint review**

Sprint review je prováděn na konci Sprintu, realizuje se z důvodu kontroly Incrementu (přírůstku) a zpracování konečného produktu dle Product Backlogu. Zákazníkovi je v této fázi předveden nějaký dokončený meziprodukt, k tomuto meziproduktu získáme od zákazníka potřebnou zpětnou vazbu. Pokud zákazník není konečným uživatelem, je produkt představen i konečným uživatelům. Je doporučeno, aby tuto prezentaci provedl Scrum team, tedy i členové, kteří produkt vyvíjeli. Pro prezentaci je použita pouze dokončená User story (ucelený celek). Na konci této prezentace je pak ještě probrán

Sprint status jednotlivých sprintů, kde je porovnán plánovaný stav se současným stavem. (What is Scrum, 2017) (Šochová & Kuncce, 2014)

### **3.3.6 Increment (přírůstek)**

Nějaký meziprodukt či konečný produkt, který je představen zákazníkovi. Meziprodukt si lze představit i jako nějakou demo verzi. (Šochová & Kuncce, 2014)

### **3.3.7 Sprint retrospective**

Retrospektiva je nástroj, který pomáhá Scrum týmu zhodnotit sprint a za pomoci zpětné vazby se zlepšit pro další sprint. Retrospektiva předchází plánování následujícího sprintu. Retrospektivu organizuje Scrum Master, je to schůzka, kde se sejde celý Scrum tým. Tato schůzka trvá cca 3 hodiny a zhodnocuje se celý sprint, který proběhl. (Šochová & Kuncce, 2014) (What is Scrum, 2017)

Účel retrospektivy:

- Kontrola sprintů z pohledu členů, vztahů, procesů a použitých nástrojů.
- Zhodnocení sprintu, návrhy na možné zlepšení v budoucnu.
- Sepsání plánu pro zlepšení. (What is Scrum, 2017)

Retrospektiva probíhá na pravidelné bázi a měl by být určen moderátor pro schůzku, který organizuje celou schůzku a zapisuje důležité poznatky členů. (Šochová & Kuncce, 2014)

Retrospektiva využívá různé nástroje. Nejznámějším nástrojem je časová osa, na ose x je zobrazen čas a na ose y důležitost události. Poté se například pomocí lepicích lístečku jednotlivé události vyobrazují na osy. (Šochová & Kuncce, 2014)

### **3.3.8 Backlog grooming**

Je to meeting kde se sejde Product Owner a scrum tým, tato schůzka je v polovině probíhající sprintu a to z důvodu ujasnění probíhajícího sprintu (jak poznat že je sprint hotový, kontrola User Story) a naplánování Sprintu dalšího. Tato schůzka nemusí být jen jedna, záleží na týmu, kolikrát se takto sejde. (Šochová & Kuncce, 2014)

### **3.4 Role Scrum**

Každý člen týmu ve Scrum by měl znát 5 základních hodnot, které byly v roce 2016 připsány do „Scrum guide“. Mezi tyto hodnoty patří kuráž, soustředění, oddanost, úcta a otevřenost. (Šochová & Kunce, 2014)

Pro popis rolí má Scrum 3 základní role a to: vlastníka produktu (Product Owner), projektový tým (Scrum tým), Scrum Master. Další zúčastnění v týmu jsou: zákazník, Product Owner proxy, manažer. (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.1 Vlastník produktu (Product Owner)**

Na projekt může mít vlastnické právo jen 1 osoba, přičemž zainteresovaných stran a účastníků, kteří rozhodují, může být více. Vlastník produktu říká, co má jakou prioritu při rozhodování o funkcionalitě. Zodpovědnost má tedy za znění Product Backlogu. Vlastník produktu z největší části komunikuje se zákazníkem a nejméně s projektovým týmem. (Svozilová, 2011) (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.2 Projektový tým (Scrum tým)**

Projektové týmy fungují na principu selforganized. Většinou je v projektovém týmu 7 členů, pokud by byl projekt větší, je možné rozdělit velký tým na „podtýmy“. Týmy obsahují různorodé členy z různých oborů, tyto obory však musí souviset s projektem, např. při tvorbě softwaru je nutné mít v týmu testera, vývojáře a analytika. Každý v týmu, by se neměl zaměřovat jen na své pole působnosti, ale měli by si všichni navzájem pomáhat. Pokud tedy například tester netestuje, může pomáhat dalším členům při tvorbě specifikace. Doporučuje se, aby celý Scrum tým sdílel společný prostor, neboli je nejlepší pokud jsou všichni členové v „opensource“ kanceláři. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009) (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.3 Scrum Master**

Scrum Master zajišťuje efektivitu a správnou funkčnost Scrumu. Scrum Master je vlastně takový prostředník, který se stará o tým a reaguje na vnější podněty, které přicházejí do týmu. Jeho hlavním cílem je vytvořit samostatný a efektivní tým, který je správně motivovaný k určitému cíli. Pokud nastane nějaký problém v týmu, řešitelem je právě Scrum Master. Scrum Master ale nemůže rozhodovat za tým. Role Scrum Master je

organizátorem projektového týmu. (Doležal, Máchal, & Lacko, 2009) (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.4 Zákazník**

U Scrum metody je přímo zapojen zákazník do týmu a sám má tedy velké pravomoce v rozhodování o konečném produktu. Zákazník by správně měl být součástí týmu. (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.5 Product Proxy Owner**

Každý tým nemusí mít roli Product Proxy Ownera. Většinou se tato role vytváří, pokud tým nekomunikuje přímo s Product Ownerem, jako například ve velkých, globálních podnicích. Product Proxy Owner je vlastně někdo, kdo každý den komunikuje s týmem a zná produkt a zákazníka (ví, co zákazník požaduje a hlídá, aby bylo dosaženo požadované funkčnosti). (Šochová & Kunce, 2014)

#### **3.4.6 Projektový manažer ve Scrumu?**

Metodika Scrum ve výčtu rolí nemá roli projektového manažera. Jednotlivé kompetence projektového manažera jsou rozděleny na Product Ownera a Scrum Mastera. Product Owner tedy řeší priority v jednotlivých úkolech. Scrum Master pak kontroluje časový plán a organizuje tým. (Doležal, 2016) (Šochová & Kunce, 2014)

### **3.5 Nástroje agilního přístupu**

V této kapitole budou popsány nástroje, které používá Scrum. Některé nástroje jsou již vysvětleny v ostatních kapitolách jako například Sprint, Product Backlog, Sprint Backlog, User Story. Některé literatury označují tyto nástroje jako za „artefakty“ Scrumu. (Šochová & Kunce, 2014)

V kapitole bude popsána Scrum tabule.

#### **3.5.1 Scrum tabule**

Agilní metody jsou charakteristické dobrou vizualizací jednotlivých fází. Scrum tabule je tabulka, která obsahuje 3 sloupce: Sprint Backlog, In progress, Done. Sprint Backlog obsahuje jednotlivé User story, tyto User Story se dají rozdělit na menší úkoly, které tým

plní. Na tabuli je pak přesně vidět, jaký úkol se začal provádět a který je hotový. Každý člen týmu plní právě jeden úkol, ve sloupci „in progress“ jich nesmí mít více. (Šochová & Kunc, 2014)

### 3.6 Výhody X Nevýhody agilního přístupu

Jednotlivé výhody a nevýhody jsou zobrazeny v tabulce č. 3: *Výhody a nevýhody agilního přístupu*. Detailní popis výhod a nevýhod agilního přístupu je popsán v podkapitolách č.3.6.1 *Výhody* a 3.6.2 *Nevýhody*.

Tabulka 3: Výhody a nevýhody agilního přístupu

Výhody	Nevýhody
Jednoduchá, pochopitelná	Není daný postup řešení
Pružný a dynamický vývoj	Při obtížných projektech může vzniknout špatný časový a finanční odhad
Zaměření na tým (selforganized týmy)	Zkušenosti členové týmu
Každodenní spolupráce týmu a pravidelná komunikace se zákazníkem.	Nedostatečná dokumentace
DEMO verze systému	Změny

Zdroj: (Buchalcevo, 2005, stránky 62-63) (What is agile model- advantages, disadvantages. When to use it?, 2017) zpracováno autorkou

#### 3.6.1 Výhody

Metoda Scrum je jednoduchá, jelikož výsledný produkt je rozdělen na menší části (sprinty). Každá část je pak diskutována se zákazníkem, dodavatel má tedy vždy zpětnou vazbu na jednotlivý Sprint. Před každým dalším Sprintem je možné některé funkcionality změnit a proto je tato metoda dynamická. Projektu se zúčastní celý tým, každý člen týmu může rozhodovat o jednotlivých funkcionalitách. Tým se také sám dokáže zorganizovat, jelikož spolu komunikuje na denní bázi a řeší nejrůznější problémy. Je to dáno i tím, že

v týmu je okolo 4-7 členů a proto je tato komunikace jednoduchá. Po každém naplánovaném Sprintu je funkcionality představena zákazníkovi za pomoci DEMO verzí. (Buchalceková, 2005) (What is agile model- advantages, disadvantages. When to use it?, 2017) (Svozilová, 2016) (Highsmith, 2010)

### **3.6.2 Nevýhody**

Nevýhodou metody může být to, že nemá přesně daný postup jako ve vodopádovém přístupu. Celý projekt je řízen jen za pomoci sprintů. Časové a finanční odhady mohou být v přístupu velice obtížné, zvláště pak pro někoho, kdo nemá tak velké zkušenosti. U tohoto principu nelze vytvářet časový odhad bez odborníků a za pomoci celého projektového týmu, je to dáno i tím, že mohou nastat v projektu nějaké změny požadované zákazníkem. Pro produkt není vytvářena detailní specifikace, a proto se pak může i stát, že specifikace nebude souhlasit s dodaným produktem. Projekt je řešen jen v malých týmech, a proto je důležité, aby tam byli zkušenější členové (alespoň z většiny). (Buchalceková, 2005) (Svozilová, 2016) (What is agile model- advantages, disadvantages. When to use it?, 2017)



## 4 Praktická část

V této kapitole bude popsána firma, se kterou jsem spolupracovala na vytvoření diplomové práce. Je zde zpracováno představení společnosti, jaké je portfolio služeb společnosti Apollo Data s.r.o. Dále jsou zde popsány 2 projekty, které jsou řízeny odlišnými principy. Jeden z nich a to projekt A je řízen vodopádovým přístupem a druhý z nich, projekt B, je řízen agilními principy. Oba tyto projekty jsou pro jednoho důležitého klienta společnosti. Každý z těchto projektů je představen na základě přístupu. Na konci praktické části budou jednotlivé projekty porovnány a bude popsán vlastní přínos v projektech. (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

### 4.1 Představení firmy

Společnost Apollo Data s.r.o. byla zapsána do obchodního rejstříku 27. dubna 2010. V současné době firma zaměstnává okolo 20 vývojářů. Je součástí širší skupiny několika firem poskytujících služby v IT oblasti. Pro celou tuto skupinu firem lze zachytit její vznik již od roku 1991. Celá skupina firem se zabývá dodávkami informačních systémů, outsourcingem a komplexní správou IT, správou a budováním síťové infrastruktury. (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

Firma Apollo Data s.r.o. má sídlo v Plzni na adrese Wenzigova 2. Firmu je také možno nalézt ještě na dvou dalších pobočkách, a to v Brně a v Praze. Apollo Data s.r.o. svoje aktivity zaměřuje do oblasti zdravotnictví, logistiky, automobilového průmyslu. (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

Firma má své zákazníky jak v České republice, tak svá řešení implementovala i v zahraničních pobočkách svých zákazníků např. v Chorvatsku, Ukrajině, Slovinsku, Rakousku, Polsku. (O nás: Apollo data, 2017) (O nás: Apollo data, 2017)

Vize firmy Apollo Data s.r.o. zní takto: „Být první volbou při hledání kvalitního softwarového partnera pro Váš business.“ (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

Mise této firmy je: „Ve své práci klademe nejvyšší důraz zejména na kvalitu naší práce a flexibilní přístup k požadavkům zákazníků.“ (O nás: Apollo data, 2017)

Mezi důležité firemní hodnoty lze zařadit spolupráci, inovativnost, kvalitu, úzký vztah se zákazníkem a důvěru. Firma klade velký důraz na své zaměstnance a pravidelně se stará

o správnou podnikovou kulturu, kterou zajišťují podnikové akce, otevřenost týmu. Důležité jsou pro firmu i dlouhodobě udržitelné dobré vztahy se zákazníkem, které jsou podporovány úzkou spoluprací se zákazníky při projektech. Dobré vztahy lze zařadit také do strategických cílů firmy Apollo Data s.r.o. pro rok 2020. Firma Apollo Data s.r.o. se také snaží neustále hledat nová řešení a neustále rozvíjet své zaměstnance v oblasti nově přicházejících technologií. (O nás: Apollo data, 2017) (Úplný výpis z obchodního rejstříku, 2020) (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

## **4.2 Služby firmy Apollo Data s.r.o.**

Své produkty firma Apollo Data s.r.o. poskytuje pro různé firmy, které se pohybují v sektorech jako je zdravotnictví, logistika/výroba, automotive, finanční sektor či státní správa.

V jejich produktovém portfoliu je možno nalézt tyto služby:

- Vývoj a správu IT – Vytvoření pro zákazníky intranetových a internetových aplikací. Zajišťování administrace a správy pro informační systémy.
- Konzultační činnost v IT – Zpracování analýzy a zhodnocení stávajícího IT řešení a následné návrhy na možná řešení, která by korespondovala s potřebami zákazníka.
- Kompletní správa IT (outsourcing) – Kompletní poskytování externích zdrojů a IT služeb pro zákazníka.
- Vytvoření síťové infrastruktury – Vybudování kompletního podnikového IT řešení pro podnikání.
- Bezpečné IT systémy - Ochrana dat a informací pro softwarová řešení.
- Systémová integrace - Zajištění efektivního integračního prostředí pro aplikace, data a procesy za efektivního využívání dostupných zdrojů. (O nás: Apollo data, 2017) (konzultace o firmě Apollo Data, 2020)

Projekty, které budou zpracovávány v této diplomové práci, se týkají vývoje softwaru, přesněji pak vytvoření webových aplikací. Více informací ohledně projektů bude uvedeno v následujících podkapitolách.

V diplomové práci budu popisovat 2 projekty firmy Apollo Data s.r.o. Tyto 2 projekty jsou zpracovávány pro stejného zahraničního zákazníka. U zákazníka jsou pro každý

projekt odlišné projektové týmy. Projekty se liší hlavně přístupem projektového managementu. Projekt A je řízen pomocí vodopádového projektového přístupu, zatímco projekt B je řízen agilním projektovým přístupem.

### 4.3 Projekt A

Předmětem projektu A je vytvoření nové funkčnosti do stávající sekce v aplikaci zákazníka. Aplikace byla vytvořena firmou Apollo Data s.r.o. přesně dle požadavků zákazníka, a zároveň firma Apollo Data je správcem aplikace. Aplikace slouží k zaznamenávání důležitých náležitostí businessu zákazníka. Dále umožňuje zaznamenávat zákazníkovi v jeho pobočkách informace o klíčových ukazatelech výkonnosti, schůzek, zaměstnanců a jejich kvalifikací. V aplikaci je vytvořena i vlastní emailová schránka, která je propojena s účastníky, účastníci mají možnost i rychlých zpráv (chat) mezi sebou. Mezi další funkce patří sdílené úložiště pro uživatele, kam na základě stanovených přístupů přistupují k datům jednotliví uživatelé. Nová přidaná funkce bude vytvářet kvartální reportní zprávy. Kvartální reportní zprávy budou sloužit zákazníkovi k hodnocení jednotlivých poboček zákazníka pro jednotlivá kvartální období. Mezi hodnocené parametry lze zařadit prodeje, tržby, obraty, hodnocení zákazníků a hodnocení auditorů. Na základě těchto hodnot budou majitelé poboček dle plnění kvartálních cílů (dosažené hodnoty jsou porovnávány s cíli, které mají všechny pobočky stejné) hodnotit cíle a případně pak vytvářet nápravná opatření. Ve zprávě také majitelé poboček musí vypisovat stížnosti zákazníků, vytvářet vlastní analýzu rizik/příležitostí, nápravná opatření. Majitelé také na konci zprávy budou mít možnost napsat shrnutí a ohodnocení celého kvartálu. K těmto reportům bude možné vytvořit zápisy ze schůzek majitele s jednotlivými prodejci. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Aplikace musí mít tyto vlastnosti:

- Jednotlivé kvartální reporty musí mít logickou časovou návaznost.
- V jednotlivých reportech budou hodnocena jednotlivá plnění cílů za pomoci barev (zelená – hodnota splnila kritéria, červená – hodnota nesplnila kritérium), pokud je hodnota v „červených číslech“ musí být vytvořené v reportu opatření.
- K jednotlivým hodnotám plnění cíle bude možné vytvořit opatření, i když nebudou ohodnocena „červeně“.
- Všechna opatření budou propisována v aplikaci do sekce „opatření“.

- Po schválení reportu majitelem, již nebude možné upravovat report. Report bude převeden do .xlsx souboru a zaslán uživatelům zákazníka a majitelům poboček. Zároveň po schválení reportu bude možné vytvořit příslušný zápis ze schůzky.
- Ve stávající aplikaci budou vytvořeny nové role a budou přiřazené stávajícím uživatelům. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Projekt A je řízen standartním vodopádovým přístupem. Na začátku projektu je přesně definována specifikace na novou funkci, poté se začíná vyvíjet funkce a jsou plánovány průběžné schůzky (ukázky funkce) se zákazníkem. Tím, že je projekt řízen vodopádově, je přesně dán rozpočet na projekt a není možné navýšení původního rozpočtu. Některé požadavky, které jsou důležité pro funkčnost (a jsou mimo specifikaci), jsou řešeny formou dodatku ke smlouvě a je zpracováván dokument o změnovém požadavku. Pokud jsou to požadavky, které zvyšují funkcionalitu (rozvíjí funkci) jsou řešeny až po dokončení vývoje aplikace- nejčastěji řešeno formou balíčků. Konečná vytvořená funkce je pak nahrána k otestování zákazníkem, v této fázi má zákazník možnost vyžádat úpravy v aplikaci. Po otestování je funkce předána zákazníkovi. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4.3.1 Trojimperativ projektu A

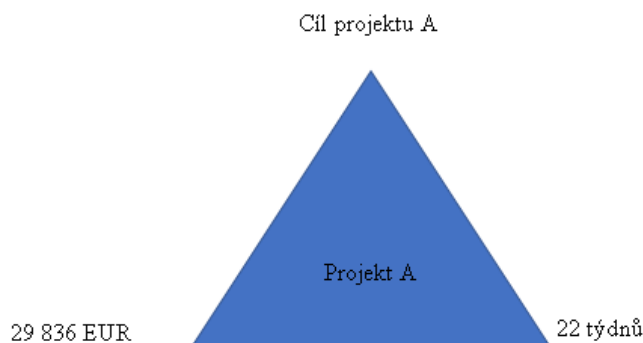
Hlavní parametry projektu A budou představeny za pomoci „trojimperativu“.

Začátek projektu byl stanoven na konec **listopadu 2019**, kdy probíhala definice rozsahu projektu a byla určena pevně stanovená cenová nabídka. Plánovaný konec projektu je pak určen na konec **dubna 2020** (cca 22 týdnů). (Apollo Data s.r.o., 2019)

Cílem projektu A je: *“Doplnit do již stávající aplikace funkci na zaznamenávání kvartálních reportů a vytváření zápisů k reportům do dubna 2020 s předem stanovenou cenou a rozsahem.”*

Rozsah celého projektu je určen na začátku projektu ve fázi „specifikace projektu“. Na základě specifikace je pak vytvořena cenová nabídka. Cenová nabídka byla určena na celý projekt v hodnotě 29 837 EUR. Součástí rozpočtu je i projektová rezerva, která je v hodnotě 2 712 EUR. Rozpočet na celý projekt je detailněji rozebrán v kapitole 4.3.3 *Plán zdrojů*. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Obrázek 4: Trojimperativ projektu A



Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

#### 4.3.2 Logický rámec Projektu A

Kompletně zpracovaný logický rámec je součástí přílohy A. Logický rámec dává celkový pohled na projekt, jak z hlediska cílů, účelu, měřitelných ukazatelů, zdrojů, rizik, výstupů projektu, důležitých činností v projektu pro časový harmonogram projektu.

Účel projektu A: Projekt A bude sloužit k doplnění stávající aplikace o novou funkci na kvartální reporty. K reportům bude možné doplnit i příslušný zápis. Měřitelným ukazatelem pak bude splnění požadavků, které je možno potvrdit na základě protokolu, který bude obsahovat požadavky na funkci. Dalším účelem může být i budování společných vztahů se zákazníkem a firmou Apollo Data s.r.o. Více je možno nalézt v logickém rámci v příloze A.

Cíl projektu A je již stanoven v trojimperativu. Cíl projektu je tedy: *“Doplnit do již stávající aplikace funkci na zaznamenávání kvartálních reportů a vytváření zápisů k reportům do dubna 2020 s předem stanovenou cenou a rozsahem.”* (konzultace o projektu A, 2020)

Výstupy projektu A: Důležitých kroků, které si firma Apollo Data s.r.o. stanovila pro projekt A, je celkem 8. Jako první krok pro započetí realizace projektu je nutné uskutečnit prvotní schůzku se zákazníkem, kde se pro novou funkci zajistí hlavní požadavky a přání zákazníka. Po zjištění požadavků je vytvořena studie proveditelnosti pro novou funkci. Pokud je nová funkce a celý projekt proveditelný, firma Apollo Data s.r.o. sepíše specifikaci a prvotní návrhy pro novou funkci. Konečná specifikace je pak odeslána

zákazníkovi a zákazník ji schvaluje (podepisuje). Zároveň se schválením specifikace je stanoven pro vytvoření nové funkce projektový tým a také projektový plán. V projektovém plánu je důležité si stanovit harmonogram, ten obsahuje milníky, ve kterých se konají schůzky se zákazníkem. Schůzky mohou být za účelem prezentace částí nové funkce (hlavně z hlediska designu funkce v aplikaci) nebo ke koordinaci a určitému statusu projektu se zákazníkem. Aplikace je poté testována a kontrolována zda splňuje všechny požadavky zákazníka, které jsou ve specifikaci. Po otestování je předána zákazníkovi testovací verze (pilotní verze), na které zákazník zkontroluje funkčnost nové funkce. Zároveň s pilotní verzí je zákazníkovi dodán i potřebný manuál pro novou funkci. Po otestování zákazníkem je pilotní verze ukončena a funkce je nahrána na produkční prostředí zákazníka, kde je nová funkce zařazena do běžného provozu. Spolu s nahráním na produkční prostředí je odeslána zákazníkovi faktura na novou funkci a jsou dokončeny všechny dokumentace. Současně s dokončením dokumentace je zákazníkovi poskytnut i servis na novou funkci. Následně má zákazník 1 rok záruku na novou funkci.

Aktivity: Jednotlivé činnosti, které vychází z výstupů projektu, jsou více rozepsány v kapitole 4.3.4 realizace projektu A a vychází ze stanovené WBS, která je v příloze B.

Zdroje: Finanční zdroj má firma Apollo Data s.r.o. k dispozici 29 836 EUR, jsou zde započítány náklady na celý projekt (27 124 EUR) a jsou zde obsaženy i rezervy pro případná rizika (2 712 EUR). Mezi lidské zdroje lze zařadit celý projektový tým (včetně s projektovým manažerem), zákazníka, sponzora, vedoucí jednotlivých oddělení u zákazníka, vývojové oddělení Apollo Data s.r.o., testovací oddělení jak u zákazníka, tak u firmy Apollo Data s.r.o.. Pro projekt je nutné zajistit i technické zdroje jako je HW vybavení a SW vybavení. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Harmonogram: Do harmonogramu jsou zařazeny všechny důležité činnosti, které jsou nutné pro realizaci projektu A. Všechny tyto činnosti jsou k nalezení v příloze B ve WBS daného projektu. Projekt je naplánován na 22 týdnů, přibližně 19 týdnů pracovních (nejsou připočítány víkendy). Všechny činnosti v harmonogramu jsou rozděleny do částí, které vycházejí z fází vodopádového přístupu. Těchto fází je celkem 5 a jsou více popsány v kapitole č. 4.3.4 *Realizace projektu A*. Když firma Apollo Data s.r.o. vytvářela časový harmonogram Projektu A, ke každé činnosti stanovila časovou rezervu ve výši 20 % k odhadovanému času. K harmonogramu je i přidán Gantův diagram, který zobrazuje kritickou cestu projektu. (Apollo Data s.r.o., 2019)

V harmonogramu je při vývoji počítáno s vánočními svátky. Tyto vánoční svátky v délce 2 týdnů (14 dní) jsou započítány ve vývoji nové funkce.

Celý harmonogram je možné vidět níže v tabulce č. 4: *Plánovaný harmonogram projektu A*.

Tabulka 4: Plánovaný harmonogram projektu A

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
<b>Projekt A</b>	<b>129 dny</b>	<b>04.11. 19</b>	<b>30.04. 20</b>	
<b>Specifikace projektu</b>	<b>12 dny</b>	<b>04.11. 19</b>	<b>19.11. 19</b>	
První schůzka se zákazníkem	7 dny	04.11. 19	12.11. 19	
Studie proveditelnosti	5 dny	04.11. 19	08.11. 19	3SS
Dokončení specifikace a plánu nákladů	7 dny	11.11. 19	19.11. 19	4
Milník č.1: Specifikace dokončena	1 den	04.11. 19	04.11. 19	
<b>Návrh projektu</b>	<b>21 dny</b>	<b>20.11. 19</b>	<b>18.12. 19</b>	<b>2</b>
Plán projektu a vytvoření projektového týmu	21 dny	20.11. 19	18.12. 19	5
Milník č.2: Plán dokončen	1 den	20.11. 19	20.11. 19	
<b>Implementace</b>	<b>68 dny</b>	<b>19.12. 19</b>	<b>23.03. 20</b>	<b>7</b>
Vývoj nové funkce	68 dny	19.12. 19	23.03. 20	8
Milník č. 3: Prezentace designu zákazníkovi	1 den	19.12. 19	19.12. 19	
<b>Testování a kontrola</b>	<b>21 dny</b>	<b>24.03. 20</b>	<b>21.04. 20</b>	<b>10</b>
Splnění požadavků	7 dny	24.03. 20	01.04. 20	11
Milník č. 4: Prezentace funkčnosti zákazníkovi	1 den	02.04. 20	02.04. 20	
Pilotní verze	14 dny	02.04. 20	21.04. 20	14
Milník č. 5: Status dokončení	1 den	21.04. 20	21.04. 20	
<b>Provoz a údržba</b>	<b>7 dny</b>	<b>22.04. 20</b>	<b>30.04. 20</b>	<b>13</b>
Předání zákazníkovi	7 dny	22.04. 20	30.04. 20	16

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Začátek projektu je tedy stanoven na 4.11. 2019 kdy proběhla první schůzka se zákazníkem ohledně definování nové funkce. Konec projektu je naplánován na 30.4.2020. Celkem bylo stanoveno v projektu 5 milníků. Více je popsán průběh celého projektu v kapitole 4.3.4 Realizace projektu A. Tento harmonogram je také možné vidět z pohledu Gantova diagramu, gantův diagram je součástí přílohy C.

V další kapitole jsou blíže popsány plány na zdroje.

### 4.3.3 Plán zdrojů

Všechny zdroje v projektu je možné rozdělit na zdroje lidské, technické (materiálové) a finanční. S plánováním zdrojů souvisí i časový harmonogram projektu A. Celý plán zdrojů doplňuje logický rámec v oblasti zdrojů.

Jednotlivé zdroje jsou popsány v kapitolách a jsou zde vysvětleny rezervy na projekt.

#### 4.3.3.1 Lidské zdroje

Lidské zdroje můžeme rozdělit do 3 skupin:

- Projektový tým Apollo Data s.r.o.
- Projektový tým zákazníka
- Ostatní lidské zdroje

Podrobněji jsou jednotlivé zdroje popsány v textu.

#### **Projektový tým Apollo Data s.r.o.**

- Projektový manažer- tvoří projektový plán (harmonogram, finanční náklady, rizika, projektový tým). Má odpovědnost za realizaci celého projektu A
- Vývojové oddělení- celkem jsou zúčastněni 2 vývojáři na tvorbu nové funkce. Mají odpovědnost za správný vývoj aplikace a za její funkčnost.
- Tester - celkem se v projektu vyskytuje 1 tester, který průběžně testuje celou funkci. Je odpovědný za kvalitu dodání aplikace.
- Obchodní manažer- má odpovědnost za finanční náležitosti projektu.

#### **Projektový tým zákazníka**

- Projektový manažer – má odpovědnost za výstup projektu A pro zákazníka.
- Vedoucí obchodního oddělení – klade požadavky na novou funkci.
- Vedoucí oddělení auditu – klade požadavky na novou funkci.
- Tester- testuje na konci aplikaci a dodává zpětnou vazbu projektovému manažerovi.

#### **Ostatní účastníci**

- Jednatel společnosti Apollo Data s.r.o. – v případě nutnosti zasahuje do projektu.
- Jednatel společnosti zákazníka – Projekt A financuje.



- Ostatní vývojáři ve firmě Apollo Data s.r.o. – poskytují odborné konzultace pro vývojáře, kteří implementují novou funkci.
- Koneční uživatelé – kteří budou pracovat s konečnou verzí a budou poučeni o používání zákazníkem. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4.3.3.2 Technické zdroje

Technické zdroje firmy Apollo Data s.r.o. je možné rozdělit na zdroje hmotné a nehmotné.

Mezi hmotné technické zdroje patří hardwarové vybavení (jako notebooky, monitory, příslušenství k notebookům, tiskárny, mobilní telefony). Zdroje se započítávají do fixních nákladů firmy, ale zákazníkovi účtované nejsou.

Mezi nehmotné technické zdroje je možné zařadit licence a poplatky (jako Cisco, softwarové licence potřebné k vývoji aplikace, internetové připojení apod..).

Pro tento projekt není potřeba dokupování speciálních technických zdrojů (licencí), proto není žádná z těchto položek účtována v projektu A. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4.3.3.3 Finanční zdroje – cena projektu

Na základě finančních zdrojů je vytvářena kalkulace na projekt A.

Kalkulace na projekt jsou započítávány na základě pracnosti jednotlivých úkolů při vývoji, příprava projektu, testování projektu, dokumentace, řízení projektu a support po implementaci. Proto že jsou tyto data citlivá, je kalkulace vynásobena neznámým koeficientem.

Jednotlivé kalkulace je možné vidět v tabulkách č. 5, 6, a 7. Finanční rezerva na celý projekt činí 10 %, je určena na základě zkušeností firmy Apollo Data s.r.o. Položky na vývoj jsou určeny výpočtem součinu odhadované v pracnosti (v hodinách) a určené sazby. Náklady mimo vývoj aplikace jsou určeny komplexním vzorcem, který v sobě obsahuje určitý procentuální poměr aktivity k celkovému nákladu na projekt a vše je ještě násobeno koeficientem. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Tabulka 5: Kalkulace vývoje aplikace

Vývoj nové funkce - položky k vývoji	cena (EUR)
GUI nové funkce	2520
Filtry funkce	1080
Vytváření jednotlivých reportů a zápisů v aplikaci	864
Propojení s daty v aplikaci	4824
Hodnocení dat	3600
Vytváření opatření	3456
Vytvoření workflow funkce	5040
Export do Excelu	3312
Emailové notifikace	1800
<b>Celkem</b>	<b>26496</b>

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Tabulka 6: Kalkulace nákladů mimo vývoj

Náklady mimo vývoj aplikace	cena (EUR)
Příprava projektu	100
Dokumentace	175
Řízení projektu (PM)	246
Support po implementaci	107
<b>Celkem</b>	<b>628</b>

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Tabulka 7: Konečná kalkulace

Celkem za projekt A	Cena (EUR)
Vývoj	26496
Náklady	628
Rezerva	2712
<b>Celkem</b>	<b>29836</b>

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

#### 4.3.4 Realizace projektu A

Během vypracování této diplomové práce byl projekt ze strany zákazníka pozastaven z důvodu pandemie způsobené nemocí Covid-19 v konečné fázi vývoje, a to ve fázi testování zákazníkem. Z tohoto důvodu bude projekt popsán jen do fáze testování a

ukončení projektu nebude dále popsáno. Realizace je zachycena v příloze **E** pomocí aktualizovaného harmonogramu projektu A.

#### *4.3.4.1 Specifikace projektu*

Do fáze specifikace projektu jsem zařadila první schůzku se zákazníkem, vytvoření studie proveditelnosti, dokončení specifikace na nové funkce a naplánování nákladů na projekt. Některé z těchto fází by se daly zařadit do „předprojektových“ fází, jako například schůzka se zákazníkem a vytvoření studie proveditelnosti.

Protože se jedná o velice dlouhodobého zákazníka firmy Apollo Data s.r.o., proběhla první schůzka u zákazníka. K zákazníkovi přijel projektový manažer spolu s obchodním manažerem. Jelikož se jedná o rozšíření aplikace, kterou již spravuje firma Apollo Data s.r.o., bylo na první schůzce rovnou řešeno, jaká je představa zákazníka o nové funkci. Je vytvářena zcela nová funkcionalita, která propojuje již vytvořené, ale zároveň přináší do aplikace i novou hodnotu. Po této schůzce se vypracoval zápis z jednání a byly sepsány všechny požadavky na novou funkci. Po sepsání všech požadavků bylo probráno s vývojáři, zda je tato funkce se všemi požadavky realistická. Pro projekt byla vytvořena studie proveditelnosti a na základě této studie bylo rozhodnuto, že bude projekt realizován. Následně se konala další schůzka se zákazníkem, kde byla představena prvotní verze specifikace, která byla vytvořena na základě první schůzky. Tato schůzka probíhala elektronickou formou přes Microsoft Teams, jelikož se jedná o zahraničního zákazníka. Na této schůzce nebyla specifikace zcela dokončena, protože se na této funkci podílí více oddělení zákazníka (prodejní oddělení, nákupní oddělení, obchodní oddělení apod.). Proto se konala ještě další schůzka, která probíhala také elektronickou formou, na které byla prezentována specifikace doplněná o požadavky z minulé schůzky. Na této schůzce byla vytvořena konečná verze specifikace. Další postup je popsán v kapitole 5.3.4.2 Návrh projektu. Celá tato fáze skončila milníkem č. 1 – dokončení specifikace - dne 29.11.2019. Tato fáze byla prodloužena o týden, protože specifikace byla řešena delší dobu, než bylo plánováno. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### *4.3.4.2 Návrh projektu*

Po dokončené specifikaci firma Apollo Data s.r.o. začala plánovat potřebné zdroje pro projekt A. Více o plánovaných zdrojích je v kapitole 5.3.3 Plán zdrojů. Byl vytvořen projektový tým pro projekt. Návrh projektu byl dokončen o 10 dní dříve, než bylo

naplánováno. Zákazníkovi byla odeslána kalkulace nákladů na novou funkci. Kalkulace byla odsouhlasena zákazníkem a fáze byla ukončena milníkem dne 17.12.2019. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### *4.3.4.3 Implementace*

Implementace nové funkce začala až 6.1.2020 kvůli vánočním svátkům. Při implementaci nenastaly žádné problémy a vše bylo dokončeno dle plánu. Během implementace byly se zákazníkem sjednány kontrolní schůzky, na nichž byly podávány informace o vývoji aplikace. Nová funkce byla pravidelně testována firmou Apollo Data s.r.o. Implementace byla dokončena milníkem 3, kdy byl od prezentován design aplikace, dne 24.3.2020. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### *4.3.4.4 Testování a kontrola*

Ještě předtím než je nová funkce nahrána do pilotní verze zákazníka, zákazník má týden na otestování testovací verze. V týdnu 25.3. – 1.4.2020 byly od zákazníka dodány požadavky na drobné úpravy designu. Poté byla dne 2.4.2020 prezentována celá funkčnost nové funkce. Po prezentaci nové funkcionality byly zákazníkem navrženy další úpravy. Všechny úpravy byly v rozsahu projektu, ale zároveň navýšily časovou náročnost projektu A (projekt navýšen o 743 EUR). Proto byla pilotní verze spuštěna o týden později, a to dne 8.4. 2020. Bohužel během krátké doby nastal v zemi zákazníka „nouzový stav“ způsobený světovou pandemií a celý projekt byl od zákazníka pozastaven. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### *4.3.4.5 Provoz a údržba*

Vzhledem k pozastavení projektu není možné popsat tuto fázi v diplomové práci. Projekt bude pravděpodobně ukončen až po jejím dopsání.

Aktualizovaný harmonogram projektu A je dostupný v příloze **E**.

### **4.3.5 Rizika projektu A**

Jednotlivá rizika projektu byla definována již při definování logického rámce. Identifikovaná rizika jsou v logickém rámci v příloze **A**, detailněji v příloze **D**. Firma Apollo Data s.r.o. si vytváří pro každý projekt ve fázi plánování rizikovou analýzu.

V kapitole budou popsána rizika, která se při realizaci projektu A projevila a jak s těmito riziky firma Apollo data s.r.o. vypořádala. Tím že tato rizika nastala, tak jejich

pravděpodobnost je rovna jedné. Souhrn rizik, které nastaly, jsou uvedeny v tabulce č. 8: *Rizika projektu A*. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Tabulka 8: Rizika projektu A

Riziko	Název rizika	Popis rizika	Význam rizika (1-5)	Opatření	V plánovaném RR
R1	Specifikace	Zákazník neměl jasnou představu o požadované funkcionalitě. Specifikace byla několikrát přepisována.	3	Zamezení rizika	PR4: Specifikace
R2	Požadavky nad rámec rozsahu projektu	V průběhu testování zákazník klade nové požadavky, které nebyly v původní specifikaci.	3	Přijmutí rizika	
R3	Nedodržení harmonogramu	Harmonogram není splněn a projekt A není dokončen v dubnu 2020.	2	Přenesení rizika	PR1: Nedodržení harmonogramu
R4	Celosvětová pandemie Covid 19	Vzhledem k obtížné situaci v zahraničí, která souvisí s pandemií, byl projekt pozastaven	5	Přijmutí rizika	

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Při realizaci projektu A nastala celkem 4 rizika. Riziko R1: Specifikace a R3: Nedodržení harmonogramu byla rizika, která se již objevila v plánovaném registru rizik. V projektu nastala 2 rizika, která se nevyskytovala v plánovaném registru rizik.

Jednotlivá rizika jsou popsána v textu.

### **R1: Specifikace**

Riziko se projevilo již ve fázi „Specifikace projektu“. Pro kompletní zpracování konečné specifikace proběhly se zákazníkem celkem 3 schůzky. Zákazník nedokázal objasnit, co by nová funkce měla obsahovat. Při první schůzce byla domluvená představa o nové funkci, na to byla sepsána prvotní specifikace. Při další schůzce přibyly od zákazníka další požadavky, anebo byly zcela změněny již popsané funkčnosti. S rizikem však firma počítala, během schůzek se tak aktivně snažila řešit funkčnost pro plné pochopení zákaznicko požadavků, a to ve snaze co nejvíce zamezit prodloužení harmonogramu, způsobené dlouhým řešením konečné specifikace. Díky tomu byl projekt prodloužen pouze o 1 týden. (Apollo Data s.r.o., 2019)

## **R2: Požadavky nad rámec rozsahu projektu**

V projektové fázi „Testování a kontrola“ byly od zákazníka kladeny nové požadavky, které byly zcela mimo specifikaci. Riziko se firma Apollo Data s.r.o. rozhodla přijmout, i když kvůli těmto požadavkům musel být prodloužen harmonogram celého projektu. Tím, že některá rizika byla nad rámec původní specifikace, bylo zákazníkovi navrženo řešení, formou dodatku ke smlouvě ohledně změnového požadavku. Zákazník souhlasil s tímto dodatkem a tak byl prodloužen plánovaný časový harmonogram a navýšen rozpočet na projekt. Projekt byl navýšen o 743 EUR (celkové náklady na projekt 30 579 EUR oproti 29 836 EUR). (Apollo Data s.r.o., 2019)

## **R3: Nedodržení harmonogramu**

Riziko R3 se projevilo na konci projektu. Riziko nedodržení harmonogramu na straně dodavatele (tedy firmy Apollo Data s.r.o.) je zákazníkem pokutováno. R3: Nedodržení harmonogramu bylo i v plánovaném registru rizik. Riziku se firma snažila předcházet. Avšak toto riziko úzce souvisí s rizikem R4, jelikož z důvodu celosvětové pandemie zákazník pozastavil projekt. Riziko bylo přeneseno na zákazníka. (Apollo Data s.r.o., 2019)

## **R4: Celosvětová pandemie Covid-19**

Riziko R4 nemohlo být zachyceno v plánovaném registru rizik, jelikož se jedná o riziko způsobené „vyšší mocí“ a nemohl ho nikdo předpokládat, riziko bylo akceptováno. Riziko způsobilo pozastavení projektu na dobu neurčitou.

### **4.3.6 Kvalita a certifikace projektu A**

Vedení projektů ve firmě Apollo Data s.r.o je řízeno celkem 2 certifikacemi. První certifikací pro projekt A je norma ISO 9001, u které je důležitá kvalita jednotlivých poskytovaných služeb. A také norma ISO 27001, která zajišťuje bezpečnostní systém pro data, aby nedošlo k jejich odcizení, ztrátě nebo poškození.

Celý projekt je řízen pomocí certifikace projektového managementu IPMA PM, vlastníkem certifikátu je projektový manažer, který je zodpovědný za projekt A. (konzultace o projektu A, 2020)

## 4.4 Projekt B

Předmětem projektu B je vytvoření aplikace, která bude interní soubory zákazníka kontrolovat na základě předem definovaných parametrů. Aplikace bude funkční pouze v interní síti zákazníka. Aplikace je vyvíjena pro nahrávání interních souborů do aplikace pro BI (Business Intelligence), v jehož průběhu probíhá vyhodnocování a následná analýza dat zákazníka. Mezi tato data lze zařadit data týkající se prodejů, faktur, poskytnutých slev, jednotlivých kontraktů, seznamů dodavatelů a odběratelů apod. Do aplikace budou nahrávány soubory ve formátu .xlsx, .xml, .pdf, .csv, .html. Jedná se tedy o kontroly textových souborů. Data budou kontrolována z hlediska jejich struktury a obsahu. Například bude možné pro soubor nastavit metadata (záhlaví souboru, počet sloupců apod.). Bude možná i kontrola zda v souboru jsou použity správné formáty dat, zda jsou v souladu s předem definovaným seznamem. Mezi další kontroly mohou uživatelé validovat délku záznamu a vyplnění hodnoty. To znamená, že když je souborem faktura, má být u čísla účtu doplněné číslo (neměl by zde být text) a má mít určitou délku, a může se také kontrolovat, zda číslo účtu je v souladu s předem daným seznamem. K těmto kontrolám bude fungovat i kontrolní systém pro periodicitu nahrávání jednotlivých souborů (uživatel si nastaví upozornění na nahrání souboru k danému termínu, nebo pokud nebyl v termínu nahrán soubor, bude uživatel o tom upozorněn pomocí emailové notifikace). (Apollo Data s.r.o., 2019)

Aplikace bude mít tyto vlastnosti:

- Uživatelé budou mít možnost definovat strukturu a obsah souboru.
- Budou určeny role uživatelů a ti budou mít definována oprávnění k jednotlivým funkcím.
- K aplikaci bude vytvořena kontrolní a emailová notifikace pro uživatele a k jednotlivým kontrolovaným souborům budou přiřazeny skupiny uživatelů.
- Aplikace nebude schopna měnit nahrávané soubory z pohledu dat, nebude tedy provádět korekci chybových hodnot. Uživateli pouze vypíše chybné hodnoty souboru a uživatel je pak sám musí opravit a soubor znovu nahrát. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Celý tento projekt bude řízen za pomoci agilního přístupu k projektovému managementu. Při agilním projektovém přístupu je zákazník zapojen do vývoje aplikace. Na začátku

projektu není pevně daná specifikace nové aplikace. To ale neznamená, že by specifikace neexistovala. Ve specifikaci jsou definovány základní požadavky na její funkčnost. Pokud by byla vyžadována funkčnost, která není součástí původní specifikace, je využito rezerv (více v dalších částech diplomové práce). Za pomoci jednotlivých sprintů je projekt komunikován se zákazníkem a na základě zákaznických požadavků jsou prováděny jednotlivé změny jak ve funkčnosti, tak i v designu. Na rozdíl od vodopádového přístupu jsou změnové požadavky zákazníka prováděny v rámci definovaného rozsahu, a pokud je není možné provést v rámci určeného rozsahu, je rozsah navýšen. Změny tedy nejsou prováděny až na konci projektu. (konzultace o projektu B, 2020)

#### 4.4.1 Trojimperativ projektu B

Jako první pro projekt bude představen tvz. „trojimperativ projektu“.

Začátek projektu byl stanoven v **dubnu 2019** – kdy byla definována požadovaná funkčnost. Projekt pak byl ukončen v **prosinci 2019** (cca 35 týdnů), kdy byla aplikace předána zákazníkovi. Avšak plánovaný konec projektu byl stanoven do **září 2019** (cca 26 týdnů). Důvody prodloužení projektu budou vysvětleny v kapitole 4.4.4 *Realizace projektu*. (Apollo Data s.r.o., 2019)

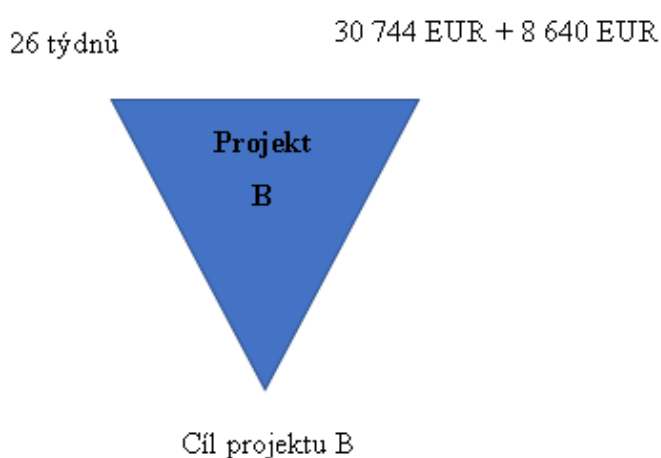
Cílem projektu bylo: „*Vytvořit intranetovou webovou aplikaci pro validaci souborů do srpna 2019.*“

Funkčnost je definována na začátku projektu a z toho pak vyplývá i rozsah projektu. V rozpočtu projektu B je vytvořena projektová rezerva, kterou lze využít k případným změnám zadání, nebo k řešení jednotlivých nesrovnalostí. Tato rezerva není započítána do rozpočtu projektu. Rezervu v projektu je možné využít, ale její výše pak bude účtována na konci projektu po odsouhlasení výše zákazníkem. Výše rezervy je určena procentuálním poměrem k celkovému počtu dní pracnosti (cca 15 %). Rezervu může využít zákazník při určitých změnových požadavcích, při využití rezervy se může prodloužit harmonogram. Výše rezervy je zákazníkovi dána do kalkulace proto, že zákazník musí odsouhlasit rozpočet. Pokud by ale změnové požadavky byly nad rámec výše rezervy, jsou tyto změnové požadavky účtovány zvlášť a je pak o tuto výši zvýšena i pracnost projektu. Jednotlivá nabídka je pak rozdělena na jednotlivé funkčnosti. Plánované finanční náklady (všech požadovaných funkčností) byly stanoveny na 30 744



EUR. Jelikož, ale projekt se prodloužil o téměř o 9 týdnů (3 týdny je výše rezervy), došlo i ke změně rozpočtu projektu, který byl navýšen o 1 872 EUR (požadavky odhadovány na 6 MD). Jelikož některé úpravy, které poté byly požadovány zákazníkem, navýšily celkový rozpočet projektu. Více popsáno v kapitole č. 4.4.5 *Realizace projektu B*. Aplikace byla zákazníkovi prodána v ceně 41 256 EUR (s využitím rezervy 8 640 EUR i navýšením projektu o 1 872 EUR). Navýšení celého rozpočtu bylo zapsáno do dodatku ke smlouvě, a bylo odsouhlaseno zákazníkem. (Apollo Data s.r.o., 2019)

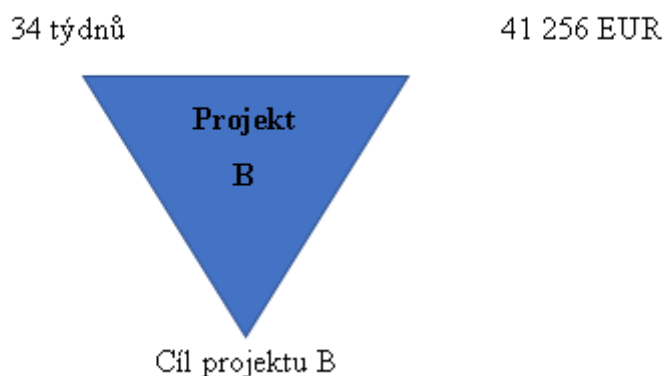
Obrázek 5: Trojimperativ projektu B - plánovaný



Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Níže je vytvořen trojimperativ projektu po ukončení projektu.

Obrázek 6: Trojimperativ projektu B - po realizaci projektu



Zdroj: (konzultace o projektu B, 2020) zpracováno autorkou

#### 4.4.2 Logický rámec projektu B

Kompletně zpracovaný logický rámec se nachází v příloze F. Logický rámec zobrazuje celkový přehled o projektu. Zpracování logického rámce se bude lišit oproti logickému rámci v Projektu A. Budou jiným způsobem zpracovány jak zdroje, tak i aktivity a harmonogram.

Účel projektu B: Hlavním účelem je vytvoření nové funkce, která bude validovat jednotlivé soubory zákazníka. To je možné ověřit za pomoci nějakého checklistu pro požadované funkce. Tím že je projekt řízen agilně, je zde možnost, že nemusí být všechny požadované funkce stanovené na začátku projektu B obsaženy i na konci projektu. Dokonce se může stát, že budou na konci projektu navrženy ještě jiné požadavky. Proto je dobré hodnotit projekt i na základě spokojenosti zákazníka. Jako další účel pro projekt může být zjednodušení práce s BI daty pro zákazníka.

Cíl projektu B: Cíl projektu je již stanoven v trojimperativu: „*Vytvořit intranetovou webovou aplikaci pro validaci souborů do srpna 2019.*“

Výstupy projektu B: Do výstupů si firma Apollo Data s.r.o. stanovila celkem 9 důležitých kroků. Prvním krokem je Product Backlog, kdy se musí uskutečnit schůzka se zákazníkem, na této schůzce bude přítomen obchodní manažer a jednatel firmy Apollo Data s.r.o. Na základě těchto požadavků se pak sestaví Scrum tým, který bude dále řešit se zákazníkem a Product Ownerem funkcionalitu. Funkcionalita je pak dále zapsána do specifikace a zároveň s tím proběhne verifikace jednotlivých funkcionalit. Specifikaci funkčnosti je nutné mít odsouhlasenou Product Ownerem. Ze specifikace jsou pak plánovány jednotlivé sprinty. Sprinty jsou ukončeny, pokud jsou jednotlivé funkcionality splněny. Poté je zahájeno u zákazníka testování pilotní verze. Probíhá validace funkčnosti. Ve validaci se mohou objevit nějaké nové požadavky. Po této validaci je aplikace předána zákazníkovi, je tedy nasazena na produkční prostředí zákazníka a je zahájen servis. Je sepsána servisní smlouva na aplikaci se zákazníkem, v ní je určena výše poplatků za provoz aplikace. Po předání zákazníkovi je odeslána faktura. Tato faktura je doplněná o případné změnové požadavky, pokud by tedy nevystačila rezerva určená na začátku projektu B, jsou zde zaúčtovány jednotlivé i požadavky nad rámec plánované funkčnosti. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Aktivity: Jednotlivé aktivity jsou více rozebrány v jednotlivých fázích projektu B v kapitole č. 5.4.4 *Realizace projektu B*. Vše vychází z jednotlivých fází v agilním projektovém přístupu. Graf fází je obsahem přílohy G. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Zdroje: Rozpočet na tento projekt B je stanoven ve výši 39 384 EUR, jsou zde započítány náklady na všechny požadované funkčnosti aplikace. Rezerv je možné využít na funkčnosti, které nebyly součástí požadovaného rozsahu projektu. Více jsou rezervy vysvětleny v kapitole 4.4.3.3 Zdroje financování. Tento odhadovaný rozpočet je stanoven na základě všech plánovaných funkčností. Mezi lidské zdroje v projektu B lze zařadit Scrum tým (skládá se z vývojářů, Scrum Mastera a manažerů), „projektového manažera“ (projektový manažer v agilním principu přímo není součástí týmu, zde má projektový manažer roli Scrum Master, zároveň je i produkt manažerem a má roli i testera), Product Owner, zákazník, testovací oddělení u zákazníka. Více o jednotlivých rolích je popsáno v dalších kapitolách. Mezi další role patří i technické zdroje pro projekt, je zde potřeba kvalitního softwarového a hardwarového vybavení. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Harmonogram: Harmonogram je sestaven na základě odhadu u jednotlivých plánovaných funkčností, v harmonogramu není obsažena časová rezerva 3 týdnů. Projekt je naplánován na 26 týdnů, a na základě časové rezervy je možné projekt prodloužit o 3 týdnů. Všechny činnosti jsou rozděleny dle fází projektu na jednotlivé aktivity a důležité milníky. Samotný vývoj aplikace je rozdělen na 2 etapy. V těchto etapách jsou obsaženy sprinty, celkový počet sprintů je 6. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Celý harmonogram je možné vidět níže v tabulce č. 9: *Harmonogram projektu B*.

Tabulka 9: Harmonogram projektu B

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
<b>Projekt B</b>	<b>131 dny</b>	<b>01.04. 19</b>	<b>30.09. 19</b>	
Meeting se zákazníkem	1 den	01.04. 19	01.04. 19	
Vytvoření Scrum týmu	5 dny	02.04. 19	08.04. 19	2
Verifikace požadavků	2 dny	02.04. 19	03.04. 19	3SS
Odsouhlasení funkcionality, základní specifikace	5 dny	04.04. 19	10.04. 19	4
<b>Etape 1</b>	<b>69 dny</b>	<b>11.04. 19</b>	<b>16.07. 19</b>	
Sprint č. 1	14 dny	11.04. 19	30.04. 19	5
Milník č. 1 - prezentace designu aplikace a připravení aplikace na kontroly	1 den	01.05. 19	01.05. 19	7
Vytvoření testovacího prostředí	3 dny	02.05. 19	06.05. 19	8
Sprint č.2	16 dny	07.05. 19	28.05. 19	9
Milník č.2 - prezentace kontroly .xlsx	1 den	29.05. 19	29.05. 19	10
Sprint č.3	18 dny	30.05. 19	24.06. 19	11
Milník č.3 - prezentace kontroly .xml, .Html	1 den	25.06. 19	25.06. 19	12
Sprint č. 4	14 dny	26.06. 19	15.07. 19	13
Milník č. 4 prezentace kontroly .pdf	1 den	16.07. 19	16.07. 19	14
<b>Etape 2</b>	<b>33 dny</b>	<b>17.07. 19</b>	<b>30.08. 19</b>	<b>15</b>
Sprint č.5	21 dny	17.07. 19	14.08. 19	15
Milník č. 5 prezentace kontroly .csv	1 den	15.08. 19	15.08. 19	17
Sprint č. 6	10 dny	16.08. 19	29.08. 19	18
Milník č.6 - prezentace emailových notifikací a donastavení složek	1 den	30.08. 19	30.08. 19	19
Závěrečná validace funkčnosti	1 den	02.09. 19	02.09. 19	20
Pilotní verze	14 dny	09.09. 19	26.09. 19	21FS+4 dny
Milník č. 7: Ukončení pilotní verze	1 den	27.09. 19	27.09. 19	22
Předání zákazníkovi	1 den	30.09. 19	30.09. 19	23

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Celý projekt začíná meetingem se zákazníkem, při kterém se zjistí požadované funkcionality na nově vyvíjenou aplikaci. Na této schůzce se také odsouhlasí SOW dokument, který zajišťuje spolupráci mezi firmami. Zároveň s verifikací požadavků na funkcionalitu se vytváří Scrum tým. Poté se odsouhlasí specifikace a začíná se vyvíjet nová aplikace. Po vyvinutí aplikace je zvalidována funkčnost, která byla požadována zákazníkem. Validace probíhá na základě checklistu z prvotní specifikace a zápisu požadavků, které jsou mimo základní specifikaci. Validace probíhá mezi Product Ownerem a zákazníkem, v této fázi také může dojít k nějakým úpravám na základě požadavků zákazníka. Po této validaci je zákazníkovi zpřístupněna pilotní verze, pilotní

provoz trvá 14 dní, pro ověření pilotní verze slouží záznam o předání pilotní verze zákazníkovi. Na konci je zákazníkovi předána aplikace a je zaslána faktura za nově vzniklou aplikaci. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Celkem je v projektu stanoveno 7 milníků (kontrolních bodů), které je nutné dodržet. Většina milníků je spojená s jednotlivými Sprinty. Zároveň při vývoji aplikace jsou pořádány Daily Scrum meetingy. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### **4.4.3 Plán zdrojů**

Všechny zdroje v projektu je možné rozdělit na zdroje pracovní, technické (materiálové) a finanční. S plánováním zdrojů souvisí i časový harmonogram projektu B. Celý plán zdrojů je rozšířením pro logický rámec.

Jednotlivé zdroje jsou popsány v kapitolách a jsou zde vysvětleny rezervy na projekt.

##### *4.4.3.1 Zdroje pracovní*

Lidské zdroje je možné v projektu B rozdělit do 2 skupin:

- Lidské zdroje firmy Apollo Data s.r.o.
- Lidské zdroje zákazníka.

Mezi lidské zdroje firmy Apollo Data s.r.o. se řadí:

- Scrum tým – kde jsou celkem 4 členové.
  - Scrum master – má odpovědnost za realizace jednotlivých sprintů. Zároveň má v projektu roli i testera a produktového manažera.
  - 3 vývojáři – kteří mají zodpovědnost za vývoj a implementaci aplikace.
- Product Owner – má odpovědnost za definování priorit u funkcionalit a má zodpovědnost za správnost Backlogu. Také komunikuje se zákazníkem.
- Jednatel firmy – zasahuje do projektu pokud je potřeba.

Mezi lidské zdroje zákazníka se řadí:

- Zákazník – klade požadavky na aplikaci a komunikuje s Product Ownerem a Scrum týmem.
- Konečný uživatel – používá aplikaci a při vývoji aplikace se podílí na testování v pilotní verzi.

- Jednatel firmy- má na starost investice v projektu. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4.4.3.2 Zdroje technické

Technické zdroje firmy Apollo Data s.r.o. je možné rozdělit na zdroje hmotné a nehmotné. Technické zdroje jsou totožné se zdroji v projektu A.

Mezi hmotné technické zdroje patří hardwarové vybavení (jako notebooky, monitory, příslušenství k notebookům, tiskárny, mobilní telefony). Zdroje se započítávají do fixních nákladů firmy, ale zákazníkovi účtovány nejsou.

Mezi nehmotné technické zdroje je možné zařadit licence a poplatky (jako Cisco, softwarové licence potřebné k vývoji aplikace, internetové připojení apod..).

Pro tento projekt není potřeba dokupování speciálních technických zdrojů (licencí), proto není žádná z těchto položek účtována v projektu B. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4.4.3.3 Zdroje finanční – cena projektu

Finanční zdroje obsahují plán nákladu na projekt. Na základě finančních zdrojů je vytvářena kalkulace pro projekt B. Kalkulace je tvořena jiným způsobem než u vodopádového přístupu. U kalkulace agilního projektu B nejsou započítávány ostatní náklady, které nesouvisí s vývojem aplikace. Do kalkulací jsou započítávány časové odhady na funkčnost (v hodinách) vynásobené standardizovanou sazbou za hodinu práce vývojáře. Proto že jsou tyto data citlivá, je kalkulace vynásobena neznámým koeficientem. (Apollo Data s.r.o., 2019)

kalkulaci je možné vidět v tabulce č. 10: *Kalkulace projektu B.*

Tabulka 10: Kalkulace projektu B

Vývoj aplikace	cena (EUR)
Sprint 1	3240
Sprint 2	7200
Sprint 3	3312
Sprint 4	4032
Sprint 5	9360
Sprint 6	3600
<b>Celkem</b>	<b>30744</b>

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Rezerva je pro projekt určena ve výši **8 640** EUR.

Rezerva pro projekt je určena ve výši procentuálního poměru k odhadovanému rozpočtu na projekt, na tomto projektu B jsou určeny jako 15 % dní z celkového počtu dnů na plánované rezervy (15 dní). Tento podíl je určen na základě zkušeností firmy s agilními projekty. Pokud by požadavky přesahovaly určenou rezervu, jsou účtovány zvlášť a je nutné navýšit časovou náročnost projektu. Informace ohledně rezerv je pro zákazníka důležitá, jelikož rezervu může zákazník využít pro další požadavky. Kalkulace musí být odsouhlasena vedením u zákazníka, v kalkulaci je obsažena i rezerva. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### **4.4.4 Naplánované sprinty projektu B**

Celkem jsou sprinty rozděleny do 2 etap. První etapa obsahuje celkem 4 sprinty, které mají hlavní User stories a z nich vyplývají jednotlivé úkoly pro daný sprint. Všechny User story musí splňovat hlavní kritérium INVEST. Kritérium INVEST určuje, aby každá User story byla nezávislá, správně popsána, hodnotná pro zákazníka, malá a ohodnotitelná pro tým. První čtyři sprinty se zabývají nastavováním GUI a pak kontrol pro soubory formátu .xlsx, .xml a .html a .pdf.

Pátým sprintem začíná etapa 2 vývoje nové aplikace. V 2. etapě se dokončí nejdůležitější validace .csv a nastaví se všechny validace jednotlivých složek. Na konci budou nastaveny emailové notifikace, upozorňující na chyby a nenahrání souboru do dané složky.

Po prvním sprintu je vytvořena testovací verze pro zákazníka. Po každém proběhlém sprintu je zákazníkovi nahrána nová verze aplikace a zákazník má tak možnost testovat a sdělovat své další požadavky.

Detailní naplánování jednotlivých sprintů je uvedeno v kapitole 4.4.5 *Realizace projektu B*. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Obrázek 7: User story a plánovaný Product Backlog

<b>Project Backlog</b>			
<b>Super Story</b>	<b>Story</b>	<b>Original Estimate</b>	<b>Revised Estimate</b>
<b>User story 1</b>	Logo aplikace	15	15
	Vzhled aplikace	30	30
	GUI na základě UXD	20	20
	4 sekce	18	18
	Filtr	25	25
<b>User story 2+3</b>	Maska souboru .xlsx	5	5
	Validace listů .xlsx	15	15
	Validace záhlaví	25	25
	Sloupcové validace	35	35
	Regulární výrazy	15	15
	Definice množin	20	20
<b>User story 4+5</b>	Maska souboru .xml a .htm	5	5
	Validace záhlaví	20	20
	Sloupcové validace	10	10
	Regulární výrazy	5	5
	Definice množin	5	5
	Kontrola XSD šablony	30	30
<b>User Story 6+7</b>	Maska souboru .pdf	5	5
	Vytvoření šablony	20	20
	Hot deploy	30	30
	Soubory se šablonami	10	10
<b>User story 8+9</b>	Maska souboru .csv	5	5
	Validace záhlaví	15	15
	Správné nahrávání souboru (oddělovače)	5	5
	Sloupcové validace	10	10
	Regulární výrazy	5	5
	Definice množin	5	5
<b>User story 10+11</b>	Složky od zákazníka	0	0
	Hot Deploy vývoj	15	15
	Vstupní a výstupní složky	10	10
	Emaily - pravidelnost	20	20
	Emaily- nevalidní soubory	14	14
		<b>467</b>	<b>467</b>

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

#### 4.4.5 Realizace projektu B

V této kapitole bude popsána realita projektu B při vývoji nové aplikace. Realizace je zobrazena přes jednotlivé fáze v agilním projektu od Product Backlogu až po konečné



předání aplikace zákazníkovi. U jednotlivých sprintů je na začátku popsán jeho plán. Vizualizace jednotlivých fází je dostupná v příloze diplomové práce G.

#### 4.4.5.1 *Product Backlog*

Do Product Backlog firma Apollo Data s.r.o. zařadila celkem 4 fáze. Fáze se týkají počáteční schůzky se zákazníkem, tvorby Scrum týmu, verifikace požadavků a definování konečných funkcionalit pro vývoj nové aplikace.

Celý projekt B byl zahájen schůzkou se zákazníkem. Schůzka se konala 1.4.2019 v zahraničí. Na této schůzce byl přítomen projektový manažer, jednatel firmy, zákazník a projektový manažer zákazníka. Jelikož se pro firmu Apollo Data s.r.o. jedná o zákazníka, se kterým firma dlouhodobě spolupracuje, všichni přítomní na první schůzce se velice dobře znají. Na této první schůzce byly firmě Apollo Data s.r.o. představeny požadavky zákazníka na novou aplikaci.

Po první schůzce byly prvotní požadavky na aplikaci sepsány. S vývojovým týmem bylo probráno, zda je možné požadavky splnit (verifikace požadavků). Z vývojového týmu byli vybráni vývojáři, které mají znalosti potřebné pro vývoj aplikace. Byl vytvořen Scrum tým, ve kterém byly 3 vývojáři, projektový manažer a Product Owner. Po zanesení všech požadavků do specifikace byla specifikace zaslána zákazníkovi. Specifikace obsahovala všechny požadované body, více v kapitole 4.4.5.3. Některé body byly zákazníkem upraveny. Všechny funkcionality ze specifikace pak byly dne 10. 4. 2019 odsouhlaseny zákazníkem a další den se začala aplikace vyvíjet. (konzultace o projektu B, 2020)

#### 4.4.5.2 *Sprint Planning*

Na základě všech odsouhlasených funkcionalit byly naplánovány všechny sprinty. Prvotní naplánování je v kapitole 4.4.2 Logický rámec.

#### 4.4.5.3 *Průběh jednotlivých Sprintů*

V této podkapitole je popsán průběh jednotlivých sprintů a zároveň popsány situace, které v určitém sprintu nastaly. Všechny požadavky na funkcionality jsou řešeny nástrojem Trello. Trello je webová aplikace, která je v zdarma (je zde možnost i prémiové funkce, kdy je možné mít více, jak 10 nástěnek). Celý Scrum tým má v Trello vytvořenou nástěnku podobnou Scrum tabuli, kde jsou za pomoci štítků zobrazeny jednotlivé úkoly u sprintů. Jsou vytvořeny 4 sloupce na nástěnce v Trello: Backlog (zde jsou napsány

úkoly pro sprint), In progress (úkoly, které jsou vyvíjeny), Questions (nějaké dotazy od Scrum týmu na Product Ownera či na zákazníka, dotazy komunikuje Scrum Master), Done (nahrané úpravy na testovacím prostředí). Sprint správně končí tím, že všechny úkoly z Backlogu jsou ve sloupci Done. Nástěnka Trello je tvořena ve spolupráci se zákazníkem, po každém sprintu může zákazník navrhnout úpravy k sprintu předchozímu. Poté probíhají různé telefonické schůzky, kde jsou požadavky blíže specifikovány, pokud je potřeba.

Na konci každého sprintu je plánován další sprint. Každodenně se pravidelně scházejí Scrum tým na Daily Scrumu, kde se řeší všechny náležitosti a kdo co bude ten den dělat. (konzultace o projektu B, 2020)

## 1. Sprint

Začátek vývoje nové aplikace se týká vytvoření GUI prostředí, tedy uživatelského rozhraní, a připravení aplikace pro validaci jednotlivých souborů z pohledu uživatele.

User story 1: „*Jako uživatel aplikace chci, aby byla aplikace přehledná a intuitivní, aby se v aplikaci dobře orientovalo a pracovalo.*“

Z této User story je možné odvodit tyto dílčí úkoly pro Scrum tým:

- Vytvořit logo aplikace.
- Sjednocený vzhled aplikace (ikony, písmo, tabulky, filtry).
- Vytvoření GUI na základě UXD (User Experience Design)<sup>1</sup> metodiky navrhování aplikace.
- Vytvoření následujících 4 sekcí:
  - úvodní sekce – bude shrnutí jednotlivých kontrol,
  - kontrolní sekce – nastavení kontrol nahrávání souborů,
  - nastavení struktury souborů - nastavení kontrolovaných metadat, nastavení kontrolovaného seznamu,
  - fronty souborů- seznam souborů, které neprošly validací.
- U jednotlivých sekcí vytvořit filtr pro filtrování v seznamu.

---

<sup>1</sup> UX design je komplexní metoda vývoje uživatelského rozhraní, kdy je design velice intuitivní a uživatelsky přívětivý. (designdev.cz, 2020)

Tato fáze začala 11.4.2019 a skončila přesně dle plánu 30.4.2019. Po tomto sprintu byla se zákazníkem vytvořena nástěnka v Trello, kam mohl zákazník uvést své požadavky na úpravy prvního Sprintu. Sprint byl ukončen konečnou prezentací GUI zákazníkovi 1.5.2019. (trello.com, 2020) (Apollo Data s.r.o., 2019)

## 2. Sprint

Po vytvoření uživatelského rozhraní aplikace se začaly vyvíjet jednotlivé validace. Jako první byla v projektu vytvářena kontrola souborů .xlsx. Je možné kontrolovat typ souboru, název masky souboru, probíhá validace listů v souboru xlsx, záhlaví a definování jednotlivých sloupců).

User story 2: „*Jako zákazník chci kontrolovat soubory .xlsx, aby při nahrání do BI nástroje se správně zadávala.*“

User story 3: „*Jako uživatel chci, abych mohl kontrolovat soubory .xlsx a abych mohl nastavit jednotlivé důležité parametry k validaci v aplikaci.*“

Z těchto User story je možné odvodit tyto úkoly:

- Vytvoření validace masky souboru.
- Validace listů v .xlsx souboru.
- Validace záhlaví souboru, pokud je obsaženo.
- Kontrola sloupců a typu hodnot ve sloupcích (textové hodnoty, číslo, datum a čas, desetinné číslo)
- Kontrola za pomocí regulárních výrazů pro jednotlivé hodnoty souboru.
- Možnost definování seznamu množin.

Ještě než začal 2. sprint, bylo vytvořeno pro zákazníka testovací prostředí, na kterém po dokončení sprintu měl zpřístupněnou nejnovější verzi.

Mezi řešené nesrovnalosti ve sprintu se zákazníkem se řešilo to, zda se mají kontrolovat všechny listy u excelovských souborů. Aplikace byla vyvinuta tak, že dokáže kontrolovat jen jeden list v souboru a to ten, který obsahuje hodnoty. Problém tak nastal v souborech, které měly vyplněno více listů. Zákazník požadoval kontrolu všech listů v souboru a pro každý list možnost definovat kontroly zvlášť. Tato úprava požadovaná od zákazníka měla odhad pracnosti 8 MD (manday, člověkodny). Úprava prodloužila délku sprintu. Sprint

byl dokončen 7.6.2019. A konečná prezentace sprintu a nahrání k testování zákazníkovi proběhlo 10.6.2019 (plánovaný prezentace byl naplánován na 29.5.2019.).

Zároveň ve druhém sprintu nastal požadavek od zákazníka na změnu celého loga aplikace, logo bylo navrženo firmou Apollo Data s.r.o. Úprava trvala 4 hodiny, a proto celkový harmonogram neprodloužila. (trello.com, 2020) (Apollo Data s.r.o., 2019)

### 3. Sprint

Ve třetím Sprintu byla vyvíjena validace.xml a .html souborů. Vývoj validace těchto souborů probíhá podobným způsobem jako u ostatních validací. Je tu ale jedna kontrola navíc, a to kontrola pomocí XSD šablon. XSD šablona definuje základní elementy a atributy souboru, zobrazuje „schéma“ .xml souboru. Na základě této šablony je možné soubory validovat.

User story 4: *„Jako zákazník chci kontrolovat soubory .xml a .html, aby při nahrání do BI nástroje se správně zadávala data.“*

User story 5: *„Jako uživatel chci, abych mohl kontrolovat soubory .xml a .html a abych si mohl nastavit jednotlivé důležité parametry k validaci v aplikaci či pomocí xsd šablony mohl kontrolovat .xml soubory.“*

Z těchto User story je možné odvodit tyto úkoly:

- Vytvoření validace masky souboru.
- Validace záhlaví u souboru, pokud je obsaženo.
- Kontrola sloupců a typu hodnot textové hodnoty, číslo, datum a čas, desetinné číslo).
- Kontrola za pomoci regulárních výrazů pro jednotlivé hodnoty souboru.
- Možnost definování seznamu množin.
- Vytvoření kontroly podle XSD šablony pro .xml soubory a vytvoření šablon na základě dat od zákazníka.

Třetí sprint již začal se zpožděním o 8 dní. V tomto sprintu byly řešeny validace souboru .xml a .html. Tento druh validací požadoval u validace .xml souboru validaci přes XSD šablony. U zákazníka nastalo časové v prodlení při dodání jednotlivých souborů, ze kterých byly šablony vytvářeny. Toto časové prodlení však nezpůsobilo prodloužení projektu.

Tento sprint se konal na začátku letní sezóny dovolených, jeden z vývojářů tak při konci vývoje nebyl k dispozici.

Ve třetím sprintu se objevily nějaké požadavky i ze sprintu 2, byly to však pouze drobné úpravy designu (přesun tlačítka zleva doprava, rozšíření textového pole apod.).

I přes všechny problémy vývoj sprintu trval přesně 18 dní a nepodařilo se zkrátit zpoždění způsobené 2. sprintem. Třetí sprint tak končil prezentací dne 5.7.2019 (konec sprintu byl naplánován do 25.6.2019). (trello.com, 2020) (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### 4. Sprint

Ve čtvrtém sprintu byla vyvíjena validace souborů .pdf. Validace je velice specifická. Zákazník firmě Apollo Data s.r.o. poskytl 6 vzorových smluv, dle kterých budou kontrolovány jednotlivé nahrávané .pdf soubory. V souborech PDF bylo kontrolováno hlavně vyplnění povinných parametrů a to, zda jsou soubory v souladu s vzorovými smlouvami. Soubory budou nahrávány do složek a z těchto složek budou automaticky na základě masky názvu odeslány k validaci do aplikace a kontrolovány vytvořenými validačními šablonami. Tyto složky se nachází v intranetu zákazníka.

User story 6: „*Jako zákazník chci kontrolovat soubory .pdf, aby nechyběly důležité parametry ve smlouvách.*“

User story 7: „*Jako uživatel chci, aby kontrola .pdf souborů probíhala automaticky, a abych řešil pouze soubory, které jsou nevalidní.*“

Z těchto User Story je možné odvodit tyto úkoly:

- Vytvoření validace masky souboru.
- Vytvoření šablon pro validaci kontrol.
- Vytvoření mechanismu Data Exchange<sup>2</sup> k jednotlivým složkám.
- Na základě masky názvu souboru napárovat soubory k šablonám.

Validace byla plánovaná na dobu trvání 14 dní. Sprint byl ale opožděn z důvodu změny týmu ze strany zákazníka. Sprint byl prodloužen o celý měsíc, prodloužení nenastalo z důvodu vývoje. Ze zdravotních důvodů zástupce zákazníka, se kterým byl celý projekt

---

<sup>2</sup> Data Exchange ze složek jsou automaticky odeslány soubory do aplikace a validní soubory aplikace jsou odeslány do výstupní složky. (konzultace o projektu B, 2020)

B řešen, opustil firmu. Do projektu byl zařazen nový zástupce zákazníka. Nový zástupce zákazníka se musel seznámit se sprinty a s aplikací.

Všechny požadavky ze třetího sprintu neprodloužily časový plán. Jednalo se o úpravy, které se týkaly šablon XSD. Šablony byly na základě zákaznických požadavků definovány více do detailů. XSD šablona dokáže kontrolovat pouze strukturu a to, jaké formáty jsou u jednotlivých hodnot nastaveny (zda se jedná o číslo, text, datum, čas). Do šablony byly dodány pomocí regulárních výrazů a dopsání pravidel, jak mají být jednotlivé hodnoty dlouhé, intervaly čísel či jak má hodnota vypadat.

Tento sprint byl ukončen konečnou prezentací 6.9.2019 (konec sprintu byl naplánován do 16.7.2019). (trello.com, 2020) (konzultace o projektu B, 2020)

## 5. Sprint

V pátém sprintu byla vyvíjena poslední validace, a to validace .csv souborů. U textového formátu je nutné při načítání souboru k validaci vědět, jaký je oddělovač jednotlivých sloupců. Bude možné validovat typ souboru, název masky souboru, záhlaví souboru, jednotlivé definované sloupce souboru.

User story 8: *„Jako zákazník chci kontrolovat soubory .csv, aby při nahrání do BI nástroje se správně zobrazovala data.“*

User story 9: *„Jako uživatel chci, abych mohl kontrolovat soubory .csv, a abych si mohl nastavit jednotlivé důležité parametry k validaci v aplikaci.“*

Z těchto User story je možné definovat tyto úkoly:

- Správné nahrávání souboru k validaci (přes oddělovače).
- Vytvoření validace masky souboru.
- Validace záhlaví u souboru, pokud je obsaženo.
- Kontrola sloupců a typu hodnot ve sloupcích (textové hodnoty, číslo, datum a čas, desetinné číslo)
- Kontrola za pomoci regulárních výrazů pro jednotlivé hodnoty souboru.
- Možnost definování seznamu množin.

Jelikož je vývoj validace podobný .xlsx kontrole a kontrole .xml, podařilo se validaci vyvinout za 12 dní, tedy s rezervou 9 dnů.

Požadavky od zákazníka na předchozí sprint nebyly podány.

Tento sprint byl prezentován 25.9.2019 (plánovaný konec byl do 15.8.2019). (trello.com, 2020) (konzultace o projektu B, 2020)

## 6. Sprint

Šestý sprint byl posledním plánovaným sprintem pro projekt B. V tomto sprintu byly vytvářeny jednotlivé Data Exchange složky ke všem možným validacím v aplikaci. U jednotlivých kontrol byly vyvinuty cesty k souborům na základě jednotlivých složek. Byla určena vstupní a výstupní složka. Do výstupní složky budou přesunuty všechny validní soubory. Složky budou doplňovány uživatelem do vstupní složky. Zároveň v posledním sprintu bude vyvíjena emailová notifikace pro nenahrané soubory, funkčnost je nastavována ke každému souboru zvlášť.

User story 10: *„Jako zákazník chci, aby jednotlivé validace souborů probíhaly automaticky a upozorňovaly pouze na nevalidní soubory.“*

User story 11: *„Jako uživatel chci, abych dostával upozornění na nenahrání souboru či nevalidní soubory, a zároveň pokud nahraji soubor do vstupní složky, tak se zvaliduje a pokud je validní, je odeslán do výstupní složky.“*

Z těchto User story je možné definovat tyto úkoly:

- Získání složek od zákazníka.
- Vývoj Data Exchange složek.
- Vytvoření textového pole v aplikaci pro doplnění u souboru vstupní a výstupní složky.
- Emailová notifikace hlídání pravidelnosti nahrávání souborů.
- Emailová notifikace nevalidních souborů.

Šestý sprint je konečným sprintem vývoje aplikace. Byly vyvíjeny emailové notifikace a nastavovány složky na Data Exchange a spojovány s aplikací (kromě .pdf kontrol, ty jsou sloučeny ze 4. sprintu).

Pro emailovou notifikaci bylo nutné zajistit skupiny uživatelů, kteří budou propojeni s jednotlivými soubory k validaci. Zároveň byly řešeny přístupy k jednotlivým složkám, aby neměli ke všem složkám přístup všichni uživatelé. Požadavek byl vyžádán zákazníkem a navýšil časový plán o 5 MD.

Při sprintu byl změněn u firmy Apollo Data s.r.o. Scrum Master z důvodu jeho vytíženosti i na jiných projektech. Všechny důležité body funkčnosti byly již implementovány a šlo již jen o dokončení projektu B.

Šestý sprint byl ukončen 17.10.2019 konečnou prezentací (naplánovaný konec byl do 30.8.2019). (Apollo Data s.r.o., 2019) (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### *4.4.5.4 Dokončení projektu*

Po skončení posledního sprintu došlo k validaci jednotlivých funkčností. Celá aplikace byla otestována jako celek A poté byla aplikace plně poskytnuta zákazníkovi a byl zahájen pilotní provoz. Zákazník měl možnost ještě vznést požadavky na úpravy.

Po otestování byla celá verze nahrána na produkční prostředí zákazníka a odstartovala pilotní verze.

Testování pilotní verze však bylo prodlouženo. Vyskytly se požadavky zákazníka, které souvisely hlavně se sprintem č. 6, ale i s ostatními sprinty. Mezi tyto požadavky lze zařadit např. změny v emailových notifikacích (další požadavky týkající se toho, kdy mohou být emaily odeslány, na jaké uživatele, obsah emailu, s tím spojená struktura). Nastaly zde nejasnosti při .csv a .xlsx kontrolách. Tím, že na začátku vývoje byly poskytnuty jen ukázky některých souborů, při pilotním provozu se ukázaly nějaké odlišnosti. U .csv souborů to byly nové nestandardní oddělovače, u .xlsx souborů to byly proměnlivé názvy listů, při prvotním specifikaci bylo určeno, že všechny názvy listů budou pevně definovány. Všechny tyto úpravy prodloužily projekt o 14 dní. Na některé z těchto kontrol nevystačila určená rezerva na začátku projektu, a proto některé úpravy byly účtovány zvlášť.

Po skončení testování pilotní verze byla aplikace uvedena do provozu dne 4.12.2019. Pro aplikaci začalo servisní období a byla odeslána konečná fakturace aplikace. (Apollo Data s.r.o., 2019)

Změněný harmonogram je dostupný v příloze **H**.



#### 4.4.6 Rizika projektu B

Jednotlivá rizika projektu byla definována již při definování logického rámce. Plánovaná rizika jsou v logickém rámci v příloze F, detailněji v příloze CH. Firma Apollo Data s.r.o. si vytváří pro každý projekt ve fázi plánování rizikovou analýzu.

V kapitole budou popsána rizika, která se při realizaci projektu B projevila a jak s těmito riziky firma Apollo data s.r.o. vypořádala. Tím že tato rizika nastala, tak jejich pravděpodobnost je rovna jedné. Souhrn rizik, které nastaly, jsou uvedeny v tabulce č. 11: *Rizika projektu B.* (Apollo Data s.r.o., 2019)

Tabulka 11: Rizika projektu B

Riziko	Název rizika	Popis rizika	Význam rizika (1-5)	Opatření	V plánovaném RR
R1	Nedodržení harmonogramu	Nebyl dodržen harmonogram na projektu B, projekt byl prodloužen.	2	Přenesení rizika	PR1
R2	Personální změny	Z důvodu personálních změn došlo k prodloužení projektu, z důvodu pochopení projektu a nastavení komunikace.	4	Zmírnění rizika	PR6
R3	Nesprávná komunikace při personální změně	Hledalo se načasování komunikace mezi zákazníkem a Scrum týmem.	2	Zamezení rizika	PR4

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

Při realizaci projektu B nastala celkem 3 rizika. Všechna rizika se již vyskytovala v plánovaném registru rizik (RR) na začátku projektu a byla to rizika R1: Nedodržení harmonogramu, R2: Personální změny, R3: Nesprávná komunikace.

Jednotlivá rizika jsou popsána v textu.

##### **R1: Nedodržení harmonogramu**

Nedodržení harmonogramu se projevilo již v jednotlivých sprintech, kdy byly řešeny úpravy požadované zákazníkem. I když byla pro projekt určena časová rezerva 15 dní (přibližně 3 týdny), požadavky tuto určenou časovou rezervu překročili 6 MD (člověkodnů). Proto nebyl dodržen naplánovaný harmonogram. Prodloužení proběhlo ze strany zákazníka, a proto bylo toto riziko přeneseno na něj. Celkově byl projekt prodloužen o 6 týdnů, oproti plánovanému harmonogramu. Důvody prodloužení byly

personální změny, které způsobili „ztrátové časy“ a nejasná představa zákazníka o aplikaci. (Apollo Data s.r.o., 2019)

### **R2: Personální změny**

Na straně zákazníka došlo k personálním změnám v průběhu jednotlivých sprintů. Z tohoto důvodu byl prodloužen i harmonogram projektu. Riziko bylo sníženo tím, že firma Apollo Data začala více komunikovat s novým zástupcem zákazníka a případně mu i některé věci dovysvětlovala. K personálním změnám nedošlo pouze u zákazníka, ale z důvodu vytíženosti Scrum Mastera byl v posledním konaném sprintu vyměněn. Jelikož výměna Scrum Mastera proběhla na konci vývoje aplikace, projekt tým nebyl ohrožen. (Apollo Data s.r.o., 2019)

### **R3: Nesprávná komunikace**

Z počátku při personální výměně zástupce zákazníka docházelo často ke komunikačnímu šumu mezi Product Ownerem, Scrum týmem a novým zástupcem zákazníka. Tento problém trval pouze 2 týdny, kdy komunikace nebyla dostačující. Ze zákaznickovy strany došlo k výměně zástupce, jenže zástupce se delší dobu neozýval a nebyl aktivní v projektu. Ze strany firmy Apollo Data s.r.o byla tato situace vyřešena tím, že sama většinu komunikace na začátku inicializovala a postupem času tak nesprávné komunikaci zamezila. (Apollo Data s.r.o., 2019)

#### **4.4.7 Kvalita a certifikace projektu B**

Vedení projektů ve firmě Apollo Data s.r.o je řízeno celkem 2 certifikacemi. První certifikací pro projekt A je norma ISO 9001, u které je důležitá kvalita jednotlivých poskytovaných služeb. Druhá norma ISO 27001, která zajišťuje bezpečnostní systém pro data, aby nedošlo k jejich odcizení, ztrátě nebo poškození.

Celý projekt je řízen pomocí certifikace projektového managementu PRINCE 2 a certifikací SCRUM Foundation. Touto certifikací disponuje Scrum Master, který má na starost projekt B. (konzultace o projektu B, 2020)

## **4.5 Porovnání vodopádového a agilního přístupů v projektovém managementu a doporučení pro firmu Apollo Data s.r.o.**

V kapitole budou na základě 5 pohledů porovnávány projekty A a B dle jejich realizace (komunikace, způsob vývoje, projektové fáze, požadované úpravy), složení a fungování projektových týmů, dle rizikového managementu, dle kvality poskytovaného konečného produktu, a dle připravenosti smluv mezi zákazníkem a firmou k jednotlivým přístupům k projektovému řízení.

Na základě porovnávání jsou pak navržena doporučení pro řízení jednotlivých projektů pro firmu Apollo Data s.r.o.

### **4.5.1 Z pohledu realizace projektů**

Každý z přístupů používá odlišný postup při řešení projektů.

U projektu A byl zvolen vodopádový projektový přístup. Projekt byl rozdělen do 5 fází. V první fázi byla vytvářena specifikace. Tím že zákazník neměl jasnou představu o nové funkci, specifikace byla přepisována celkem třikrát a to způsobilo i prodloužení celého projektu A. Na základě specifikace byl sestaven projektový tým, plán zdrojů a harmonogram projektu. Poté začal samotný vývoj nové funkce. Při vývoji byly se zákazníkem prováděny kontrolní schůzky, kdy byl informován o postupu vývoje a probíhali zde i krátké ukázky. Zákazník poprvé viděl celý produkt až po konci implementace, kdy si tento produkt mohl „osahat“. Zákazník začal testovat, a zjišťoval, že by očekával v nové funkci i další možnosti. Přišly tedy od zákazníka nové požadavky, které byly mimo plánovanou specifikaci.

Dle mého názoru je u vývoje nových funkčností špatně, že zákazník vidí až konečný produkt. Zvláště když na začátku projektu bylo jasné, že zákazník nemá konkrétní představu. Jak již bylo uvedeno, zákazník pak při testování kladl nové požadavky. Myslím si, že pro tento případ by bylo lepší, kdyby byl zvolen agilní projektový přístup, anebo kombinace těchto přístupů.

U projektu B byl použit agilní projektový management. Celkově byl projekt rozdělen do několika fází, ale zásadní fáze byla fáze vývoje, kdy byl projekt rozdělen do dílčích sprintů. Kdyby byl projekt řešen vodopádovým způsobem, požadavků by na konci projektu nejspíš bylo hodně. Proto si myslím, že pro projekt B byl zvolen dobře agilní

způsob. Na začátku byla sepsána pouze specifikace, která popisovala jednotlivé funkčnosti, a postupně se zákazníkem byly funkcionality doplňovány o zákaznickovy požadavky. Ale když se v týmu změnili členové, jak ze strany zákazníka, tak ze strany firmy Apollo Data s.r.o., prvotní specifikace pro členy týmu byla nedostačující, jelikož některé funkcionality byly již vytvořeny a doplněny o zákaznickovy požadavky. Tyto požadavky nebyly součástí původní specifikace, a proto specifikace nedopomohla pro orientování se v projektu.

Dále bych při realizaci projektu B vyzdvihla webovou aplikaci Trello, se kterou jsem se ve firmě Apollo Data s.r.o. seznámila poprvé. A líbí se mi, jak je tento nástroj dynamický a myslím si, že nemá využití jen pro agilní projektový management. I pro vodopádové projekty bych ho doporučila, např. i při testování firmou. Nyní firma občas využívala svojí vytvořenou platformu na testování „Buggy“, ale pomalu přesouvá všechny své aktuální projekty a jejich testování do nástroje Trello.

Závěrem je, že při vývoji těchto dvou funkčností pro zákazníka bych doporučila kombinaci vodopádového a agilního přístupu, již splňuje metodika PRINCE2 to Agile, která metody kombinuje. Ve vodopádovém přístupu je jednodušší orientace v projektu (existuje podrobná dokumentace), v agilním přístupu se eliminuje možnost nesplnění požadavku proto, že se zákazník průběžně podílí na vývoji aplikace, a tak nevnikají situace, kdy na konci projektu zákazník vyžaduje spousty úprav, které jsou mimo původní specifikaci. A vyzdvihla bych využívání nástroje Trello v projektovém managementu.

#### **4.5.2 Z pohledu projektových týmů**

Při vodopádovém přístupu k managementu mají členové přesně danou jednu roli a za tu odpovídají, např. tester jen testuje, projektový manažer řídí projekt a řeší požadavky. Pokud by někdo z projektu odešel, nedokáže ho nahradit další člověk z týmu. Vypozorovala jsem, že členové týmu spolu nekomunikují na denní bázi, ale jen pokud je potřeba.

V agilním projektovém přístupu jsou členové Scrum týmu lépe zastupitelní. Není zde potřeba tester aplikace u firmy Apollo data, tuto funkci zvládne i Scrum Master nebo i vývojář. Z pohledu komunikace komunikuje Scrum tým na denní bázi a řeší se, kdo bude ten den co řešit. Tím že i celý tým sedí i v jedné openspace kanceláři, dokáží rychle vyřešit problémy. Scrum tým dle mého názoru také působí jednotněji už jen tím, že jsou spolu

v neustálém kontaktu. Zákazník více spolupracuje s týmem na vývoji a může si tak zákazník vybudovat pevnější vztahy s firmou Apollo Data s.r.o. a pokud vše proběhne bez potíží, vybere si pro další projekt firmu Apollo Data s.r.o znovu.

Z důvodu neustálé vývoje na trhu a častých změn bych pro firmu zvolila řešení softwarových projektů agilním přístupem. Jak se na projektech ukázalo, zákazník nemusí mít vždy jasnou představu o nové aplikaci. Jednotliví členové jsou zastupitelní a celý tým působí jako ucelenějším dojmem.

#### **4.5.3 Z pohledu rizikového managementu**

Management rizik se u jednotlivých přístupů tolik neliší. Rizika jsou definována při plánování projektů.

Mým subjektivním názorem je, že agilní přístup dokáže snížit vypuknutí rizika, už jen tím, že je často komunikováno se zákazníkem. A zákazník na projekt dává častější zpětnou vazbu. Z těchto 2 projektů, které byly charakterizovány v práci, není možné usoudit, jaký přístup řeší rizikový management lépe.

#### **4.5.4 Z pohledu kvality poskytovaného konečného produktu**

U projektu A řízeného vodopádovým přístupem je konečný produkt předán poprvé k otestování zákazníkem až po implementaci. Do té doby je testováno pouze firmou Apollo Data s.r.o. Zákazníkovi je tedy předán produkt, který obsahuje v malé míře systémové chyby (bugy). Při vývoji a používání systému není zcela možné zachytit všechny systémové chyby. Zákazník požaduje jen drobné úpravy na designu aplikace anebo na změnu některých funkcí.

U projektu B řízeného agilním přístupem je aplikace testována po celou dobu vývoje. Testování jak z pohledu zákazníka tak firmy odhalí větší část systémových chyb a také je možné pružněji vyvíjet i nové funkcionality na základě požadavků zákazníka. Je výhodnější při vývoji systému dostávat požadavky v jeho průběhu, už jen proto že se může funkce vyvíjet odlišným způsobem. Je tak snižováno riziko, které zamezuje přeprogramování celého systému na konci vývoje kvůli dodatečným požadavkům. Rozdělení do různých sprintů dovolí zákazníkovi některé funkce aplikace používat dříve, než bude dokončena celá implementace.

S kvalitou je také úzce spojena i cena projektů. Každý projekt má odlišný způsob kalkulace. U vodopádového projektu jsou k vývoji připočteny i ostatní náklady na projekt (psaní dokumentace, projektový management apod..). Zatímco u agilního přístupu se kalkulace skládá pouze s náklady vývoje funkcí, protože není k projektu psána detailní specifikace či dokumentace.

Myslím, že vyšší kvalita poskytovaná zákazníkovi je v projektu řízeným agilním přístupem, už jen proto že je aplikace testována více testery.

#### **4.5.5 Z pohledu smluvních závazků**

Pro vodopádový a agilní přístup by měly být i odlišné smlouvy pro zákazníka.

V jednotlivých smlouvách musí být zachycen způsob kalkulace, nakládání s požadavky zákazníka apod.

Ve smluvních závazcích vidím ve firmě Apollo Data s.r.o. velký nedostatek a doporučila bych upravit smlouvy. Pro oba popisované projekty byla sepsána stejná smlouva a pak pomocí dodatků byla smlouva upravována. Navrhovala bych tedy sepsat jednu smlouvu pro vodopádově řízené projekty a pro agilně řízené projekty, případně pro kombinaci vodopádového a agilního přístupu.

## Závěr

Cílem diplomové práce bylo popsat a porovnat vodopádový a agilní přístup při řízení projektů v oblasti vývoje a implementace webových aplikací. Dílčí cíl je doporučit firmě Apollo Data s.r.o., jaký přístup je pro ně vhodný při řízení projektů. Mezi další dílčí cíle lze zařadit vymezení základních pojmů pro problematiku obou přístupů a porovnání realizace projektů. Všechny cíle byly v diplomové práci splněny.

Před popisem a porovnáním jednotlivých přístupů v projektech jsou uvedeny důležité parametry, které se musí u daného přístupu vyskytovat. Při tvorbě praktické části a popisu jednotlivých projektů jsem zjistila, že firma Apollo Data s.r.o. pro definování projektů nepoužívá logický rámec. Logický rámec nezařazuje do svých dokumentů a vytváří dokumenty ohledně kalkulací, harmonogramu, specifikace apod. Teoretické poznatky ohledně fází v projektu byly v souladu s praktickou částí.

Praktická část začíná představením firmy Apollo Data s.r.o. V druhé kapitole jsou popsány všechny služby, které firma Apollo Data s.r.o. nabízí svým zákazníkům. Třetí a čtvrtá kapitola je stěžejní částí diplomové práce, kde jsou popsány dva projekty, které jsou řízeny vodopádovým a agilním přístupem.

Autorka diplomové práce se zúčastnila popsaných projektů, spolupracovala s projektovým manažerem při plánování a realizaci projektu. V poslední části projektu B sama dokončila realizaci projektu.

V projektu A se zúčastnila všech schůzek se zákazníkem a na základě těchto schůzek zpracovávala Meeting minutes. Také se podílela na psaní specifikace projektu a řešení požadovaných úprav zákazníkem. V projektu A se zapojila i do testování nové funkce.

V projektu B některé sprinty a funkčnosti prezentovala zákazníkovi a aktivně řešila některé požadavky s vývojáři. V sprintu č. 6 byla jmenována novým Scrum masterem projektu a projekt dokončila.

V páté fázi praktické části byly jednotlivé přístupy na základě pěti pohledů zhodnoceny. Zhodnoceny byly z pohledu realizace, projektových týmů, rizikového managementu, kvality a smluvních závazků. Na základě zhodnocení je pro firmu Apollo Data s.r.o. doporučen agilní přístup anebo kombinace těchto přístupů. Obecně je známo, že agilní přístup je vhodnější pro IT projekty, než přístup vodopádový. Výhodou při realizaci

projektu u agilního přístupu je zapojení zákazníka do procesu vývoje, hlavně v případě, že zákazník nemá jasnou představu o budoucí aplikaci. Scrum tým v agilním přístupu je velice zastupitelný a více spolu členové komunikují, na rozdíl od projektových týmů ve vodopádovém přístupu. Tím že v agilním přístupu je aplikace více testována, konečný produkt se zvyšuje šance na kvalitnější produkt. U smluvních závazků autorka firmě doporučila vytvoření smluv pro oba typy řízení projektů.



# Seznam použitých zdrojů

## Seznam odborných publikací

- Buchalcevoová, A. (2005). Metodiky vývoje a údržby informačních systémů: kategorizace, agilní metody, vzory pro návrh metodiky. Praha: Grada.
- Doležal, J. (2016). Projektový management: komplexně. prakticky a podle světových standardů. Praha: Grada Publishing Expert (Grada).
- Doležal, J., Máchal, P., & Lacko, B. (2009). Projektový management podle IPMA. Praha: Grada.
- Highsmith, J. A. (2010). Agile project management: creating innovative products. Upper Saddle River: Addison Wesley Professional.
- Kadlec, V. (2004). Agilní programování: metodiky efektivního vývoje softwaru. Brno: Computer press.
- McConneell, S. (1996). Rapid development: taming wild software schedules. Remond: Microsoft Press.
- Myslín, J. (2016). Scrum: průvodce agilním vývojem softwaru. Brno: Computer press.
- PMI. (2013). A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK guide) 5 th edition. Newtown Square: Project management Institute.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2018). The Scrum guide. Načteno z Scrum guide: <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>
- Schwalbe, K. (2007). Řízení projektů v IT. Brno: Computer press.
- Schwalbe, K. (2011). Řízení projektů v IT: kompletní průvodce. Brno: Computer Press.
- Skalický, J., Jermář, M., & Svoboda, J. (2010). Projektový management a potřebné kompetence. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Svozilová, A. (2011). Projektový management 2. aktualizované vydání. Praha: Grada.
- Svozilová, A. (2016). Projektový management: systémový přístup k řízení projektů, 3. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing.
- Šochová, Z. (2014). Agilní metody řízení projektů. Brno: Computer Press.
- Vacek, J., Špicár, R., & Martinovský, V. S. (2017). Projektový management: cvičebnice. Plzeň: Západočeská univerzita.

## Seznam internetových zdrojů

- designdev.cz. Dostupné (30.4. 2020) z <https://designdev.cz/co-je-to-ux>
- Haughey, D. (2010). Waterfall vs. agile: How should I approach my SW development. Dostupné (15.3.2020) z <https://www.projectsmart.co.uk/waterfall-v-agile-how-should-i-approach-my-software-development-project.php>
- O nás: Apollo data. (2017). Dostupné (4.3.2020) z [apolldata.cz/spolecnost](http://apolldata.cz/spolecnost)

Projektový tým. (n.d.). Dostupné (16.4.2020) z <https://www.pmconsulting.cz/slovníkovy-pojem/projektovy-tym/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2018). The Scrum guide. Dostupné (24.3.2020) z <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>

Status Quo Agile - Scrum.org, G. I. (2017). Process and project. Dostupné (28.2.2020) z <https://www.process-and-project.net/studien/status-quo-agile-en/>

Úplný výpis z obchodního rejstříku. Dostupné (6.3.2020) z Veřejný rejstřík a sbírka listin: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-\\$firma?ico=24664791](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$firma?ico=24664791)

What is agile model- advantages, disadvantages. When to use it? (2017). Dostupné (28.2.2020) z <http://tryqa.com/what-is-agile-model-advantages-disadvantages-and-when-to-use-it/>

What is Scrum. (2017). Dostupné (4.3.2020) z <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>

[www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org). (2001). Dostupné (4.3.2020) z <http://agilemanifesto.org/>

## **Seznam dalších zdrojů**

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní aplikace Buggy (pro testování systému).

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Meeting minutes (communication) projekt B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Meeting minutes (presentation) project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Pricing project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Pricing project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Resource plan project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Resource plan project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Risk register project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Risk register project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Specification project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Specification project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Timersheet project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokument Timesheet project B. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokumenty Meeting minutes (communication) project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

Apollo Data s.r.o. (2019). Interní dokumenty Meeting minutes (presentation) project A. Interní dokument podniku Apollo Data s.r.o. se sídlem v Plzni.

(3. březen 2020). konzultace o firmě Apollo Data.

(24. března 2020). konzultace o projektu A.

(21. duben 2020). konzultace o projektu B.

trello.com. Dostupné (30.4.2020) z Trello.

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Logický rámec projektu .....	17
Tabulka 2: Výhody a nevýhody vodopádového přístupu.....	27
Tabulka 3: Výhody a nevýhody agilního přístupu .....	39
Tabulka 4: Plánovaný harmonogram projektu A .....	47
Tabulka 5: Kalkulace vývoje aplikace .....	50
Tabulka 6: Kalkulace nákladů mimo vývoj .....	50
Tabulka 7: Konečná kalkulace .....	50
Tabulka 8: Rizika projektu A .....	53
Tabulka 9: Harmonogram projektu B .....	60
Tabulka 10: Kalkulace projektu B .....	62
Tabulka 11: Rizika projektu B .....	73

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Trojimpertiv projektu .....	16
Obrázek 2: Fáze vodopádového přístupu v projektovém managementu .....	23
Obrázek 3: Fáze agilního přístupu .....	33
Obrázek 4: Trojimperativ projektu A .....	45
Obrázek 5: Trojimperativ projektu B - plánovaný.....	57
Obrázek 6: Trojimperativ projektu B - po realizaci projektu .....	57
Obrázek 7: User story a plánovaný Product Backlog .....	64

## Seznam použitých zkratek

<b>apod.</b>	a podobně
<b>BI</b>	Business intelligence
<b>cca</b>	cirka, přibližně
<b>csv.</b>	Formát souboru, comma-separated value
<b>č.</b>	číslo
<b>DEMO</b>	zkratka pro demonstration, nějaká testovací verze, kdy zákazník mlže testovat
<b>EUR</b>	euro, měna
<b>GUI</b>	Graphic User Interface
<b>Html.</b>	Formaát souboru, HypeText Markup Language
<b>HW</b>	hardware
<b>INVEST</b>	kritéria pro sestavení User story
<b>ISO</b>	Mezinárodní organizace pro standardizaci (označení kvality)
<b>IT</b>	informační technologie
<b>MD</b>	manday (člověkodny)
<b>např.</b>	například
<b>n.d.</b>	není datováno
<b>pdf.</b>	Formát souboru, Portable Document Format
<b>PM</b>	project management
<b>PMI</b>	Project management institute
<b>tzv.</b>	tak zvaný
<b>SMART</b>	pravidlo pro definování cíle (specifický, měřitelný, dosažitelný, realistický, časově omezený)
<b>s.r.o.</b>	společnost s ručením omezeným

<b>SOW</b>	Statement of Work
<b>SS</b>	vazba Start to start
<b>str.</b>	strana
<b>SW</b>	software
<b>UXD</b>	User Experience Design
<b>WBS</b>	Work Breakdown Structure
<b>.xml</b>	formát souboru, eXtensible Markup Language
<b>.xlsx</b>	formát souboru z Microsoft project
<b>XSD</b>	šablona pro XML soubory (XML Schema Definition)

# **Seznam příloh**

PŘÍLOHA A: Logický rámec projektu A

PŘÍLOHA B: WBS projektu A

PŘÍLOHA C: Gantův diagram pro projekt A - plánovaný

PŘÍLOHA D: Rizika projektu A – plánovaný registr rizik

PŘÍLOHA E: Harmonogram při realizaci projektu A

PŘÍLOHA F: Logický rámec projektu B

PŘÍLOHA G: Fáze projektu B

PŘÍLOHA H: Harmonogram projektu B pro jeho realizaci

PŘÍLOHA CH: Rizika projektu B – plánovaný registr rizik

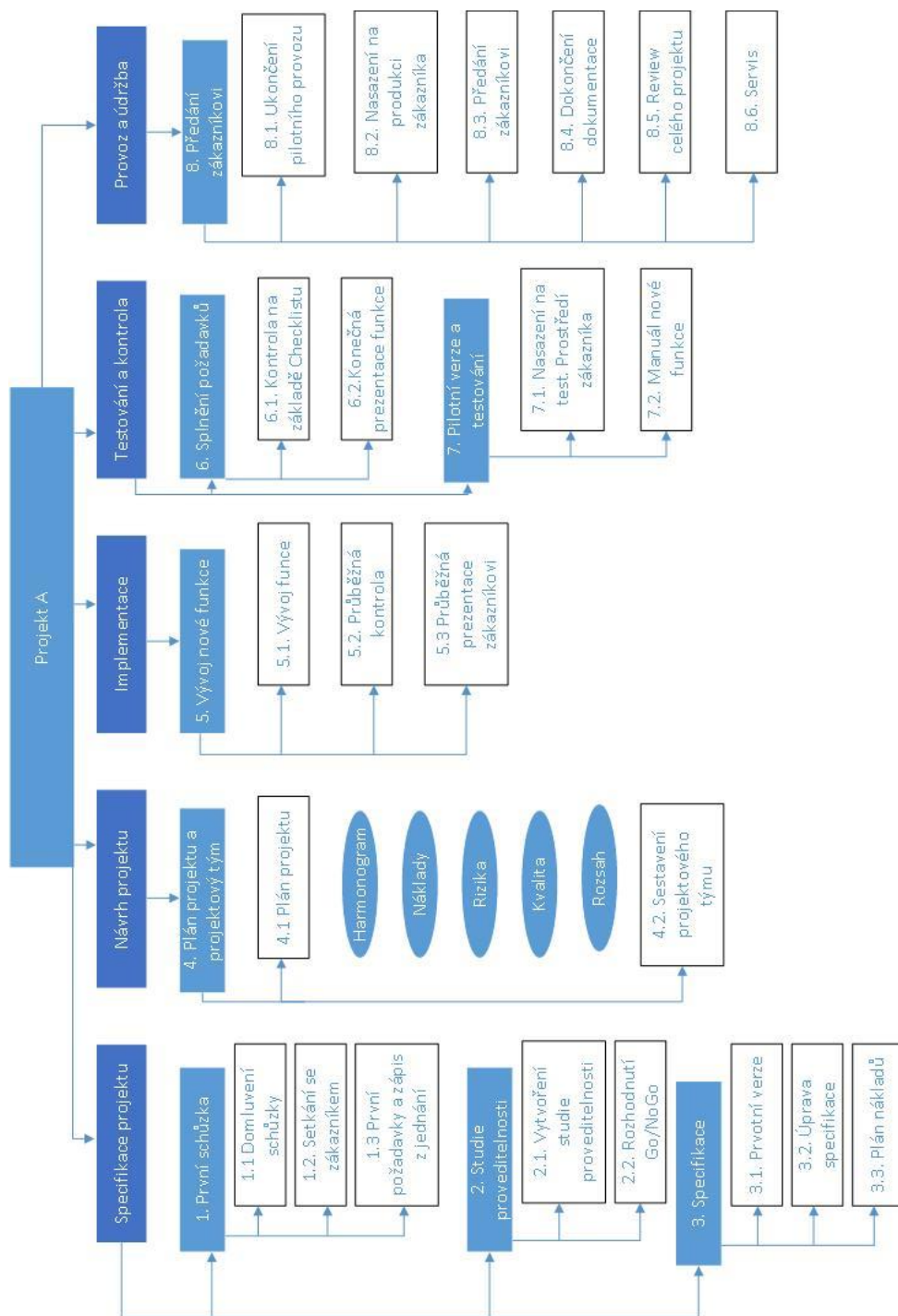


## PŘÍLOHA A: logický rámec projektu A

Projekt A v Apollo Data s.r.o.			
HIERARCHIE CÍLŮ	OBJEKTIVNĚ MĚRITELNÉ UKAZATELE	ZDROJE OVĚŘENÍ INDIKÁTORŮ	RIZIKA A PŘEDPOKLADY
<b>Účel</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	
Doplnit stávající aplikaci o novou funkci. Budování vztahu se zákazníkem k další spolupráci.	Spokojenost zákazníka s novou funkcí. Používání nové funkce kvartálních reportů zákazníkem. Zpracování všech požadavků na novou funkci, které byly specifikovány zákazníkem.	zjištění spokojenosti s produktem a zjištění dalších požadavků zákazníka. Protokol o splnění požadavků na novou funkci. Srovnání stanovené ceny na začátku projektu konečná cena.	-
<b>Cíl</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroj k ověření</b>	<b>Rizika</b>
Doplnit do již stávající aplikace funkci na zaznamenávání kvartálních reportů a vytváření zápisů k reportům do dubna 2020 s předem stanovenou cenou a rozsahem.“	Předání nové funkce zákazníkovi do dubna 2020.	Protokol o předání nové funkce zákazníkovi a zaplacení faktury zákazníkem.	Projekt se nestihne dokončit do dubna 2020. Problémy ve vývoji funkce (technické problémy, kapacitní problémy).
<b>Výstupy</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	<b>Rizika</b>
1. První schůzka se zákazníkem uskutečněna. 2. Studie proveditelnosti vypracována a požadavky zákazníka zajištěny. 3. Specifikace funkce napsána a odsouhlasena zákazníkem. 4. Projektový tým a plán projektu vytvořen. 5. Nová funkce vyvíjena a postupně prezentována zákazníkovi. 6. Nová funkce vytvořena, požadavky ze specifikace na novou funkci splněny. 7. Pilotní verze funkce a testování funkce zákazníkem zahájeno. 8. Nová funkce předána zákazníkovi do používání. Servis (údržba) funkce zahájen.	Podepsané dokumenty účastníky (zápis z jednání). Testovací verze nasazena na zákaznicko testovací prostředí, posléze nasazeno k používání na produkčním prostředí.	1. Odsouhlasení Prohlášení o spolupráci. 2. Odsouhlasena studie proveditelnosti a definovány základní požadavky pro specifikaci. 3. Odsouhlasena specifikace. 4. Návrhy designu, matice odpovědnosti, plán projektu, harmonogram. 5. Zápis ze schůzek a prezentací jednotlivých milníků. 6. Checklist všech požadavků splněn, nová funkce odpovídá specifikaci. 7. Záznam o předání pilotní verze zákazníkovi a poslání manuálu. 8. Dokončení všech dokumentů a odeslání faktury za projekt.	Ukončení spolupráce. Specifikace nebude dobře zpracována. Zákazník nebude vědět přesně své požadavky. Nebudou splněny všechny požadavky. Nesplnění harmonogramu. Technické komplikace při vývoji nebo při implementaci. Prioritní konflikt s jinými projekty, zvláště ve využití členů týmu. Nefunkční aplikace. Neodsouhlasení konečné aplikace zákazníkem. Nedostatek zdrojů pro projekt (lidské, technické, finanční).
<b>Aktivity</b>	<b>Zdroje</b>	<b>Harmonogram</b>	<b>Rizika</b>
1.1. Domluva schůzky se zákazníkem. 1.2. Setkání se zákazníkem na domluvené schůzce. 1.3. Zápis z jednání a resumé ze společné schůzce, zpracování prvních požadavků. 2.1. Na základě prvních požadavků na funkci vytvoření Studie proveditelnosti. 2.2. Rozhodnutí zda projekt bude realizován. 2.3. Další schůzka se zákazníkem ohledně specifikace nové funkce. 3.1. Prvotní specifikace napsána a domluveni schůzky se zákazníkem. 3.2. Úprava specifikace pokud bude potřeba. 3.3. Plán nákladů na projekt. 3.4. Odsouhlasení specifikace a plánu nákladů nové funkce zákazníkem. 4.1. Vytvoření plánu projektu (harmonogram, rozsah, rozpočet, rizika, kvalita) 4.2. Určení projektového týmu. 5.1. Vývoj jednotlivých komponent pro novou funkci. 5.2. Průběžná kontrola požadavků a plnění plánu. 5.3. Prezentace a komunikace statusu projektu. 6.1. Kontrola splnění všech požadavků na základě Checklistu. 6.2. Konečná prezentace funkce zákazníkovi. 7.1. Nasazení na testovací prostředí zákazníka. 7.2. Dodání potřebného manuálu k nové funkci. 7.3. Pilotní provoz zahájen a probá report na novou funkci ze strany zákazníka. 8.1. Pilotní provoz ukončen. 8.2. Nasazení nové funkce do aplikace na produkční prostředí. 8.3. Předání nové funkce zákazníkovi. 8.4. Dokončení dokumentace. 8.5. Review celého projektu. 8.6. Zahájení servisu na nové funkci a možná jednání pro přidání dalších funkcí do nové funkce.	A) Finanční - 29 837 EUR B) Lidské zdroje- zákazník, sponzor, projektový manažer, vedoucí jednotlivých oddělení u zákazníka (prodej, servis, audit), vývojové oddělení, testovací oddělení u zákazníka tak u firma Apollo Data, jednatel společnosti Apollo Data s.r.o. C) Technické zdroje - HW, SW	Viz harmonogram	Obtížná a špatná komunikace mezi Apollo Data s.r.o a zákazníkem. Studie proveditelnost nebude dokonalá a nalezne se chyba ve vývoji, projekt by pak musel být ukončen. Zákazník odmítne nabídku. Nedodrží se plán na komunikaci. Nedodržení harmonogramu. Po testování zákazníkem, zákazník zjistí, že aplikaci nechce.

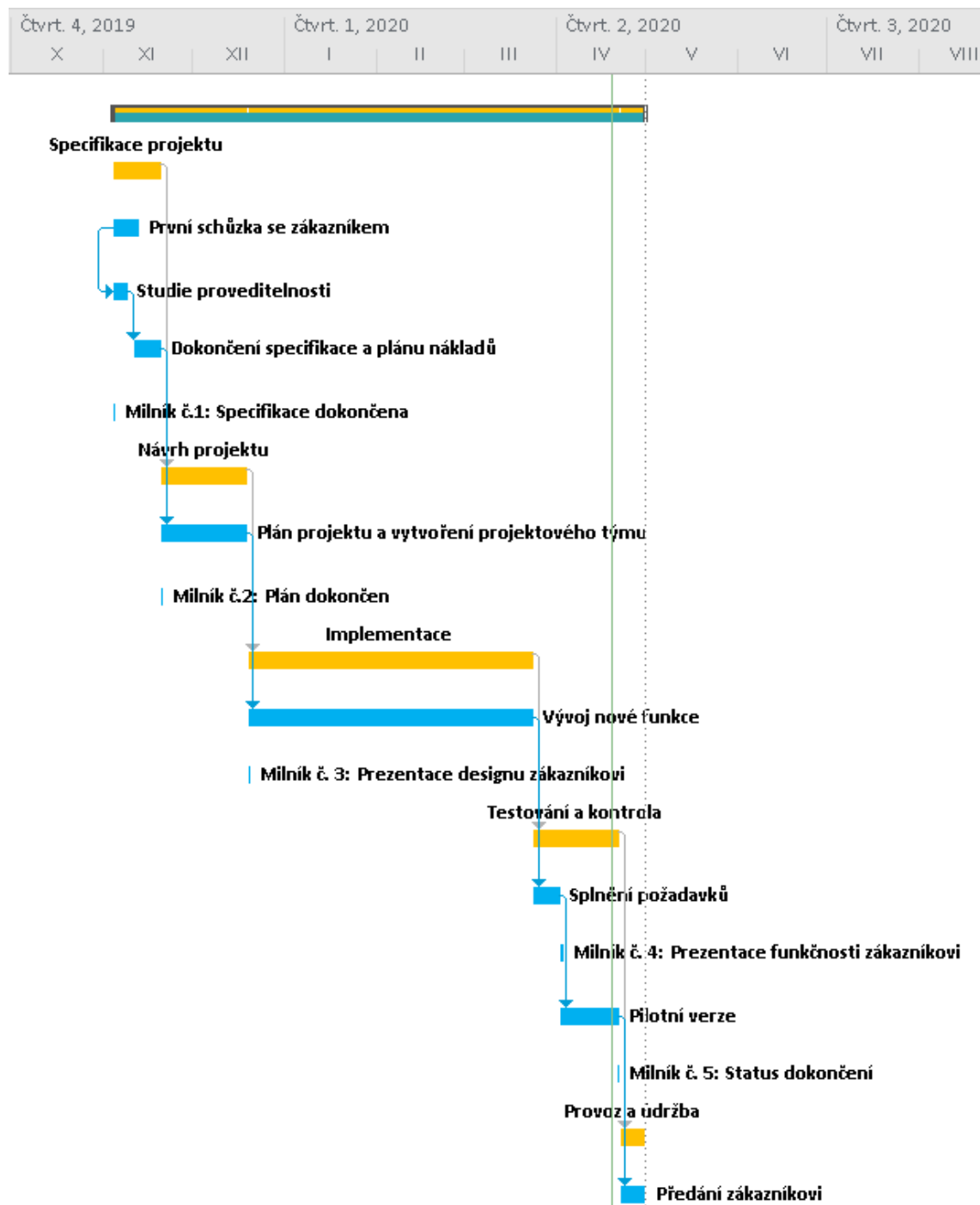
Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA B: WBS projektu A



Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA C: Gantův diagram pro projekt A - plánovaný



Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA D: Rizika projektu A – plánovaný registr rizik

Riziko	Název rizika	Popis rizika	Význam rizika (1-5)	Pravděpodobnost rizika (1-5)	Míra rizika	Opatření
PR1	Nedodržení harmonogramu	Projekt nebude dokončen do dubna 2020.	3	3	9	Přenesení rizika Zamezení rizika
PR2	Problémy při vývoji	Zjistí se technický problém, který zamezí dalšímu vývoji funkce.	5	2	10	Zamezení rizika
PR3	Ukončení spolupráce	Zákazník ukončí spolupráci s firmou Apollo Data s.r.o.	5	2	10	Zamezení rizika
PR4	Specifikace	Zákazník nebude mít jasnou představu o nové funkci, a specifikace se bude často měnit (na začátku projektu).	3	4	12	Snížení dopadu
PR5	Prioritní konflikt projektů	Z důvodu jiných projektů nebude dostatek lidských zdrojů při vývoji funkce. Bude určen jiný projekt jako prioritní pro firmu Apollo Data s.r.o.	3	1	3	Zamezení rizika
PR6	Nedostatek zdrojů	Nebude dostatek zdrojů pro projekt, jak finanční zdroje, tak zdroje lidské.	4	1	4	Zamezení rizika
PR7	Neodsouhlasení konečné funkce	Na konci projektu, při převzetí nové funkce aplikace, nebude zákazník spokojen a za aplikaci nebude ochoten zaplatit.	5	1	5	Zamezení rizika

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA E: Harmonogram při realizaci projektu A

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
<b>Projekt A</b>	<b>129 dny</b>	<b>04.11. 19</b>	<b>30.04. 20</b>	
<b>Specifikace projektu</b>	<b>20 dny</b>	<b>04.11. 19</b>	<b>29.11. 19</b>	
První schůzka se zákazníkem	7 dny	04.11. 19	12.11. 19	
Studie proveditelnosti	5 dny	04.11. 19	08.11. 19	3SS
Dokončení specifikace a plánu nákladů	14 dny	11.11. 19	28.11. 19	4
Milník č.1: Specifikace dokončena	1 den	29.11. 19	29.11. 19	5
<b>Návrh projektu</b>	<b>12 dny</b>	<b>02.12. 19</b>	<b>17.12. 19</b>	<b>2</b>
Plán projektu a vytvoření projektového týmu	11 dny	02.12. 19	16.12. 19	5
Milník č.2: Plán dokončen	1 den	17.12. 19	17.12. 19	8
<b>Implementace</b>	<b>69 dny</b>	<b>18.12. 19</b>	<b>23.03. 20</b>	<b>7</b>
Vývoj nové funkce	68 dny	18.12. 19	20.03. 20	8
Milník č. 3: Prezentace designu zákazníkovi	1 den	23.03. 20	23.03. 20	11
<b>Testování a kontrola</b>	<b>26 dny</b>	<b>24.03. 20</b>	<b>28.04. 20</b>	<b>10</b>
Splnění požadavků	11 dny	24.03. 20	07.04. 20	11
Milník č. 4: Prezentace funkčnosti zákazníkovi	1 den	08.04. 20	08.04. 20	14
Pilotní verze	14 dny	08.04. 20	27.04. 20	14
Milník č. 5: Status dokončení	1 den	28.04. 20	28.04. 20	16
<b>Provoz a údržba</b>	<b>7 dny</b>	<b>29.04. 20</b>	<b>07.05. 20</b>	<b>13</b>
Předání zákazníkovi	7 dny	29.04. 20	07.05. 20	16

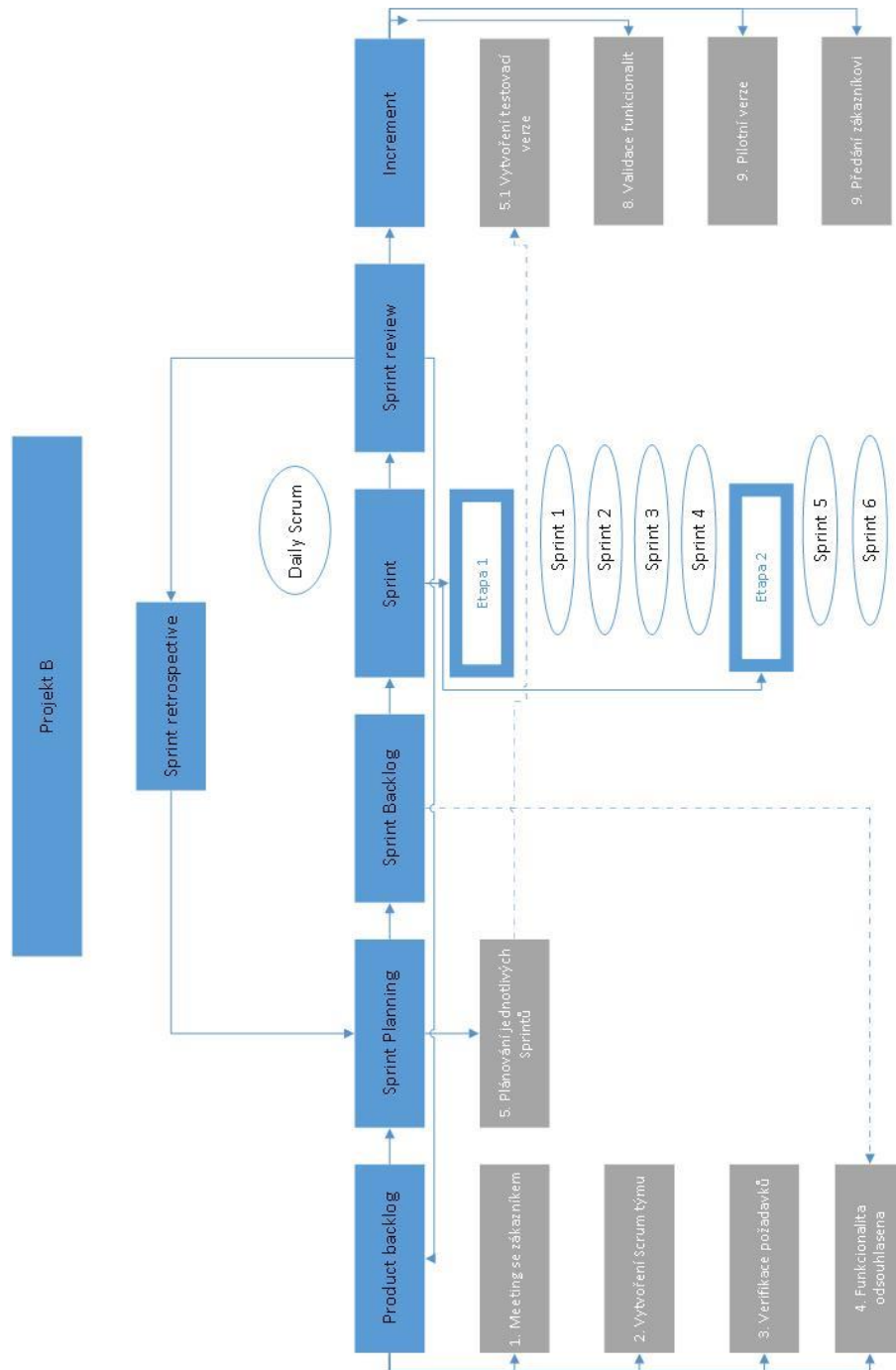
Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA F: Logický rámec projektu B

Projekt B v Apollo Data s.r.o.			
HIERARCHIE CÍLŮ	OBJEKTIVNĚ MĚŘITELNÉ UKAZATELE	ZDROJE OVĚŘENÍ INDIKÁTORŮ	RIZIKA A PŘEDPOKLADY
<b>Účel</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	
Doplnit portfolio zákazníka o novou aplikaci pro validaci souborů, kdy se na vývoji podílí i zákazník. Zjednodušení práce s BI daty zákazníka.	Spokojenost zákazníka. Používání aplikace zákazníkem. Splnění požadavků ze specifikace.	Poprojektová schůzka se zákazníkem ke zjištění spokojenosti s produktem. Zhodnocení celkové spolupráce a komunikace. Checklist funkčnosti ve specifikaci.	-
<b>Cíl</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroj k ověření</b>	<b>Rizika</b>
Vytvořit intranetovou webovou aplikaci pro validaci souborů do srpna 2019.	Předání aplikace B zákazníkovi do srpna 2019.	Protokol o předání aplikace zákazníkovi a zaplacení faktury zákazníkem.	Projekt nebude dokončen do srpna 2019. Aplikaci nebude možné nastavit přesně dle požadavků zákazníka (technické problémy, komunikační bariery). Neporozumění zadání od zákazníka z počátku projektu.
<b>Výstupy</b>	<b>Měřitelný ukazatel</b>	<b>Zdroje k ověření</b>	<b>Rizika</b>
1. Uskutečněn první meeting se zákazníkem. 2. Scrum tým vytvořen a komunikace zákazníka, Product Ownera a Scrum týmu zajištěna. 3. Požadavky na funkcionalitu specifikovány, návrhy dokončeny, studie proveditelnosti vypracovány (verifikace). 4. Požadavky na funkcionalitu odsouhlaseny Product Ownerem. 5. Jednotlivé Sprints naplánovány, vytvořena testovací verze i pro zákazníka. (6 Sprintů) 6. Jednotlivé funkcionality splněny a Sprints ukončeny. 7. Validace funkcionalit provedena. 8. Pilotní verze zahájena. 9. Nová aplikace plně předána zákazníkovi do používání. Servis funkce zahájen.	Odsouhlasené Sprints zákazníkem. Podepsané dokumenty. Pilotní verze aplikace pro zákazníka. Vyrobený prototyp posléze produkt.	1. Odsouhlasení "Statement of work" (prohlášení o spolupráci) 2. Odsouhlasený způsob komunikace se zákazníkem. 3. Odsouhlasená studie proveditelnosti pro základní požadované funkcionality. 4. Odsouhlaseny základní funkcionality. 5. Odsouhlaseny Sprints a jednotlivé zápisy ze Sprintů. 6. Záznam o ukončení jednotlivých Sprintů a vytvoření testovací prostředí. 7. Funkcionalita odsouhlasena na základě checklistu. 8. Záznam o předání pilotní verze zákazníkovi. 9. Ukončení a zpracování všech potřebných dokumentů a zaslání faktury pro Projekt B.	Nekaceptace "statement of work". Nesprávně zvolený způsob komunikace ( nesprávně zvolený nástroj pro komunikaci, pravidelnost komunikace). Změna Scrum týmu nebo Product Ownera (zcela nové požadavky). Technické komplikace. Nesplnění harmonogramu. Nedostatečné zdroje (technické, finanční a lidské). Nefunkční pilotní verze. Časté změny ve funkčnosti (nejasnosti a neustálé vyvíjení). Konflikty s jinými projekty ve firmě (vytížení kapacit týmu).
<b>Aktivity</b>	<b>Zdroje</b>	<b>Harmonogram</b>	<b>Rizika</b>
Zobrazení pomocí jednotlivých fází.	A) Finanční - 39 384 EUR B) Lidské zdroje- zákazník, Product Owner , Scrum tým (vývojáři, projektový manažer), testovací oddělení u zákazníka C) Technické zdroje- hardwarové zdroje, systémové zdroje,		Nedostatečná komunikace se zákazníkem, Product Ownerem a Scrum týmem. Nesprávně zvolený a složený Scrum tým. Bude nalezena technická překážka při vývoji, kterou nebude možné odstranit. Nedostatek zdrojů, jak finančních tak lidských.

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA G: Fáze projektu B



Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

## PŘÍLOHA H: Harmonogram projektu B pro jeho realizaci

Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
<b>Projekt B</b>	<b>178 dny</b>	<b>01.04. 19</b>	<b>04.12. 19</b>	
Meeting se zákazníkem	1 den	01.04. 19	01.04. 19	
Vytvoření Scrum týmu	5 dny	02.04. 19	08.04. 19	2
Verifikace požadavků	2 dny	02.04. 19	03.04. 19	3SS
Odsouhlasení funkcionality, základní specifikace	5 dny	04.04. 19	10.04. 19	4
<b>Etapa 1</b>	<b>107 dny</b>	<b>11.04. 19</b>	<b>06.09. 19</b>	
Sprint č. 1	14 dny	11.04. 19	30.04. 19	5
Milník č. 1 - prezentace designu aplikace a připravení aplikace na kontroly	1 den	01.05. 19	01.05. 19	7
Vytvoření testovacího prostředí	3 dny	02.05. 19	06.05. 19	8
Sprint č.2	24 dny	07.05. 19	07.06. 19	9
Milník č.2 - prezentace kontroly .xlsx	1 den	10.06. 19	10.06. 19	10
Sprint č.3	18 dny	11.06. 19	04.07. 19	11
Milník č.3 - prezentace kontroly .xml, .Html	1 den	05.07. 19	05.07. 19	12
Sprint č. 4	44 dny	08.07. 19	05.09. 19	13
Milník č. 4 prezentace kontroly .pdf	1 den	06.09. 19	06.09. 19	14
<b>Etapa 2</b>	<b>29 dny</b>	<b>09.09. 19</b>	<b>17.10. 19</b>	<b>15</b>
Sprint č.5	12 dny	09.09. 19	24.09. 19	15
Milník č.5 prezentace kontroly .csv	1 den	25.09. 19	25.09. 19	17
Sprint č. 6	15 dny	26.09. 19	16.10. 19	18
Milník č.6 - prezentace emailových notifikací a nastavení složek	1 den	17.10. 19	17.10. 19	19
Závěrečná validace funkčnosti	1 den	18.10. 19	18.10. 19	20
Pilotní verze	27 dny	25.10. 19	02.12. 19	21FS+4 dny
Milník č. 7: Ukončení pilotní verze	1 den	03.12. 19	03.12. 19	22
Předání zákazníkovi	1 den	04.12. 19	04.12. 19	23

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou



## PŘÍLOHA CH: Rizika projektu B – plánovaný registr rizik

Riziko	Název rizika	Popis rizika	Význam rizika (1-5)	Pravděpodobnost rizika (1-5)	Míra rizika	Opatření
PR1	Nedodržení harmonogramu	Projekt nebude dokončen do srpna 2019.	4	3	12	Zamezení rizika
PR2	Technické komplikace	Při vývoji se vykystne technické omezení.	4	2	8	Zamezení rizika
PR3	Časté změny způsobené agilním projektovým managementem	Může nastat požadavek od zákazníka takový, který nebude možné splnit. Nebo tento požadavek bude pro zákazníka klíčový a vývoj bude muset být ukončen.	4	2	8	Snížení rizika/Zamezení rizika
PR4	Nesprávná komunikace	Vznikne komunikační šum mezi zákazníkem a Scrum týmem. Nebo periodičita komunikace bude nedostatečná.	5	2	10	Zamezení rizika
PR5	Nesprávně zvolený Scrum tým	Nebude zvolen správný tým pro vývoj aplikace. Členové týmu nebudou fungovat jako jednotný tým.	3	1	3	Zamezení rizika
PR6	Personální změny v projektu	V projektu nastanou personální změny u zákazníka nebo ve firmě Apollo Data s.r.o. Může způsobit problémy v komunikaci nebo smysl aplikace se zcela změní.	3	2	6	Přijmutí rizika
PR7	Neodsouhlasení konečné funkce	Zákazník konečný produkt nezaplatí a nebude ho chtít používat.	5	1	5	Zamezení rizika

Zdroj: (Apollo Data s.r.o., 2019) zpracováno autorkou

### Abstrakt

Průšová, K. (2020). *Řízení projektu agilním způsobem v oblasti IT* (Diplomová práce),  
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická

**Klíčová slova:** vodopádový přístup, agilní přístup, scrum, projekt, projektové řízení,  
projektový management, porovnání vodopádového a agilního přístupu

Cílem práce je popsat a porovnat vodopádový a agilní přístup při řízení projektů v oblasti vývoje a implementace webových aplikací. Teoretická část práce je zaměřena na základní pojmy v projektovém managementu, vysvětluje vodopádový a agilní přístup v a jejich výhody a nevýhody. V praktické části je představena vybraná firma, kde byla problematika zkoumána. Dále jsou popsány dva projekty, první je řízen vodopádově a druhý agilně. Všech popsaných projektů se autorka práce zúčastnila jako člen realizačního týmu. V poslední části teoretické práce jsou vyhodnoceny přístupy na základě jejich realizace, projektových týmů, rizikového managementu, kvality a smluvních závazků.

## **Abstract**

Průšová, K. (2020). *Project management in an agile method in the field of IT* (Master Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics.

**Key words:** waterfall approach, agile approach, scrum, project, project management, comparasion of waterfall and agile approach

The aim of this work is to describe and compare the waterfall and agile approach to project management in the development and implementation of web applications. The theoretical part of the work is focused on the basic concepts in project management, explains the waterfall and agile approach and their advantages and disadvantages. The practical part presents a selected company, where the issue was researched. Next, two projects are described, where the first project is controlled by a waterfall approach and the second one by agile. The author participated in all the described projects as a member of the implementation team. In the last part of the theoretical work, approaches are evaluated based on their implementation, project teams, risk management, quality and contractual obligations.