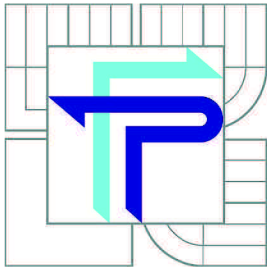


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV INFORMATIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF INFORMATICS

## ZAVEDENÍ AGILNÍHO PŘÍSTUPU PROJEKTOVÉHO MANAGEMENTU VE VYBRANÉ FIRMĚ

IMPLEMENTATION OF AGILE PROJECT MANAGEMENT APPROACH IN SELECTED COMPANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. SLAVOMÍRA BARTOVIČOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADEK DOSKOČIL, Ph.D.

BRNO 2014

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Bartovičová Slavomíra, Bc.**

---

Informační management (6209T015)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Zavedení agilního přístupu projektového managementu ve vybrané firmě**

v anglickém jazyce:

**Implementation of Agile Project Management Approach in Selected Company**

Pokyny pro vypracování:

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy



Seznam odborné literatury:

- DOLEŽAL, J., P. MÁČHAL a B. LACKO, 2012. Projektový management podle IPMA. 2. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4275-5.
- MURCH, R., 2001. Project Management: Best Practices for IT Professionals. 2. Upper Saddle River: Prentice Hall. ISBN 0-13-021914-2.
- PHAM, A., 2011. Scrum in Action: Agile Software Project Management and Development. Boston: Course Technology PTR. 1-4354-5913-X.
- RUBIN, K., 2012. Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process.. Michigan: Addison-Wesley Professional. ISBN 0-13-704329-5.
- SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 2. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Radek Doskočil, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

---

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 27.05.2014

## **Abstrakt**

Diplomová práca sa zaoberá zavedením agilného prístupu projektového manažmentu pre menšie softwarové projekty v oddelení ATS pobočky HTS CZ spoločnosti Honeywell. Oddelenie ATS spadá pod divíziu Aerospace, ktorá sa orientuje do oblasti letectva. Pri zavedení bola využitá agilná metodológia Scrum a štandard PMBoK Guide pre projektový manažment.

## **Abstract**

The diploma thesis deals with implementation of Agile Project Management Approach for smaller software projects of the department ATS of the office HTS CZ of the corporation Honeywell. The ATS department is a part of the Aerospace division, focused at aviation. For implementation of new approach there was used the agile methodology Scrum and the project management standard PMBoK.

## **Klíčové slová**

projekt, projektový manažment, Scrum, Agilní vývoj software, PMBoK, PMI

## **Key words**

project, project management, Scrum, Agile software development, PMBoK, PMI

### **Bibliografická citácia práce**

BARTOVIČOVÁ, S. *Zavedení agilního přístupu projektového managementu ve vybrané firmě*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 108 s. Vedúci diplomovej práce Ing. Radek Doskočil, Ph.D..

## **Čestné prehlásenie**

Prehlasujem, že predložená diplomová práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorskom a o právech souvisejících s právem autorským).

**V Brne dňa**

.....

Podpis študenta

## **Pod'akovanie**

Chcela by som poďakovať všetkým, ktorí mi poskytli cenné rady a dôležité informácie pri vypracovávaní diplomovej práce. Hlavne vedúcemu diplomovej práce, Ing. Radkovi Doskočilovi, Ph.D. za jeho odbornú pomoc, ochotu a rady počas tvorby práce. Chcela by som tiež poďakovať Ing. Michalovi Valnému, Ph.D, Ing. Davidovi Bajgerovi a Ing. Romanovi Lesníkovi za umožnenie vypracovania diplomovej práce pre prostredie oddelenia ATS pobočky HTS CZ a poskytnutie dôležitých informácií pre vypracovanie danej práce.

# Obsah

Úvod.....	10
1 Ciele práce, metódy a postupy spracovania.....	12
1.1 Ciele.....	12
1.2 Metódy a postupy.....	13
2 Teoretické východiská práce .....	14
2.1 Projekt a projektový manažment .....	14
2.1.1 Definícia projektu .....	15
2.1.2 Projekty softwarového vývoja .....	16
2.2 Štandardy v projektovom riadení.....	16
2.2.1 Project Management Institute .....	17
2.2.2 Štandard PMBoK Guide .....	17
2.3 Agilný prístup vývoja software.....	20
2.3.1 Popis agilného prístupu.....	20
2.3.2 Princípy agilného prístupu .....	22
2.3.3 Odhadovanie a sledovanie času, nákladov a zdrojov .....	25
2.3.4 Metodológia SCRUM .....	26
3 Analýza súčasného stavu .....	33
3.1 Popis spoločnosti .....	33
3.1.1 Základné údaje.....	34
3.1.2 Predmet podnikania .....	34
3.1.3 História spoločnosti .....	34
3.1.4 Procesy týkajúce sa produktu .....	35
3.2 Strategická analýza spoločnosti .....	35
3.2.1 Analýza obecného okolia (SLEPT) .....	35
3.2.2 Analýza oborového okolia – Porterov model piatich síl.....	36
3.2.3 Analýza interných faktorov – Analýza 7S.....	37
3.2.4 Zhrňujúca SWOT analýza .....	38
3.3 Popis Project prototype development ATS.....	39
3.3.1 Project prototype development ATS z pohľadu znalostných oblastí.....	42
3.4 Analýza projektového riadenie pri projekte Weather formatting for GDC .....	50

3.4.1 Základné informácie o projekte .....	51
3.4.2 Analýza projektu GDC z pohľadu znalostných oblastí .....	52
3.4.3 Zhrňujúca analýza projektu .....	60
4 Vlastné návrhy riešenia, prínos návrhov rešenia .....	62
4.1 Navrhovaná metodológia .....	63
4.1.1 Projektový tím a jeho organizácia .....	64
4.1.2 Doporučené nástroje .....	66
4.1.3 Životný cyklus projektu .....	67
4.1.4 Podrobný popis procesov .....	72
4.1.5 Projektové dokumenty .....	84
4.1.6 Continuous integration (CI) .....	87
4.1.7 Testovanie software .....	88
4.1.8 Bezpečnosť .....	89
4.2 Implementácia navrhnutej metodógie .....	89
4.2.1 Priebeh Implementácie .....	89
4.2.2 Riziká .....	90
4.3 Case Study navrhnutej metodógie .....	90
4.3.1 Projektový tím a zainteresované strany .....	91
4.3.2 Nástroje .....	91
4.3.3 Popis priebehu projektu .....	91
4.4 Prínos nového riešenia .....	96
Záver .....	98
Zoznam použitých zdrojov .....	100
Zoznam použitých skratiek a symbolov .....	104
Zoznam obrázkov .....	105
Zoznam tabuliek .....	106
Zoznam príloh .....	108

## ÚVOD

V súčasnej dobe je projektový manažment veľmi rozšírený a stále sa rozvíja. Cieľom projektového manažmentu je uskutočnenie určitého zámeru. Je to zložitý súbor aktivít v oblasti riadenia. Projektový manažment v sebe zahŕňa riadenie samotnej realizácie vývoja produktu, nákladov, času, ľudských zdrojov a zabezpečenie kvality vyvíjaného produktu. Počas životného cyklu projektu sa môžu vyskytnúť rôzne problémy, ktoré je nutné zvládnuť pre úspešné ukončenie projektu. Pre úspešnú implementáciu projektového riadenia je veľmi dôležité pochopenie prostredia, v ktorom sa má implementovať projektové riadenie a prispôbiť ho potrebám daného prostredia. Pri využívaní metodológií pre projektové riadenie je potrebné zistiť, či je daná metodológia vhodná pre projekt. Pri aplikácii metodológie je nutné jej prispôbenie potrebám organizácie a prostrediu, v ktorom sa aplikuje.

Realizované projekty môžu byť rôzneho charakteru. Jednou z oblastí realizácie projektu môže byť vytvorenie nového produktu. Cieľom takéhoto projektu je vyvinúť nový produkt. Pri vývoji nového produktu je potrebné zaoberať sa tiež jeho presadením na trhu. V súčasnej dobe je prostredie celého trhu veľmi dynamické. Preto sa vytvárajú trendy, ktoré sa snažia prispôbiť potrebám nestáleho trhu. Pre upevňovanie pozície na trhu je nutné neustále sa prispôsobovať týmto novým trendom. Jednou z oblastí, kde prenikajú nové trendy, je aj projektový manažment, ktorý častokrát zohráva dôležitú úlohu pre dosiahnutie úspechu nového produktu a uspokojenia potrieb zákazníka.

Projektový manažment prenikol aj do oblastí informačných technológií. Informačné projekty bývajú veľmi rozmanité. Cieľom informačných projektov môže byť vývoj software. Existuje viacero prístupov pri riadení projektov, ktoré sú prispôbené špecifickým potrebám softwarových projektov. V súčasnej dobe sa stáva populárnym agilný prístup. Samotný vývoj software prebieha v iteráciách a produkt je dodávaný po častiach. Agilní prístup má viacero výhod. Poskytuje podporu pre premenlivé požiadavky zákazníka, ktoré klasický prediktívny prístup častokrát nezvládne.



Táto práca sa zaoberá projektovým riadením pri vývoji software v oddelení ATS patriacej do divízie Aerospace pobočky HTS CZ. Divízia Aerospace sa orientuje do oblasti letectva. Cieľom projektov oddelenia ATS je vývoj prototypu software. Kvôli benefitom, ktoré poskytuje agilný prístup pri vývoji software vznikla v oddelení ATS tendencia pre zmenu prístupu pri riadení a vývoji menších softwarových projektov. V danom oddelení je taktiež snaha o vytvorenie jednotnej schémy projektového riadenia. V súčasnosti je prístup k projektovému riadeniu v oddelení ATS postavený na prediktívnom prístupe. Ako som vyššie spomenula, prediktívny prístup neposkytuje toľko podpory pre časté zmeny požiadaviek. A to je jeden z dôvodov, prečo sa uvažuje o zmene prístupu.

# 1 CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA

V tejto časti by som chcela zhrnúť hlavné a čiastkové ciele tejto práce. Potom by som chcela uviesť metódy a postupy, ktoré použijem pri spracovaní tejto práce.

## 1.1 Ciele

Hlavným cieľom tejto práce je zavedenie agilného prístupu projektového manažmentu pre menšie projekty v oddelení ATS pobočky spol. s r.o. - HTS CZ o.z. spoločnosti Honeywell. Hlavný cieľ by som chcela naplniť vytvorením metodológie pre riadenie menších projektov v oddelení ATS, ktorá bude využívať agilný prístup pri riadení softwarových projektov a navrhnuť jej implementáciu. V oddelení ATS patriacej pod divíziu Aerospace spoločnosti HTS CZ je v súčasnosti tendencia vytvoriť jednotnú schému projektového riadenia postavenú na agilnom prístupe projektového manažmentu. Cieľom tejto práce je vytvorenie metodológie pre riadenie menších projektov v oddelení ATS. Daná metodológia bude využívať agilný prístup pri riadení projektov, konkrétne agilnú metodológiu Scrum a bude postavená na štandarde PMBoK. Projektový manažment v spoločnosti Honeywell je postavený na štandarde PMBoK. Aby boli splnené požiadavky na projektové inžinierstvo v obchodnej jednotke Aerospace pobočky HTS CZ, využila som pri návrhu novej metodológie tento štandard. Metodológia Scrum bola zvolená pre jej benefity, ktoré budú popísané nižšie.

K naplneniu hlavného cieľa tejto práce je potrebné pochopiť projektové prostredie oddelenia ATS, porozumieť organizácii Honeywell a jej pobočke HTS CZ v Brne, v ktorej sa dané oddelenie nachádza. Je potrebné naštudovať si problematiku v oblasti riadenia a vývoja softwarových projektov. Aby som porozumela projektovému prostrediu v oddelení ATS, konzultovala som túto problematiku s projektovým inžierom oddelenia ATS. Čiastkovými cieľmi tejto práce sú pochopenie projektového prostredia, zistenie potrieb daného prostredia a odhalenie súčasných nedostatkov projektového manažmentu v oddelení ATS. Ďalším čiastkovým cieľom je zefektívniť procesy v rámci projektového riadenia a zjednodušenie práce projektového tímu.

## 1.2 Metódy a postupy

Pri vypracovaní tejto práce som použila nasledujúce vedecké metódy. Vytýčenie problému prebehlo pomocou štrukturovaných rozhovorov s projektovým inžinierom oddelenia ATS. Z vytýčeného problému som si určila vyššie spomenuté ciele, ktoré by mali vyriešiť daný problém. Pre ďalší postup práce vykonám zber vedeckých a technických informácií o súčasnom stave problematiky a následne triedenie získaných informácií. Pri zbere a triedení potrebných informácií som využila metódy abstrakcie a konkretizácie. Pre získanie informácií o projektovom manažmente v oddelení ATS použijem štrukturované rozhovory. Pri analyzovaní súčasného stavu použijem metódu analýzy za pomoci ktorej získam znalosti o projektovom riadení pri konkrétnom projekte a metódu obsahovej analýzy pre získanie znalostí o prvom návrhu projektového riadenia v oddelení ATS. V rámci tejto práce budem tiež využívať metódy indukcie a dedukcie. Pomocou vyššie spomenutých metód získam potrebné znalosti pre navrhnutie vlastného riešenia.

Podnetom pre túto prácu bol vytýčený problém, ktorý bol výstupom štrukturovaných rozhovorov s projektovým inžinierom oddelenia ATS. Pre vytvorenie vlastného riešenia najskôr získam teoretické východiská pre riešenie daného problému, v ktorých bude zahrnutý projektový manažment, agilný prístup pri vývoji software, štandard PMBoK a metodológia Scrum. Potom vykonám analýzu súčasného stavu projektového manažmentu v oddelení ATS. Na základe teoretických východisiek a analýzy súčasného stavu sa budem snažiť navrhnúť vlastné riešenie, a tým splniť vyššie definované ciele tejto práce.

## 2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

Projektový manažment je v súčasnej dobe veľmi využívaný a stále sa rozvíjajú rôzne metódy. Pretože táto práca sa zaoberá projektovým riadením softwarových projektov v oddelení ATS, budem sa zaoberať softwarovými projektami. Najskôr by som chcela priblížiť všeobecný projektový manažment. Potom by som chcela spomenúť štandard v projektovom riadení, ktorý je využívaný v spoločnosti Honeywell. Posledná podkapitola sa bude venovať agilnému prístupu pri vývoji software a agilnej metodológii Scrum.

### 2.1 Projekt a projektový manažment

V súčasnej dobe zohráva projektový manažment kľúčovú rolu pri vývoji nového produktu pre dosiahnutie úspechu. V histórii vývoja projektového manažmentu bol dôležitou osobou americký priekopník v manažérskych technikách. Používal vedecký prístup, aby porozumel jednotlivým krokom potrebným pre dokončenie produktu. Vyvinul princípy manažmentu, ktoré mali podstatne zvýšiť produktivitu pracovníkov. Dané princípy popísal v roku 1911 v knihe "Principles of Scientific Management". Počiatok moderného projektového manažmentu je datovaný na začiatku priemyselnej revolúcie v 18. storočí vo Veľkej Británii. V tejto dobe Veľká Británia disponovala bohatstvom, podnikateľmi a finančným trhom, ktoré podporovali nové automatizácie, továrne, manufaktúry a techniky manažmentu. (1, strany 3-5)

Obecná definícia projektového manažmentu vychádzajúca z teórií najväčšieho a najuznávanejšieho svetového profesionálneho združenia manažérov Project Management Institute (PMI) je vymedzená nasledovne:

*„Projektový manažment je aplikácia znalostí, schopností, nástrojov a technológií na aktivity projektu tak, aby splnili požiadavky projektu.“ (2, str. 19)*

Hlavnou úlohou projektového manažéra je riadiť a viesť projekt a zainteresované strany. Projektový manažér definuje, riadi a kontroluje business case a požiadavky, aby zabezpečil, že zákazník príjme produkt, ktorý odpovedá jeho požiadavkám a potrebám. Má za úlohu inicializovať a naplánovať projekt na základe odhadovania jeho formátu,

smeru a základných línií, ktoré umožňujú meranie odchýlok skutočnosti od plánu a zmenu riadenia. Je veľmi dôležité, aby projektový manažér spolupracoval so sponzormi projektu a ďalším manažmentom z dôvodu stanovenia postupu a smeru projektu z hľadiska cieľov projektu, ich dosahovaní, riešenia problémov a zmierňovaní rizík. Jeho úlohou je manažovanie technológií, ľudí a zmien, aby zabezpečil dosiahnutie cieľov projektu, včasnú dodávku produktu a dodržanie rozpočtu projektu. Projektový manažér musí byť schopný riadiť náhle zmeny, nejasnosti a v neposlednom rade definované prostredie. (1, str. 14)

### 2.1.1 Definícia projektu

Definícia projektu podľa predného svetového teoretika projektového manažmentu profesora Harolda Kerznera je nasledovná:

*„Projekt je akýkoľvek jedinečný sled aktivít a úloh, ktorý má:*

- Daný špecifický cieľ, ktorý má byť jeho realizáciou naplnený*
- Definovaný dátum začiatku a konca uskutočnenia*
- Stanovený rámec pre čerpanie zdrojov potrebných pre jeho realizáciu“*

(2, str. 22)

Daná definícia obsahuje tri základne projektového manažmentu, ktoré sú zobrazené na Obr. 1.



Obr. 1: Základne projektového manažmentu, Prevzaté z: (2, str. 23)

Cieľom projektového manažmentu je úspešné ukončenie projektu. Pre dosiahnutie daného cieľa musí byť dynamický systém zobrazený na obr. 1 udržiavaný v rovnováhe v tomto priestore. Pre udržanie rovnováhy slúži plán projektu, podľa ktorého je projekt

koordinovaný. Na základe daného plánu sa monitoruje, nakoľko je daný systém udržiavaný vo vnútri stanovených limitov. (2, str. 23)

### **2.1.2 Projekty softwarového vývoja**

Cieľom softwarových projektov je vyvinúť software. Realizácia projektu prebieha v jedinečnom prostredí, ktoré je potrebné pochopiť pre úspešnú implementáciu projektového riadenia. Pre porozumenie projektovému prostrediu je nutné využívať systémový prístup, porozumieť organizácii, riadiť zainteresované strany, prispôbiť životný cyklus produktu projektovému prostrediu, pochopiť kontext informačných projektov a zhodnotiť posledné trendy ovplyvňujúce projektové riadenie v oblasti informačných technológií. (3, str. 58)

Softwarové projekty možno rozdeliť z pohľadu veľkosti projektu na:

- Malý projekt – projektový tím zahŕňa 5 alebo menej technických pracovníkov
- Stredný projekt – trvá 3 až 12 mesiacov a realizuje ho 5 až 25 ľudí
- Veľký projekt – Dĺžka býva 6 až 12 mesiacov alebo viac a realizuje ho 25 a viac ľudí.

Pre výber správnej metódy odhadu rozpočtu, termínov a zdrojov je nutné brať do úvahy veľkosť projektu. (4, str. 96)

## **2.2 Štandardy v projektovom riadení**

V povedomí mnohých ľudí sa často drží myšlienka, že takéto nariadenia sú vytvárané bez dotyku praxe. Štandardy v oblasti projektového riadenia sa vytvárajú na základe skúseností mnohých významných manažérov. Štandardizované produkty a služby sú široko prijímané, oveľa dôveryhodnejšie ako neštandardizované a viac cenené. Štandardy slúžia ako pevný základ a poskytujú výhody v podnikaní.

Projektový manažment v spoločnosti HTS CZ vychádza zo štandardu PMBoK Guide (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), ktorý vytvorila inštitúcia Project Management Institute (PMI). Táto práca sa bude odvíjať od daného štandardu, pretože sa zaoberá projektovým manažmentom v spoločnosti HTS CZ.

### **2.2.1 Project Management Institute**

Inštitúcia Project Management Institute, PMI, je medzinárodná profesijná organizácia, v ktorej spolupracujú firmy a projektový manažéri, vznikla v roku 1969. V roku 2008 počet členov stúpol na hodnotu 227 221. Aktívni členovia sú z viac ako 170 krajín celého sveta. V Českej republike je väčšinou používaný hlavne v IT firmách a firmách vlastnených americkým kapitálom. (3, str. 45; 5, strany 24-25)

PMI pod sebou vytvára špecifické záujmové skupiny zamerané na rôzne obory, v ktorých sa združujú ľudia z daných oblastí, vymieňajú a zdieľajú si informácie medzi sebou. Dané skupiny sú napríklad z oborov ako letectvo/obrana, vývoj nových produktov, maloobchod, urbanizácia. V súčasnosti sa názvy týchto skupín menia na Virtuálne komunity. (3, str. 45)

Inštitúcia Project Management Institute získala ako prvá certifikáciu ISO 9000 v roku 1999. ISO 9000 je norma pre riadenie kvality vytvorená medzinárodnou normotvornou organizáciou ISO (International Standardization Organization). Daná norma zahŕňa trojdielny kontinuálny cyklus pre plánovanie, kontrolu a dokumentovanie kvality v organizácii. Norma ISO je celosvetovo uznávaná a je považovaná za základ pre zavádzanie systému manažmentu kvality. V tomto roku sa taktiež uznal PMBoK Guide ako medzinárodný štandard. (3, str. 326)

### **2.2.2 Štandard PMBoK Guide**

PMBoK je svetovo uznávaný štandard, ktorý vznikol vo verzii 1 v sedemdesiatych rokoch 20. storočia na základe štandardov americkej armády. V tejto dobe americká armáda realizovala veľké množstvo veľkých projektov, ktoré spadali napríklad pod NASA, US NAVY. Pretože tieto projekty boli realizované v rámci armády, bolo nutné, aby bol predpis na každú činnosť. Štandardy US Army boli ľahko prenositeľné i na priemyselné štandardy a do komerčných projektov. V súčasnej dobe je najnovšia verzia číslo 4. (5, strany 24-25)

Štandard PMBoK zahŕňa nasledujúce časti:

- Procesy projektu
- Skupiny procesov

- Väzba medzi procesmi

(6, str. 22)

Daný štandard je postavený na procesnom poňatí projektového riadenia, to znamená, že projekt je riadený ako rada prepojených procesov. (6, str. 22)

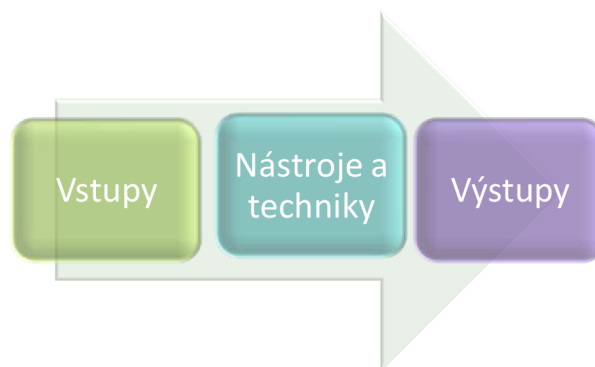
*„Proces je séria činností smerujúcich k určitému konkrétnemu výsledku.“* (3, str. 92)

Proces je možné rozdeliť na dve základné kategórie:

- Procesy zamerané na riadenie projektu
- Procesy zamerané na riadenie produktu projektu

(6, str. 22)

Procesy spadajúce pod jednu skupinu sú prepojené svojimi vstupmi a výstupmi. Na základe týchto spojení môžeme proces popísať na základe Obr. 2.



Obr. 2: Popis procesu, Prevzaté z: (6, str. 23)

Vstupom procesu sú dokumenty alebo dokumentované položky, pomocou ktorých sa proces uskutočňuje. Nástroje a techniky predstavujú rôzne mechanizmy a metódy, ktorých aplikáciou na vstupy získame výstupy. Výstupy predstavujú dokumenty alebo zdokumentované položky, ktoré sú výsledkom procesu. (6, str. 23)

Štandard PMBoK doporučuje 9 znalostných oblastí, pod ktoré spadajú procesy projektového riadenia:

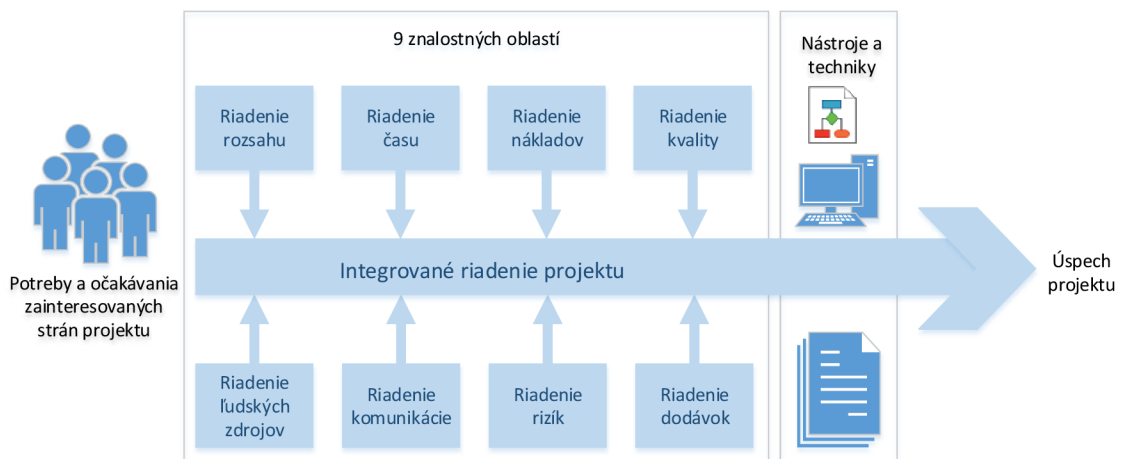
- Integrované riadenie projektu – Zahŕňa procesy, ktoré sú potrebné pre zaistenie koordinácie projektu.



- Riadenie rozsahu – Daná oblasť definuje procesy, ktoré zaisťujú, že projekt bude zahŕňať všetky požadované práce.
- Riadenie času – Procesy sa orientujú na časovú stránku projektu. Ich úlohou je dokončenie projektu v požadovanom čase.
- Riadenie nákladov – Procesy danej oblasti majú za úlohu dodržanie schváleného rozpočtu.
- Riadenie kvality – Daná oblasť popisuje procesy, ktoré sa starajú o potreby, kvôli ktorým je projekt realizovaný. Jeho úlohou je, aby všetky tieto potreby boli uspokojené.
- Riadenie ľudských zdrojov – Úlohou procesov je čo najefektívnejšie využitie ľudských zdrojov, ktoré sú zapojené do projektu.
- Riadenie komunikácie – Popisuje procesy, ktoré sú nutné pre zaistenie včasného a riadneho vypracovania, zberu, šírenia a uchovávaní informácií o projekte a ich využívanie.
- Riadenie rizík – Úlohou procesov je rozpoznávanie, analýza a reakcia na riziká, ktoré sa vyskytnú v priebehu projektu.
- Riadenie dodávok – Procesy sa starajú o zaistenie dodávok a služieb.

(6, strany 23-24)

Pohľad PMBoK na projektové riadenie je zobrazený na Obr. 3.



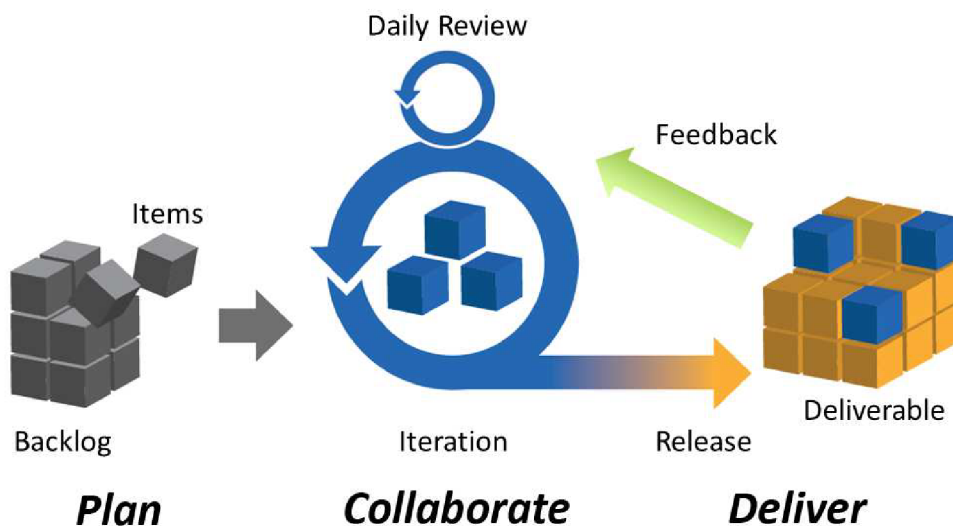
Obr. 3: Rámec projektového riadenia z pohľadu PMBoK, Prevzaté z: (3, str. 26)

## 2.3 Agilný prístup vývoja software

Vývoj software prechádza životným cyklom vývoja software. Životný cyklus vývoja software je popis jednotlivých fáz, ktorými sa prechádza pri vývoji software. Životný cyklus môže byť založený na rôznych prístupoch. V tejto práci bude použitý Agilný prístup, pretože táto práca sa zaoberá zavádzaním agilného prístupu pri projektovom riadení v oddelení ATS spoločnosti HTS CZ.

### 2.3.1 Popis agilného prístupu

V roku 1998 Standish Group vydala správu s názvom “Chaos”, ktorá analyzovala 23000 projektov s cieľom odhaliť faktory, ktoré spôsobili zlyhanie projektu. Podľa tejto správy bol hlavný dôvod, ktorý zapríčinil zlyhanie projektov, spojený s Waterfall praktikami. Na základe danej správy bolo zistené, že menšie časové rámce s doručovaním softwarových komponentov skoro a často zvyšuje mieru úspechu. V roku 2001 Alan MacCormack podal správu zo svojho štúdia, ktoré bolo zamerané na odhalenie kľúčových faktorov v nedávnych projektoch. Jedným z podstatných faktorov bolo prijatie iteratívneho a inkrementálneho životného cyklu pri vývoji software. Vo februári v roku 2001 sa konalo stretnutie v Utahu 17 expertov, ktorí sa zaujímajú o podporu modernej inkrementálnej a iteratívnej metódy (Obr. 4). Výstupom tohto stretnutia bolo združenie Agile Alliance a agilné metódy, ktoré aplikujú inkrementálny a iteratívny vývoj (Obr. 4). (7, strany 54-55)



Obr. 4: Iteratívny a inkrementálny vývoj software, Zdroj: (8)

Podstatou agilného vývoja software je produkcia funkčných softwarových systémov doručených v stanovenom čase a s dodržaním plánovaného rozpočtu. Toto sú síce ciele, ktoré sľubujú softwaroví inžinieri už dlhú dobu. Dnes ale žijeme v rýchlo sa meniacom, neistom svete, v ktorom sa požiadavky zákazníka menia veľmi často a zákazník vyžaduje rýchle dodanie produktu. Tradičné prístupy k vývoju software ako napríklad Waterfall vývoj častokrát nezvládnu takú premenlivosť požiadaviek. Preto sa vyvíjajú nové prístupy, ktoré sa snažia poskytnúť viac podpory pre nestále požiadavky. Agilný prístup nám nezaručí, že dodaný produkt nebude obsahovať žiadne chyby, ale pomáha produkovať potrebný produkt s projektovou konštrukciou, ktorá je adaptovaná na meniace sa požiadavky. (9, str. 3)

Agilný prístup sa v súčasnej dobe stáva trendom v oblasti projektového riadenia. Je opakom prediktívneho prístupu. Nie je nutné presne definovať požiadavky, preto poskytuje viac slobody. Požiadavky je možné bližšie špecifikovať až priamo pri realizácii tvorby produktu, takzvané iteratívne. Produkt je zákazníkovi dodávaný po častiach (komponentoch), na základe ktorých môže zákazník podať spätnú väzbu vývojárom daného produktu a tým si aj upraviť vlastné požiadavky. Projekty riadené týmto prístupom sú založené na časovo definovaných cykloch (iteráciách), ktorých výstupom je komponent. Tieto časovo definované cykly majú presne určené cieľové termíny. Daný prístup poskytuje veľkú podporu pre zmeny požiadaviek, ktoré môžu nastať počas vývoja. Komunita Agile Alliance vytvorila 12 princípov, ktoré vysvetľujú agilný prístup pri riadení projektu. (3, str. 74)

Pri agilnom prístupe pri riadení projektu sa najskôr vytvorí Backlog produktu. Backlog produktu je zoznam požiadaviek, ktoré sú potrebné pre úspešné vytvorenie produktu. Daný zoznam je usporiadaný podľa priority, ktorá je určená dôležitosťou požiadavky. Najskôr sa pracuje na požiadavke, ktorá má najvyššiu prioritu a postupne sa prechádza k požiadavkám s nižšou prioritou. Všetky úlohy, ktoré je nutné vykonať pre úspešné dokončenie produktu, sú rozdelené do krátkych časových cyklov, nazývaných iterácie. Dĺžka iterácií býva v rozmedzí jedného týždňa až jedného mesiaca. Na požiadavkách, ktoré sú zapísané v Backlog produktu pracuje cross-functional tím. (10, strany 1-2)

Cross-functional tím, niekedy nazývaný multidisciplinary tím, sa nachádza v mnohých organizáciách. Štandardný cross-functional tím je tvorený jednotlivcami z oddelení podniku, ktorých kompetencie sú potrebné pre dosiahnutie optimálneho zhodnotenia. Úspešný tím disponuje skúsenosťami a znalosťami, ktoré nevlastní len jeden jednotlivec. Cross-functional tím vlastní znalosti, ktoré sú potrebné pre dosiahnutie určitého cieľa. Niektorí odborníci sa domnievajú, že vytvorenie cross-functional tímu z ľudí, ktorí sú na rôznych úrovniach v podniku, môže priniesť určité výhody. Tím môže byť permanentný alebo vytvorený dočasne pre splnenie určitého cieľa. Mnohé spoločnosti preorganizovali svojich zamestnancov do cross-functional tímov vyrovnaných so špecifickým zákazníkom alebo segmentom trhu. Cross-functional tímy sú vhodné pre spoločnosti, ktoré sa zameriavajú na rýchlo sa meniace trhy ako napríklad počítače, telekomunikácie a iné. V takýchto spoločnostiach býva daný tím veľmi efektívny. (11, strany 4-6)

Na začiatku realizácie tvorby produktu nie je Backlog produktu úplný. Na začiatku každej iterácie sa Backlog aktualizuje a pridávajú sa alebo upravujú požiadavky. Na konci iterácie sa správnosť výstupu iterácie overí spolu so zainteresovanými stranami. Na základe spätnej väzby od zainteresovaných strán sa aktualizuje pracovný plán. (10, strany 2-3)

### **2.3.2 Princípy agilného prístupu**

Agile Alliance vytvorila 12 princípov agilného prístupu, ktoré nazvali The Agile Manifesto.

*„Objavujeme lepšie spôsoby vývoja software tým, že sa podieľame na jeho tvorbe a pomáhame pri jeho tvorbe ostatným.“ (12, str. 4)*

The Agile Manifesto je postavený na nasledujúcich štyroch hodnotách:

- Individualita a interakcia skrz procesy a prostriedky  
Ľudia sú najdôležitejšia časť pre dosiahnutie úspechu. Pokiaľ tím pracujúci na určitom projekte nemá dobrých členov a dobre spolupracujúcich členov, tak ani dobrý proces nám nemusí pomôcť predísť zlyhaniu. Dobrý člen tímu musí disponovať nielen programátorskými schopnosťami, ale aj komunikačnými a interakčnými. Veľkou podporou pre dosiahnutie úspechu sú rôzne nástroje

ako kompilátory, vývojové prostredia a iné. Pri výbere vhodných nástrojov, je výhodné si ich najskôr odskúšať, napríklad voľnú verziu, a nevrhať sa do kúpy licencie toho najdrahšieho a “najlepšieho”. Častokrát sa stáva, že “väčšie a lepšie” viac brzdia ako pomáhajú. Vytvorenie dobrého tímu je dôležitejšie ako určenie prostredia, preto sa malo najskôr pracovať na budovaní tímu a potom nechať tím konfigurovať prostredie na základe potrieb. (12, strany 4-5)

- Fungujúci software skrz komplexnú dokumentáciu  
Zdrojový kód nie je vhodné komunikačné médium, preto by mal každý software mať dokumentáciu. Dokumentácia by mala obsahovať hlavné princípy a mala by byť štrukturovaná. Keďže dokumentácia by mala obsahovať len hlavné princípy, pri tréovaní nových členov tímu musí byť prítomný tím. Transfer znalostí členov tímu k novým členom tímu by sa mal uskutočňovať tréovaním a blízkou interakciou medzi tímom a novými členmi tímu. Martinove prvé pravidlo dokumentácie znie: “Produkuj dokument len ak je jeho potreba neodkladná a významná”. (12, str. 5)
- Spolupráca so zákazníkom v priebehu zmluvného pomeru  
Pre manažérov je lákavé, aby predali popis software tímu a potom len očakávať, že vytvorený software bude uspokojujúci. Tento prístup ale väčšinou zlyhá popr. vyprodukuje nekvalitný produkt. Pravidelná a frekventovaná spätná väzba od zákazníka je podstatná pre úspešný projekt. Kontrakt, ktorý má špecifikované požiadavky, plán a cenu projektu je zásadne chybný. Spolupráca vývojového tímu so zákazníkom je lepšou cestou pre úspech. (12, strany 5-6)
- Reakcia ku zmene nasledujúceho plánu  
Pri vytváraní projektového plánu by sme mali zabezpečiť, aby bol daný plán flexibilný, teda schopný adaptovať sa na zmeny, ktoré môžu nastať počas vývoja. Projektový plán by nemal byť vytvorený do vzdialenej budúcnosti z troch hlavných dôvodov:
  - Je pravdepodobné, že sa zmení obchodné prostredie pôsobením posunu požiadaviek.
  - Zákazník pravdepodobne zmení svoje požiadavky, keď prvýkrát uvidí funkčnosť systému.

- Aj keď poznáme požiadavky a sme si istí, že ich nechceme meniť, nevieme dobre odhadnúť dobu vývoja.

Projektový plán by mal obsahovať detailný plán nasledujúcich dvoch týždňov, hrubý plán pre nasledujúce tri mesiace a extrémne hrubý plán pre obdobie za tromi mesiacmi. Tento prístup nám zabezpečí, že investujeme len do úloh, ktoré sú momentálne podstatné. Vytvorený detailný plán je náročné zmeniť, keď už má tím hybnosť a väzbu. (12, str. 6)

The Agile Manifesto obsahuje nasledujúcich 12 princípov agilného prístupu pri riadení projektu:

1. Naša najvyššia priorita je uspokojiť zákazníka skorou a kontinuálnou dodávkou hodnotného software.
2. Vítané zmeny požiadaviek i počas vývoja. Agilné zmeny procesných prístupov sú konkurenčnou výhodou pre zákazníka.
3. Frekventované doručovanie fungujúceho software, od niekoľkých týždňov k niekoľkým mesiacom, s preferenciou ku kratšej časovej škále.
4. Podnikatelia a vývojári musia denne spolupracovať skrz projekt.
5. Budovať projekt okolo motivovaných jednotlivcov. Dať im prostredie a podporu, ktorú potrebujú a dôverovať im, že odvedú dobrú prácu.
6. Najvýkonnejšia a najefektívnejšia metóda prenosu informácií k a medzi vývojárskym tímom je konverzácia tvárou v tvár.
7. Fungujúci software je primárne kritérium pokroku.
8. Agilné procesy podporujú obhájitelný vývoj. Sponzori, vývojári a užívatelia by mali byť schopní udržať konštantný krok natrvalo.
9. Kontinuálna pozornosť technickej kvalite a dobrému návrhu zlepšuje agilnosť.
10. Jednoduchosť – umenie maximalizovať množstvo.
11. Najlepšia architektúra, požiadavky a návrh objavujú samo-organizačné tímy.
12. V pravidelných intervaloch tím premýšľa o tom, ako sa stať efektívnejším, potom v súlade s tým, optimalizovať a pozmeniť svoje správanie.

(13)

### 2.3.3 Odhadovanie a sledovanie času, nákladov a zdrojov

Odhadovanie práce pri agilnom vývoji produktu je zložité z dôvodu neúplných a nepresných požiadaviek v počiatočnej fáze projektu. Z tohto dôvodu hrozí riziko pomalého postupu na projekte. Preto je dôležité aplikovať mechanizmus dynamického odhadovania pri agilnom vývoji produktu. (14, str. 743)

#### Odhadovanie

Na začiatku projektu je definovaný prvotný rozsah a požadované vlastnosti produktu. Každá vlastnosť má vytvorený User Story. User Story obsahuje popis danej vlastnosti a Story Point. Story Point je relatívna hodnota, ktorá predstavuje odhad práce potrebnej pre implementovanie danej vlastnosti. Súčet Story Points všetkých User Story potom udáva celkovú prácu na projekte. Pre odhadovanie user point sa môže využiť metóda Story Point estimate, ktorej popis je nasledovný. Pretože Story Point je relatívna hodnota, je potrebné najskôr určiť base User Story a jeho Story Point. User base story predstavuje najjednoduchší User Story a na základe jeho Story Point sa určia Story Points ostatných User Story. (14, strany 743-744; 15, str. 489)

#### Sledovanie

Pre sledovanie progresu na projekte sa využíva Velocity. Velocity predstavuje sumu User Points, ktoré boli realizované počas jednej iterácie. Kontrola Velocity prebieha po každej iterácii. Pre zaznamenanie Velocity sa používa Velocity chart. (14, str. 744)



Obr. 5: Burndown chart, Zdroj: (16)

Burndown chart je užitočný pre vytváranie odhadov a sledovanie času, podáva vizuálny pohľad na progres. Graf Burndown chart ukazuje ideálny a skutočný plán. Na Obr. 5 je možné vidieť, ako vyzerá Burndown chart. Os x je časová os a na osi y je zaznačený počet úloh, ktoré ešte treba urobiť. Červenou farbou je značený ideálny plán a zelenou skutočný plán. Keď extrapolujeme zelený graf, môžeme vidieť očakavaný koniec úloh v príslušnom incremente na základe progresu, aký bol doposiaľ. Pomocou monitorovania Burndown chart môžeme realistickejšie odhadnúť ukončenie incrementu a umožniť lepšie naplánovanie úlohy pre increment. (16 str. 220)

### **2.3.4 Metodológia SCRUM**

Termín Scrum pochádza z jedného článku publikovanom v Harvard Business Review v roku 1986. Autori daného článku Hirotaka Takeuchi a Ikujiro Nonaka prirovnali spoluprácu projektových tímov na dosiahnutí spoločného cieľa k formácii Scrum v rugby (metóda reštartovania hry). Daný článok mal popisovať ako spoločnosti produkujú prvotriedne výsledky s využitím škálovateľnosti a tímového prístupu. Popis metodológie Scrum bol prvýkrát publikovaný v roku 1995 Jeffom Sutherlandom a Kenom Schwaberom. Popísali ju v článku "Scrum and the Perfect Storm". (10 str. 3; 17, str. 5-6)

Jadro Scrumu je založené na hodnotách, princípoch a praxi, ktoré sú zhrnuté pod spoločným názvom framework Scrumu. Scrum patrí medzi agilné prístupy pri vývoji produktu. Metodológia Scrum poskytuje nasledujúce benefity:

- Spokojní zákazníci
- Zlepšenie návratnosti investícií
- Zredukovanie nákladov
- Rýchle výsledky
- Istota úspechu v komplexnom svete
- Viac potešenia

Scrum sa zameriava na doručenie, integráciu, testovanie a business hodnotu pri realizácii každej iterácie. Scrum podporuje frekventovanú a zmysluplnú spoluprácu, zlepšovanie vzťahov a vzájomnej dôvery členov tímu. (10, strany 5-6, str.15)



Framework Scrum je určený pre organizovanie a manažovanie práce. Poskytuje podklad pre špecifickú implementáciu relevantných inžinierskych praktík. Ako bolo vyššie spomenuté framework Scrumu je založený na praxi, ktorá je zobrazená na Obr. 6. (10, str. 13)



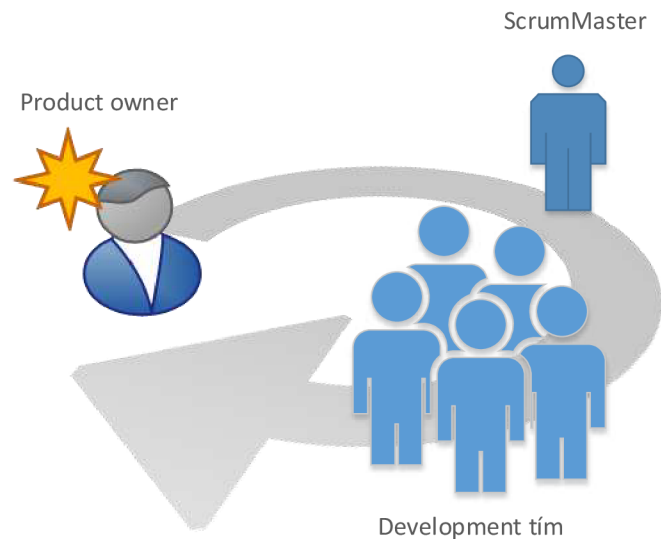
Obr. 6: Scrum prax, Prevzaté z: (10, str. 14)

### Scrum role

Framework Scrumu definuje tri role (Obr. 7), ktoré majú byť zastúpené v Scrum tíme:

- Product Owner
- Scrum Master
- Development tím

Product Owner špecifikuje vlastnosti a funkcionality výsledného produktu. Jeho úlohou je určiť poradie, v akom majú byť hlavné činnosti vykonané. Aby bolo zaručené, že výsledný produkt bude spĺňať očakávanú funkcionality, Product Owner komunikuje so Scrum tímom a diskutuje o nejasnostiach, či vyskytnutých problémoch. Je povinný zaistiť, aby vykonaná práca mala najvyššiu možnú hodnotu. Aby bolo zaručené, že vývoj bude napredovať správnym smerom, Product Owner spolupracuje so Scrum Masterom a Development tímom. (10, strany 14-16)



Obr. 7: Scrum role, Prevzaté z: (10, str. 15)

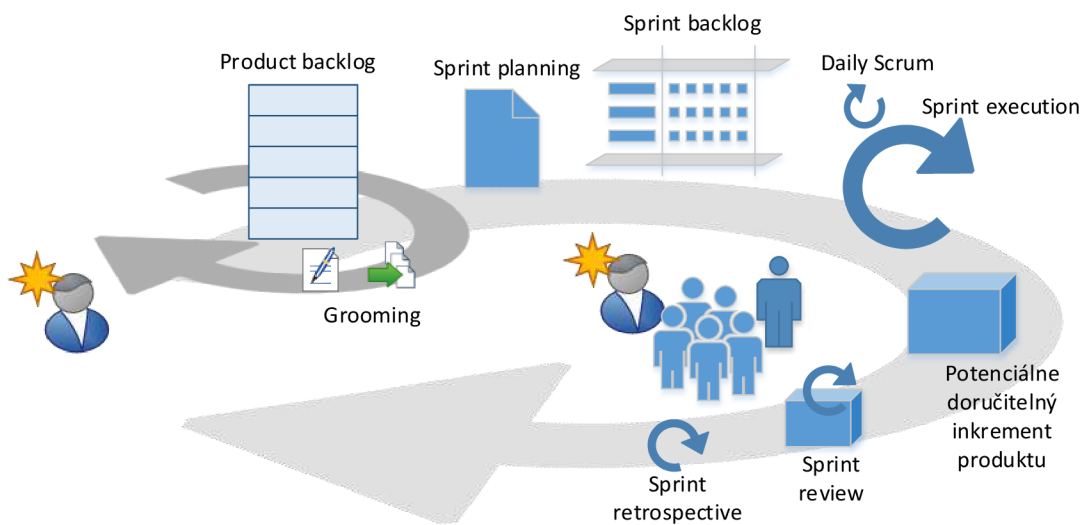
Scrum Master riadi tím pri realizácii vývoja produktu na základe Frameworku. Preto je nutné, aby bol oboznámený s hodnotami, princípmi a praxou Frameworku Scrumu. Táto rola v sebe zahŕňa kouča, procesného vodcu. Pomáha pri organizácii celého vývoja produktu a adaptácií Scrumu. Podporuje development tím pri riešení vyskytnutých problémov a pomáha mu zlepšovať používanie Scrumu. Je zodpovedný za ochranu tímu pred vonkajšími zásahmi. Rola Scrum Master sa od klasickej role projektového manažéra odlišuje tým, že Scrum Master zohráva rolu vodcu a nie manažéra. (10, strany 14-16)

Development tím je zodpovedný za stanovenie spôsobu, akým bude produkt požadovaný Product Ownerom vytvorený. Klasický vývojový tím pozostáva z rôznych typov zamestnancov ako napríklad architekt, programátor, tester a iné. Development tím je charakterizovaný ako rôznorodá, cross-functional skupina určitých typov ľudí, ktorí

sú zodpovední za dizajn, budovanie a testovanie produktu. Je samostatne organizovaný a jeho úlohou je nájsť najlepšiu cestu pre dosiahnutie cieľa, ktorý je definovaný Product Ownerom. Väčšinou je tvorený z piatich až deviatich ľudí, ktorí musia disponovať znalosťami potrebnými pre vytvorenie kvalitného a funkčného produktu. Pokiaľ je pre vytvorenie produktu potrebný väčší tím, je vhodnejšie vytvoriť viac tímov s menším počtom členov ako jeden veľký. (10, strany 14-16)

### Scrum aktivity a artefakty

Prax definovaná Frameworkom Scrumu zahŕňa aktivity a artefakty, ktoré sú zobrazené na Obr. 8.



Obr. 8: Scrum framework, Prevzaté z: (10 str.17)

Vývoj produktu prebieha v niekoľkých cykloch nazývaných Sprint. Prvým krokom pre realizáciu vývoja je vízia Product Ownera. Vízia predstavuje prvotnú predstavu o produkte. Táto vízia sa rozloží do vlastností pomocou aktivity nazývanej Grooming. Vlastnosti sú na základe priority zoradené v Product Backlog. Aktivitu Grooming by mal vykonať Product Owner. Grooming predstavuje porozumenie, vytváranie poradia dôležitosti a detailnosti obsahu Product Backlogu. Priebežný Grooming pripravuje položky pre ďalší Sprint. (10, strany 16-17; 18, strany 2-3)

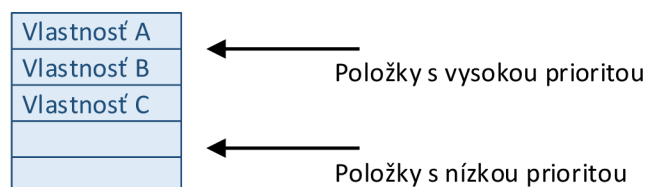
Samotný Sprint sa začína plánovaním Sprintu. Realizácia Sprintu sa nazýva Sprint execution. Na konci Sprintu je nutné vykonať kontrolu a retrospektívu. Plánovanie Sprintu nazývané Sprint Planning je aktivita, ktorej cieľom je vybrať podmnožinu

z Backlog produktu, ktorú je development tím schopný realizovať počas daného Sprintu. Výsledok Sprint Planningu sa nazýva Commitment, niekedy aj Forecast. Počas Sprint Planningu development tím vytvára Sprint Backlog, ktorý obsahuje podrobný popis úloh, dizajn, budovanie, integráciu a testovanie podmnožiny vybranej z Backlog produktu počas Sprintu. Po fáze Sprint Planning prebieha Sprint Execution, počas ktorého sa vykonávajú úlohy odpovedajúce vlastnostiam popísaných v Sprint Backlog. Počas Sprint execution prebieha tzv. Daily Scrum, ktorý v sebe zahŕňa kondukciiu synchronizácie, inšpekcie a adaptovania plánovanej aktivity. Výsledkom Sprint execution je potenciálne doručiteľný increment produktu, ktorý predstavuje časť vízie Product Ownera. (10, strany 17-18)

Potom prebieha kontrola Sprintu, ktorej sa zúčastňujú zainteresované strany a Scrum tím. Následne sa vykoná retrospektíva, ktorej účelom je kontrola Scrum procesu použitého pre vytvorenie produktu. Výsledky týchto dvoch aktivít môžu slúžiť pri aktualizácii Backlog produktu alebo ako časť procesu vývoja tímu. Potom sa vyššie popísaný cyklus opakuje. Po určitom opakovaní Sprintov je vízia Product Ownera naplnená a produkt môže byť predaný zákazníkovi. (10, str. 18)

### **Product Backlog**

Product Owner na základe vstupov od Scrum tímu a zainteresovaných strán je zodpovedný za stanovenie a riadenie práce a komunikácie vo forme zoradeného zoznamu nazývaného Product Backlog (Obr. 9). Na začiatku vývoja nového produktu sa v Product Backlog nachádzajú prvotné vlastnosti produktu vychádzajúce z vízie Product Ownera. V priebehu vývoja sa dopĺňajú nové vlastnosti, menia sa existujúce, dopĺňajú sa požiadavky na opravu chýb, technické zlepšenia a iné. Product Owner spolupracuje so všetkými zainteresovanými stranami pri vytváraní Product Backlog. Vlastnosti sú v Product Backlog usporiadané podľa priority (Obr. 9). (10, strany 18-19)



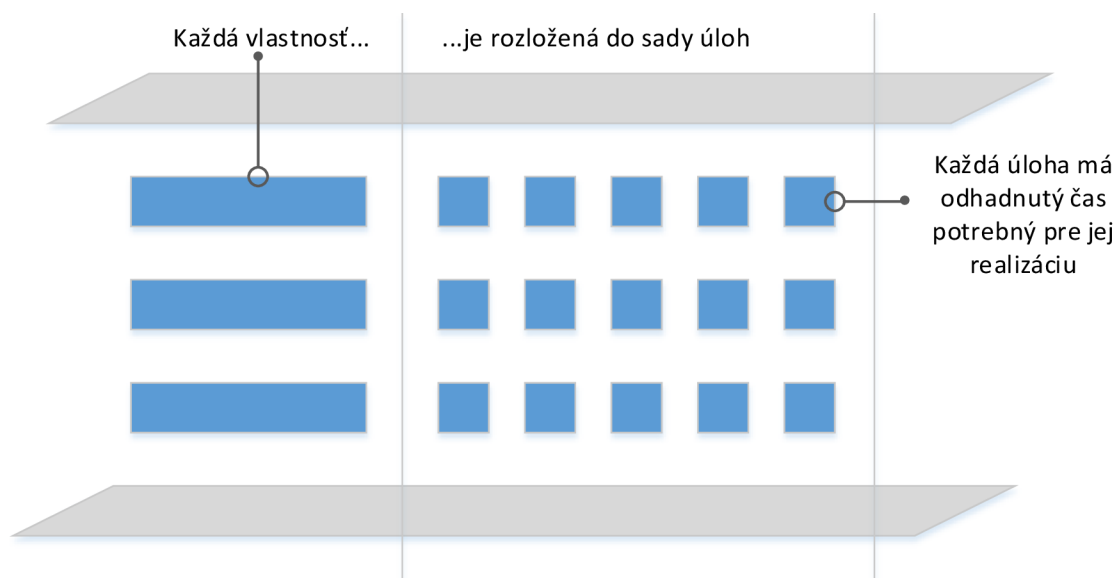
Obr. 9: Product Backlog, Prevzaté z: (10, str. 19)

Vytváranie a upravovanie Product Backlog prebieha pomocou tzv. Grooming. Každá položka v Product Backlog musí mať priradené číslo, ktoré predstavuje jeho cenu, na základe ktorej sa určí jej priorita. Pre odhadnutie ceny jednotlivých položiek sa často používa relatívny odhad ako napríklad Story Points alebo ideal days. (10, strany 18-19)

## Sprint

Sprinty predstavujú cykly, počas ktorých prebieha realizácia produktu. Väčšinou trvajú dva týždne až jeden mesiac a sú časovo ohraničené, čo znamená, že majú pevne stanovený termín začiatku a ukončenia. (10, str. 20)

Pred samotnou realizáciou Sprintu prebieha Sprint Planning, na ktorom sa zúčastňuje celý Scrum tím. Product Owner odsúhlasí ciele nasledujúceho Sprintu. Na základe týchto cieľov development tím určí položky, ktoré budú realizované v nasledujúcom Sprinte. Realizácia týchto položiek v rámci jedného Sprintu musí byť reálna. To znamená, že odhad času potrebného pre realizáciu úloh, ktoré sa majú realizovať v rámci jedného Sprintu musí odpovedať trvaniu daného Sprintu. Každá položka Product Backlog sa väčšinou rozloží do sady úloh, ktoré sú zaznamenané v Sprint Backlog (Obr. 10). Development tím odhadne čas potrebný na realizáciu jednotlivých úloh v Sprint Backlog. Trvanie jednej úlohy býva väčšinou od 4 do 8 hodín. (10, strany 21-23)



Obr. 10: Sprint Backlog, Prevzaté z: (10, str. 22)

Po ukončení Scrum Planning a odsúhlasení obsahu nasledujúceho Sprintu nasleduje Sprint execution. V rámci tejto fázy development tím realizuje úlohy zapísané v Sprint Backlog pod vedením Scrum Mastera. Poradie vykonania jednotlivých úloh a spôsob ich vykonania si určuje development tím sám. (10, str. 23)

### **Daily Scrum**

V rámci každého Sprintu development tím vykonáva Daily Scrum, ktorý sa koná každý deň a trvá najviac 15 minút. Táto aktivita má adaptívny, synchronizačný a kontrolný charakter, a má ju na starosti Scrum Master. Každý člen tímu odpovie na nasledujúce tri otázky:

- Čo som vykonal od posledného Daily Scrum?
- Čo plánujem vykonať do nasledujúceho Daily Scrumu?
- Aké prekážky mi bránia k uskutočneniu postupu?

Na základe odpovedí na tieto otázky sa vytvorí pohľad na aktuálnu situáciu, aké úpravy sú nutné pre ďalší postup, popr. aké problémy nastali. Daily Scrum pomáha development tímu rýchlo a flexibilne sa prispôbiť toku práce. (10, strany 23-24)

### **Sprint Review**

Aktivita Sprint Review má kontrolný a adaptívny charakter. V rámci tejto aktivity prebieha konverzácia medzi Scrum tímom a zainteresovanými stranami, ktorá sa zameriava na kontrolu práve dokončenej práce z pohľadu úsilia vyvinutého development tímom. Každý zúčastnený by mal prispieť informáciami o tom, čo sa vyskytlo a o príležitostiach, ktoré prispievajú k vytvoreniu najvhodnejšieho business riešenia. Ľudia, ktorí nie sú v Scrum tíme môžu vykonať vnútornú kontrolu Sprintu a poskytnú spätnú väzbu pre lepšie dosahovanie cieľov Sprintu. (10, str. 26)

### **Sprint Retrospective**

Aktivita Sprint Retrospective prebieha po Sprint Review a pred nasledujúcim Sprint Planning. Cieľom danej aktivity je kontrola a adaptácia procesu. V rámci Sprint Retrospective prebieha diskusia medzi development tímom, Scrum Masterom a Product Ownerom, ktorej zámerom je zistiť, ktoré veci fungujú a nefungujú so Scrumom. Pomocou tejto aktivity by sa mali zlepšiť procesy a tým zlepšiť Scrum tím. Výstupom by mali byť identifikované akcie pre zefektívnenie procesov, ktoré budú aplikované v nasledujúcom Sprinte. (10, str. 27)

## 3 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

Táto práca sa zaoberá projektovým riadením v oddelení ATS pobočky HTS CZ. Oddelenie ATS spadá pod obchodnú jednotku Aerospace. Cieľom projektov v oddelení ATS je vývoj prototypu software. V súčasnosti je projektové riadenie v oddelení ATS pobočky HTS CZ postavené na prediktívnom prístupe. Bol vytvorený prvý návrh (Project prototype development ATS) pre riadenie projektov. Daný návrh je postavený na iteratívnom a inkrementálnom vývoji softvaru. V súčasnosti prebieha jeden projekt, ktorý aplikuje daný návrh. V rámci tejto práce budem tento projekt nazývať Weather formatting for GDC. Nasledujúce podkapitoly sa budú venovať:

- Popisu spoločnosti
- Popis Project prototype development ATS z pohľadu 9 znalostných oblastí
- Analýza projektového riadenia pri projekte Weather formatting for GDC z pohľadu znalostných oblastí, ktoré doporučuje štandard PMBoK

### 3.1 Popis spoločnosti

Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. je pobočka spoločnosti Honeywell. Spoločnosť Honeywell vyvíja a vyrába technológie na riešenia niektorých najväznejších problémov spojených s globálnymi makro trendmi ako napríklad energetická efektivita, bezpečnosť a globalizácia. V súčasnosti spoločnosť Honeywell má viac ako 132 000 zamestnancov po celom svete, z toho viac ako 22 000 inžinierov a vedcov. Jej zámerom je zameranie na výkon, kvalitu, dodanie, hodnotu a technológiu v každej oblasti, do ktorej sa orientuje. V súčasnosti sa orientuje do oblastí letectva, automatizácie a riadiacich riešení, špeciálnych materiálov a technológií a dopravných systémov. (19)

Činnosť pobočky v Brne bola zahájená v roku 2004. Realizuje výskum, dizajn produktu, vývoj a strojárstvo pre vytvorenie najhodnotnejšieho produktu pre zákazníka HTS CZ spoločnosti. Pracuje na súčasnej a budúcej hodnote produktov pre letectvo, riadiace automatické systémy, dopravné systémy obchodnej spoločnosti Honeywell. (20)

Oddelenie ATS pobočky HTS CZ spadá pod divíziou Aerospace, ktorá sa orientuje do oblastí letectva. Cieľom projektov oddelenia ATS je vyvinúť prototyp software.

V oddelení v súčasnosti pracujú softwaroví a systémoví inžinieri, projektový inžinier a vedúci oddelenia. Zamestnanci oddelenia sú podľa potreby priradovaní na realizované projekty.

### **3.1.1 Základné údaje**

Obchodný názov: **Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z.**  
Sídlo spoločnosti: **Brno, Tuřanka 100/1387, PSČ 627 00**  
Právna forma spoločnosti: **Odštepny závod**  
Zapísaná do obchodného registra: **16. februára 2004**

(21)

### **3.1.2 Predmet podnikania**

Predmetom podnikania spoločnosti Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. je:

- Poskytovanie software
- Výskum a vývoj v oblasti prírodných a technických vied alebo spoločenských vied – výskum a vývoj v oblasti vývoja software pre riadenie technologických procesov

(21)

### **3.1.3 História spoločnosti**

Spoločnosť Honeywell má bohatú históriu vývoja. Jej korene siahajú do roku 1906, kedy mladý inžinier Mark Honeywell založil spoločnosť Honeywell Heating Specialty Co. Incorporated vo Wabash, Indiana, USA. Špecializovala sa na tepelný generátor. Produkty danej spoločnosti boli predávané po celom svete. V roku 1934 začala spoločnosť expandovať do sveta. Otvorila pobočky v Toronte, Canade a v Holandsku. Neskôr boli otvorené pobočky v ďalších krajinách. Spoločnosť rozšírila produktové portfólio o letecké zariadenia a v roku 1942 vyvinula autopilota. Neskôr rozšírila výrobu na gyroskopy. Spoločnosť v roku 1955 spolu so spoločnosťou Raytheon Corp. založili spoločnosť Datamatic Corporation, s ktorou vstúpili na trh informačných technológií. V roku 1957 spoločnosť Minneapolis-Honeywell Regulator Co. začala akvizíciu na výrobu požiarnych hlásičov a sirén. V roku 1963 sa zmenil názov na



Honeywell Inc. Vyznamné zlepšenie pozície v leteckom priemysle prišlo v roku 1986, kedy spoločnosť kúpila Sperry Aerospace. (22)

V súčasnosti sa Honeywell orientuje do oblastí letectva, automatizácie a riadiacich riešení, špeciálnych materiálov a technológií a dopravných systémov. V priemysloch, do ktorých sa Honeywell orientuje, má približne 50% svojich produktov a riešení. (19; 22)

### **3.1.4 Procesy týkajúce sa produktu**

Spoločnosť Honeywell aplikuje na prototypy posúdenie podľa tzv. TRL (Technology Readiness Level). TRL slúži pre posúdenie vyspelosti vyvíjanej technológie. TRL má určitý počet úrovní a každá úroveň má tzv. Exit review. Aby mohol prejsť prototyp do produktu je potrebné, aby dosiahol konkrétnu úroveň TRL. Keď sa uvažuje, že prototyp alebo jeho časť bude rozvíjaný do produktu prebieha na ňom program IPDS (Integrated Program Development System), ktorý určuje vyspelosť danej technológie a posúdenie z ekonomického a marketingového hľadiska. Zohľadňuje sa tiež posúdenie konkurencie a ďalšie kritériá. (23)

## **3.2 Strategická analýza spoločnosti**

Pobočka HTS CZ je súčasťou diverzifikovanej technologickej a výrobnjej americkej spoločnosti s celosvetovou pôsobnosťou. Stratégia pobočky HTS CZ je súčasťou stratégie celej spoločnosti Honeywell a pobočka je veľmi prepojená s ďalšími pobočkami. Hĺbková analýza spoločnosti by bola veľmi komplikovaná a táto práca sa zaoberá projektovým manažmentom len v jednom oddelení pobočky HTS CZ, ktoré spadá pod obchodnú jednotku Aerospace. Preto v rámci tejto analýzy (Obr. 11) zhrniem len hlavné body týkajúce sa pobočky HTS CZ v Brne.

### **3.2.1 Analýza obecného okolia (SLEPT)**

#### **Sociálne faktory**

Mesto Brno je zo sociálneho hľadiska výhodnou lokalitou. Nachádzajú sa tu vysoké školy, ktoré ponúkajú študentom študijné programy zamerané na informatiku, informačné technológie a ďalšie programy vhodne využiteľné v oblasti

podnikania Honeywell. Okrem toho má mesto Brno vynikajúcu geografickú polohu, čo znamená výhodné podmienky nielen v otázke pracovnej sily, ale taktiež pre dodávateľov a hlavne pre zákazníkov pobočky. (23)

#### **Legislatívne faktory**

Spoločnosť Honeywell má obrovské množstvo ponúkaných služieb a produktov pre rôzne cieľové skupiny. Z toho dôvodu je ovplyvňovaná rozličnými legislatívnymi faktormi. (23)

#### **Ekonomické faktory**

Informačné technológie, služby a produkty s tým spojené sú čoraz viac žiadané a využiteľné takmer vo všetkých oblastiach. Ich vývoj neustále napreduje a portfólio produktov a služieb sa neustále vyvíja. V tejto oblasti podnikania sú ekonomické podmienky výhodné a takto môžeme podľa môjho názoru uvažovať aj do budúcnosti. (23)

#### **Politické faktory**

Spoločnosť je nadnárodného charakteru a ako už bolo uvedené, jej pobočky sa nachádzajú v rozličných častiach sveta, podľa môjho názoru politická situácia nemá veľký vplyv na fungovanie spoločnosti. (23)

#### **Technologické faktory**

Na spoločnosť Honeywell pôsobí veľké množstvo rozličných technologických faktorov. Keďže spoločnosť pôsobí v rozličných oblastiach, je nevyhnutné, aby sa vedela čo najefektívnejšie prispôbiť. Preto je potrebné, aby tieto faktory neustále sledovala, zdokonaľovala ponúkané služby a produkty. Je to nevyhnutné nielen pri samotných výrobných a vývojových procesoch, ale najmä efektívne zapôsobiť na každého, potenciálneho aj stáleho zákazníka. (23)

### **3.2.2 Analýza oborového okolia – Porterov model piatich síl**

#### **Súčasná konkurencia**

Súčasných konkurentov má firma veľa. Ponuky sú rôzne, čo závisí najmä od ponúkanej služby alebo produktu a od krajiny, v ktorej predávajú. Firma Honeywell má výhodu najmä vo svojom dlhom pôsobení na trhu a v tom, že sa snaží ponúkať služby a produkty najvyššej kvality a prispôbiť cenu trhu, na ktorom sú ponúkané. (23)

### **Nová konkurencia**

V súčasnosti sa ponuka v oblasti, v ktorej pôsobí firma Honeywell neustále rozrastá, teda aj konkurencia. Je nevyhnutné tento faktor neustále sledovať a efektívne sa prispôbiť situácii, ktorá sa na trhu vytvára. (23)

### **Vplyv odberateľov (zákazníkov)**

Vplyv odberateľov je jedným z najväčších faktorov. Veľkou výhodou je medzinárodná pôsobnosť firmy, čím je možné efektívnejšie vyhľadať zákazníkov, ktorí majú najrôznejšie požiadavky. (23)

### **Vplyv dodávateľov**

Situáciu na trhu dodávateľov je potrebné neustále sledovať a efektívne na ňu reagovať. (23)

### **Substitučné produkty**

Je potrebné sledovať substitučné produkty a služby a vývoj ich cien. (23)

## **3.2.3 Analýza interných faktorov – Analýza 7S**

### **Stratégia**

Spoločnosť Honeywell sa snaží ponúkať služby a produkty najvyššej kvality za adekvátne ceny. Okrem toho firma Honeywell predstavila svoju hlavnú myšlienku – poslanie celej spoločnosti, čím je budovanie sveta, ktorý bude bezpečnejší a viac istejší, komfortnejší a viac úsporný, inovatívny a produktívnejší. (19)

### **Organizačná štruktúra firmy**

Spoločnosť sa skladá zo štyroch hlavných obchodných jednotiek, ktoré sa orientujú do oblastí letectva, automatizácie a riadiacich riešení, špeciálnych materiálov a technológií a dopravných systémov. Na hlavnom vedení sa podieľa top manažment. V rámci každej jednotky sa vytvárajú úseky a v nich pracovné tímy, ktoré pracujú na konkrétnych projektoch. Každý pracovný tím má svojho vedúceho. (23)

### **Informačné systémy**

V spoločnosti je obrovské množstvo informačných systémov, ktoré sú pri práci efektívne využité. (23)

### **Štýl riadenia**

V jednotlivých pracovných tímoch prevláda priateľská atmosféra, ktorú sa vedúci zamestnanci snažia podporovať svojim uvoľnenejším prístupom. Snažia sa o to, aby sa každý zamestnanec firmy neustále podieľal na prosperovaní firmy. (23)

### **Spolupracovníci**

Medzi spolupracovníkmi sa vedúci zamestnanci snažia udržiavať priateľskú atmosféru. (23)

### **Zdieľané hodnoty**

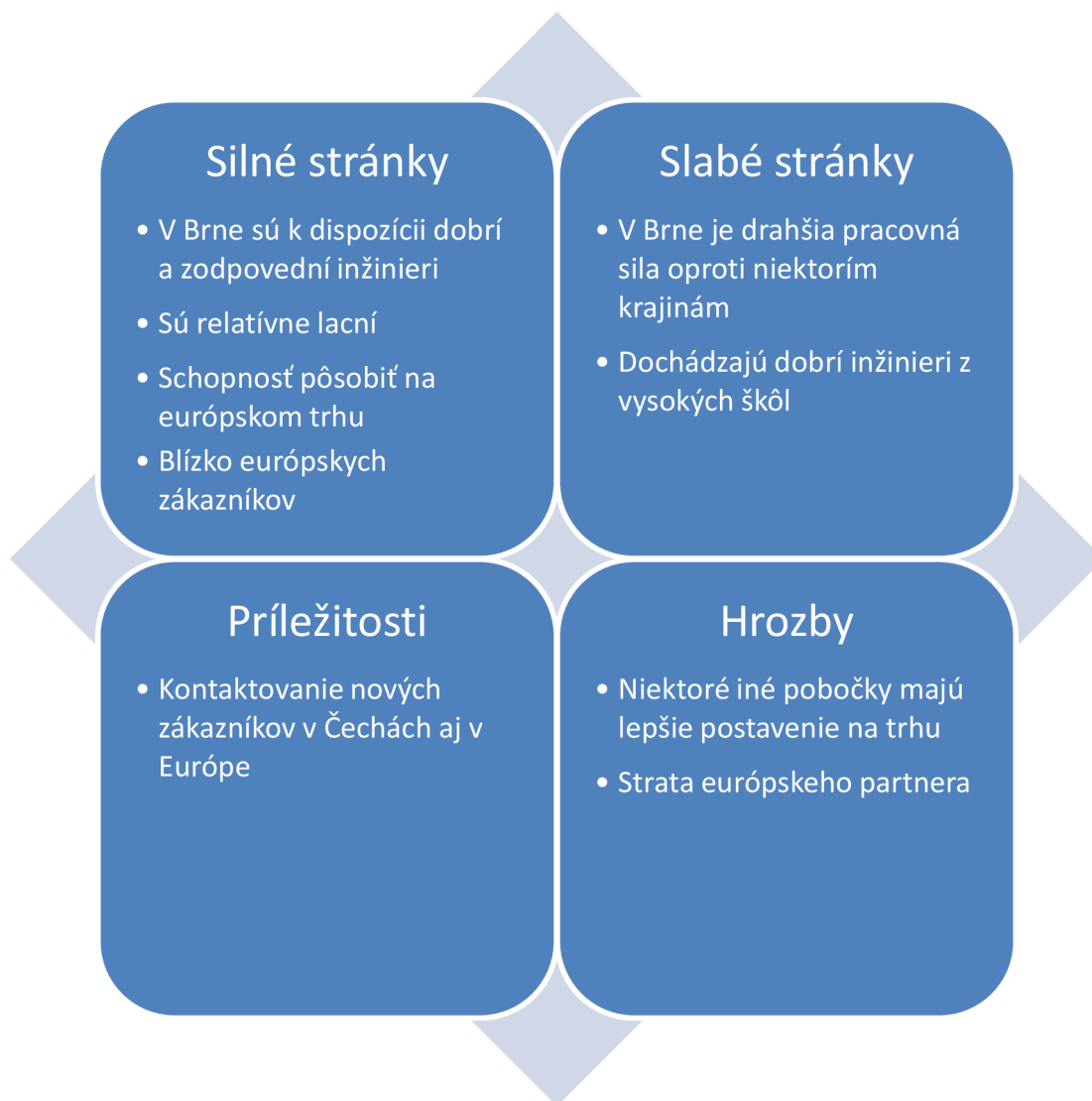
V spoločnosti sa každý zamestnanec stáva členom tímu, čo má v jeho vedomí evokovať jeho dôležitosť v rámci spoločnosti. (23)

### **Schopnosti**

Oblasť, v ktorej firma pôsobí neustále napreduje, preto sa nepretržite snaží svojich pracovníkov vzdelávať vo všetkých potrebných oblastiach formou rôznych školení, certifikácií a podobne. (23)

### **3.2.4 Zhrňujúca SWOT analýza**

Na základe vyššie vykonaných analýz som zhrnula silné a slabé stránky, príležitosti a hrozby pobočky HTS CZ. Výsledok SWOT analýzy je zobrazený na Obr. 11.



Obr. 11: SWOT analýza pobočky HTS CZ, Zdroj: (23)

### 3.3 Popis Project prototype development ATS

Project prototype development ATS je návrh pre riadenie menších projektov v oddelení ATS. Cieľom projektov je vývoj software. Tento návrh je postavený na iteratívnom a inkrementálnom vývoji software. Projekt má dve hlavné fázy:

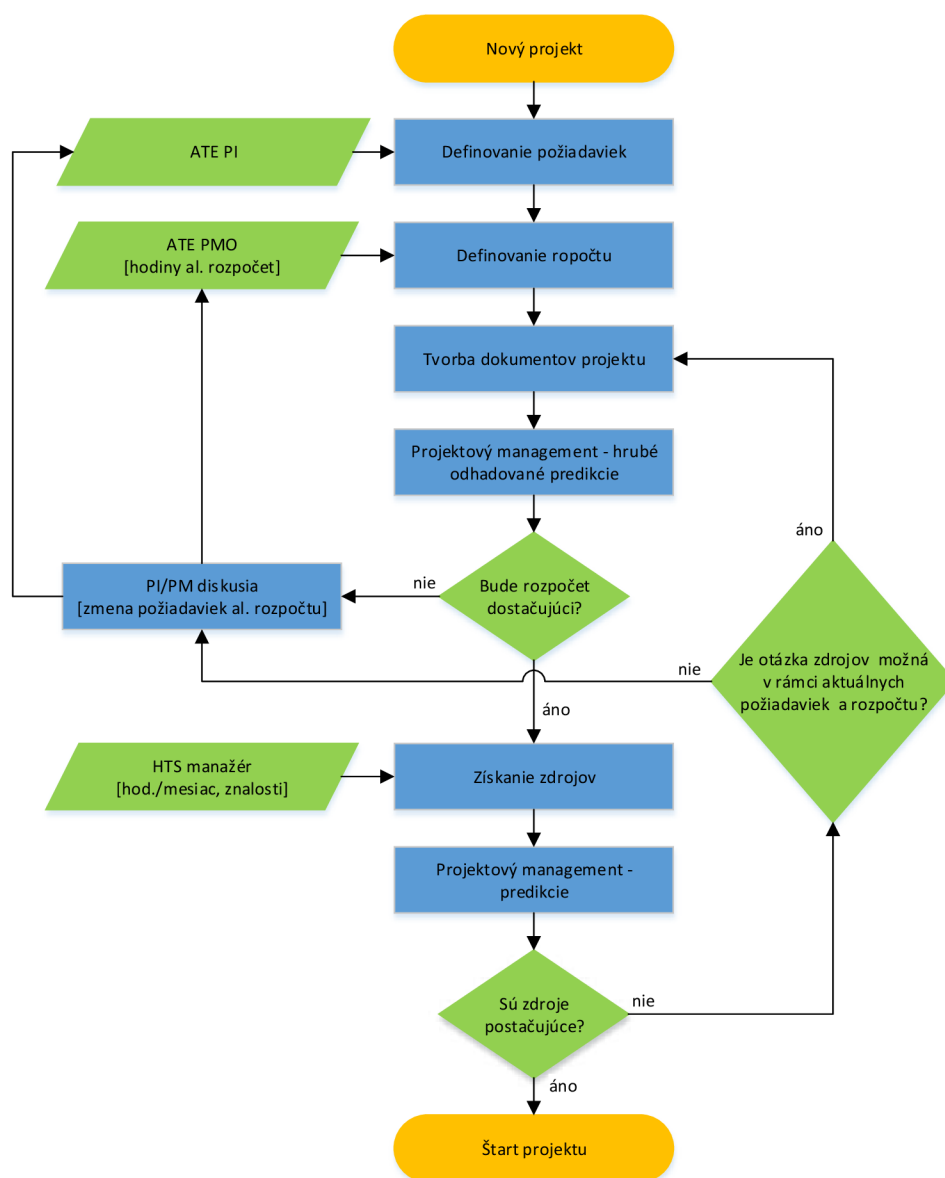
- Plánovanie a príprava (Obr. 12)
  - Definovanie požiadaviek
  - Definovanie rozpočtu
  - Definovanie zdrojov
  - Príprava projektových dokumentov

- Kick-off
- Realizácia a ukončenie (Obr. 13)
  - Realizácia projektu, ktorá prebieha v iteráciách, a po každej iterácii vzniká demo
  - Priebežná integrácia
  - Sledovanie a report projektu
  - Spätná väzba na demo, aktualizácia plánu
  - Verifikácia a validácia
  - Oprava chýb
  - Ukončenie projektu

(24)

Fáza plánovania a prípravy je popísaná na Obr. 12. Najskôr je nutné definovať požiadavky. To je úlohou ATE PI. Po definícii požiadaviek má ATE PI za úlohu prideliť rozpočet, ktorý bude k dispozícii pre realizáciu projektu. Keď sú požiadavky a rozpočet definované, môže sa pokračovať v ďalšom kroku, vytvorení ďalších potrebných dokumentov. Keď sú vytvorené príslušné dokumenty, môže sa prejsť k tvorbe hrubého odhadovania času a financií potrebných pre realizáciu projektu. Potom je nutné overiť, či pridelený rozpočet pokrýva všetky finančné náklady na realizáciu projektu. V prípade, že pridelený rozpočet nie je dostatočný, je nutné tento rozpočet navýšiť alebo upraviť požiadavky, aby ich realizácia bola možná s prideleným rozpočtom. (24)

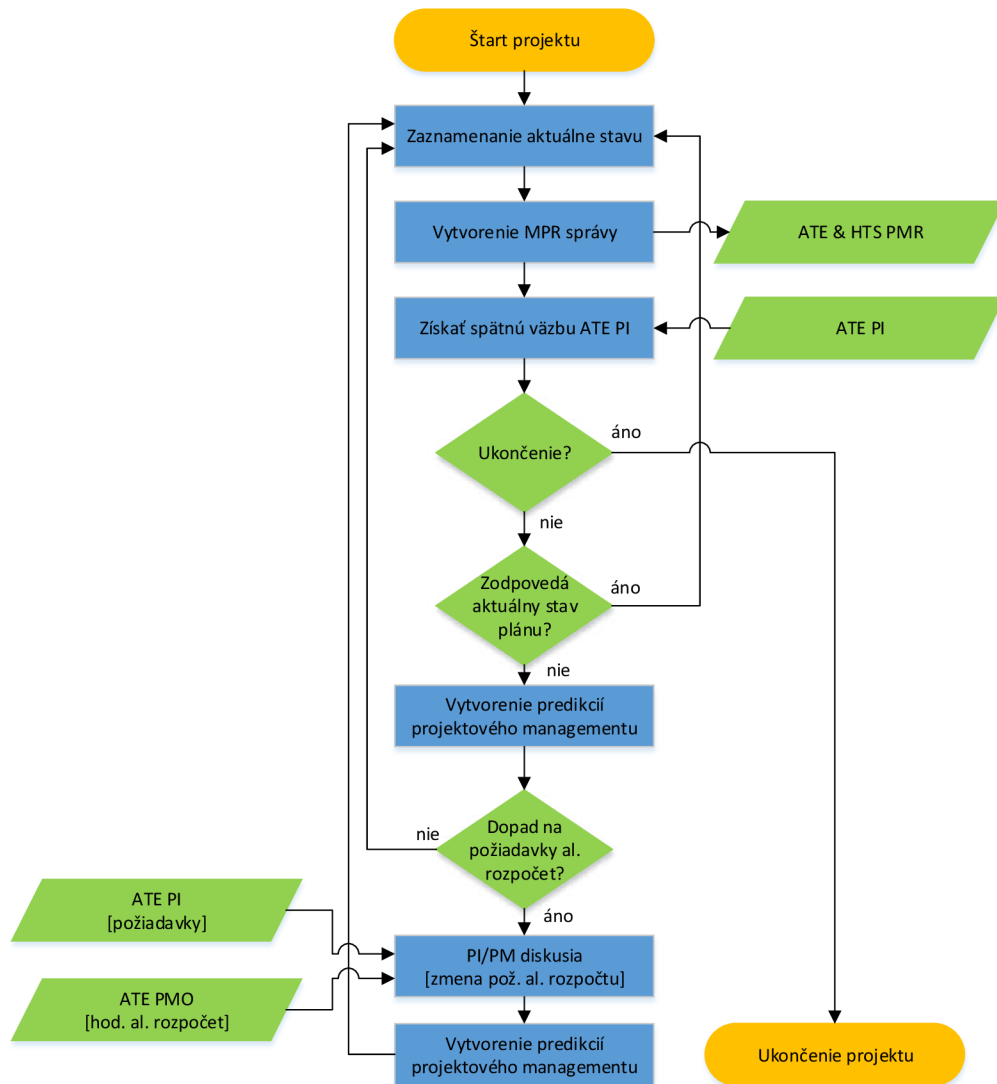
Keď už máme k dispozícii potrebné financie na realizáciu projektu, môžeme sa začať zaoberať získaním zdrojov pre projekt. HTS manažér na základe potrebných znalostí predá návrh zdrojov, ktoré sú k dispozícii. Je nutné zistiť, či daný návrh zdrojov vyhovuje požiadavkám na realizáciu projektu. V prípade, že návrh nie je vyhovujúci, je nutná úprava požiadaviek, prideleného rozpočtu popr. úprava príslušných dokumentov. Keď návrh spĺňa požiadavky na realizáciu projektu, môže začať samotná realizácia projektu. (24)



Obr. 12: Fáza plánovania a prípravy, Prevzaté z: (24)

Fáza realizácie a ukončenia je popísaná na Obr. 13. realizácia projektu prebieha v cykle, jeden priebeh daným cyklom sa nazýva increment. Každý increment prebieha nasledovne. Najskôr sa zaznamená aktuálny stav projektu. Na základe toho sa vytvorí MPR správa. ATE PI musí získať spätnú väzbu na MPR správu, na základe ktorej sa určí, či projekt pokračuje v realizácii, alebo sa prejde k ukončeniu projektu. V prípade pokračovania sa vykonajú nové predikcie projektového manažmentu, z ktorých je nutné zistiť dopad na požiadavky a rozpočet. V prípade potreby je potom nutná úprava

požiadaviek alebo rozpočtu. Potom sa môže prejsť k realizácii nasledujúceho incrementu. (24)



Obr. 13: Fáza realizácie a ukončenia, Prevzaté z: (24)

### 3.3.1 Project prototype development ATS z pohľadu znalostných oblastí

V tejto časti by som chcela popísať Project prototype development ATS z pohľadu znalostných oblastí definovaných štandardom PMBoK.

#### Riadenie rozsahu projektu

Jedným z podstatných aspektov riadenia projektu je definícia jeho rozsahu, preto je potrebné venovať náležitú pozornosť tejto časti. Hlavné procesy danej oblasti:

- Zber požiadaviek



Pre úspešnosť projektu je veľmi dôležité správne definovanie požiadaviek. V počiatočnej fáze projektu projektový manažér definuje vstupné požiadavky z používateľského pohľadu koncového zákazníka. Na základe toho budú vytvorené systémové a užívateľské požiadavky. V rámci zberu požiadaviek prebieha aj ich kontrola. Vo fáze plánovania a prípravy nie je nutné presne definovať všetky požiadavky. Daný návrh pre riadenie je navrhnutý tak, že nevyžaduje úplnú špecifikáciu požiadaviek v prvotnej fáze, ale niektoré požiadavky môžu byť presnejšie špecifikované, popr. upravené aj vo fáze implementácie. Výstupom je Dokumentácia požiadaviek. Požiadavky je možné upravovať a bližšie špecifikovať aj počas fáze implementácie. Ak počas implementácie nastane zmena požiadaviek, musí byť táto zmena zaznamenaná a schválená PI. Na základe zmeny požiadavky je nutné aktualizovať plán projektu. (24)

- Definovanie rozsahu

Vstupom pre definovanie rozsahu sú dokumentácia požiadaviek a zadávacia listina. Výstupom je hrubý odhad rozsahu práce (ROM estimation). Pokiaľ počas fázy implementácie nastane zmena v rozsahu projektu, je nutné danú zmenu zaznamenať, schváliť a aktualizovať projektový plán. (24)

- Vytvorenie WBS

Na základe definovaných požiadaviek a hrubému odhadu rozsahu práce (ROM estimation) je vytvorená hierarchická štruktúra práce (WBS). Najskôr je vytvorená prvá úroveň rozdelenia práce. Potom je prvá úroveň rozložená do menších atomických úloh, ak je to možné. (24)

- Kontrola rozsahu

Kontrola rozsahu prebieha v pravidelných intervaloch vo fáze implementácie. Hlavnými vstupmi kontroly rozsahu je vyplnený projektový plán a dáta o postupe práce. Kontrolu rozsahu má na starosti projektový manažér. Sledujú sa nesplnené úlohy, míľniky, kontrolujú sa problémy. (24)

### **Riadenie času projektu**

Riadenie času projektu je dôležité z hľadiska ukončenie projektu v stanovenom termíne.

Daná oblasť definuje 6 hlavných procesov:

- Definovanie a zoradenie aktivít  
Výstupom procesu definovania aktivít je zoznam aktivít a ich atribútov a zoznam míľnikov. Tvorba zoznamu aktivít a ich atribútov je zahrnutá v tvorbe WBS. Po vytvorení prvej úrovne WBS sa vytvorí zoznam aktivít na základe rozkladu prvej úrovne WBS. Druhá úroveň WBS sú teda aktivity. Tvorba zoznamu míľnikov je zahrnutá v tvorbe detailného plánu. (24)
- Odhad zdrojov potrebných pre jednotlivé aktivity  
Projektový manažér vytvorí projektový tím, ktorý bude disponovať potrebnými znalosťami pre vykonanie jednotlivých úloh na projekte. V prípade, že nemá k dispozícii vhodné zdroje, preberie daný problém s vedúcim oddelenia ATS. (24)
- Odhad doby trvania jednotlivých aktivít  
Doba trvania jednotlivých aktivít sa odhaduje na základe vstupov od každej osoby, ktorá sa podieľa na odhadovaní. Každá osoba zadá optimistickú, pesimistickú a realistickú hodnotu odhadu. Na základe PERT techniky sa zo vstupných hodnôt vyhodnotí výsledný odhad. (24)
- Vytvorenie harmonogramu projektu  
Vytváranie harmonogramu projektu je zahrnuté vo vytváraní detailného plánu projektu. Vstupom pre vytvorenie harmonogramu projektu sú všetky predchádzajúce procesy riadenia času. Harmonogram projektu je vytvorený pomocou nástroja Gantov diagram. Úlohy, ktoré sa vytvoria v rámci tvorby WBS sú vložené do časových segmentov, nazývaných incrementy, ktoré majú dĺžku trvania dva až päť týždňov. Dĺžka trvania závisí na časovej náročnosti každého incrementu. Výstupom každého incrementu je konkrétny výsledok a medziprodukt software. (24)
- Kontrola harmonogramu  
Na základe vyplneného projektového plánu projektový manažér riadi a kontroluje stav projektu, sleduje faktory, ktoré pôsobia na zmenu plánu a aktívne ich ovplyvňuje a detekuje a riadi zmeny harmonogramu. Dané faktory sú zahrnuté do KPI ukazovateľa (kľúčový ukazovateľ výkonnosti). Projektový

manažér raz za mesiac vykonáva správu o statuse projektu a KPI ukazovateľa.  
(24)

### **Riadenie nákladov projektu**

Projekty v oblasti IT často mávajú problémy s dodržiavaním rozpočtu. Na základe štúdií zameraných na prekročenie nákladov u softwarových projektov bolo zistené, že 33-34% zo všetkých projektov zahrnutých do prieskumu, priemerne prekročili náklady (3, str. 262). Preto je nutné využívať dôležité princípy riadenia nákladov. Jednotlivé procesy znalostnej oblasti Riadenie nákladov projektu:

- **Odhadovanie nákladov**

Na základe dokumentácie požiadaviek PI (Principal Investigator) vyhodnotí počiatočné náklady alebo finančné obmedzenia. Daný proces je iteratívny, a jeho zhodnotenie sa vykonáva viackrát. Pokiaľ počiatočné náklady popr. finančné obmedzenia nepokrývajú potrebné prostriedky pre naplnenie stanovených požiadaviek, je nutné vykonať jednanie medzi PI a projektovým manažérom, na ktorom sa určí, či sa navýši rozpočet na projekt, alebo sa zredukuje obsah projektu. Pri zredukování obsahu práce je nutné preplánovať detailný plán projektu. (24)

- **Vytvorenie rozpočtu**

Na základe predchádzajúceho odhadovania nákladov sa vytvorí rozpočet projektu. Odhadované náklady sa priradia konkrétnym položkám práce v priebehu času. Pokiaľ zadaný rozpočet nepokryje celkovú prácu v priebehu času, je nutné navýšiť rozpočet alebo zredukovať obsah projektu. Pri zredukování obsahu práce je nutné preplánovať detailný plán projektu. (24)

- **Kontrola nákladov**

Na základe vyplneného projektového plánu prebieha riadenie a kontrola nákladov. Raz za mesiac sa výsledky kontroly nákladov zahŕňajú do KPI ukazovateľa a predkladá sa správa o statuse projektu a KPI ukazovateľa. Kontrola nákladov prebieha aj pri aktualizácii projektového plánu. Ak je nutné navýšiť náklady, je potrebné, aby bola daná zmena zaznamenaná a schválená PI.  
(24)

## Riadenie kvality projektu

V súčasnosti mnoho vecí bežného života závisí na špičkových produktoch z oblasti informačných technológií, preto je dôležité, aby sa kládla podstatná pozornosť na kvalitu. Pre zaistenie kvality produktu sa vykonávajú rôzne druhy testovania vytváraného software. Popis jednotlivých druhov testov, ktoré sú vykonávané v priebehu realizácie projektu:

- Unit testy

V priebehu implementácie by mal vývojový tím implementovať unit testy pre otestovanie vytváraného kódu. Unit testy môžu byť vytvorené ešte pred samotnou implementáciou kódu, ktorý budú testovať. Fáza implementácie a fáza unit testovania sa prelína. Časť unit testov by mala byť zameraná na analýzu syntaxe. Cieľom fázy Unit testovania je vytvoriť automatické testy. Pokiaľ nie je možné vytvoriť automatické testy, testy sa vykonávajú manuálne. Vytváranie testov a testovanie kódu by malo tvoriť 10-50% času vývoja produktu. Sada vytvorených unit testov sa spúšťa počas incrementu a najmenej raz na konci incrementu. Pokiaľ unit testy odhalia chyby v kóde je nutné, aby ich vývojový tím napravil. Popis unit testov by mal byť zaznamenaný v Dokumentácii dizajnu. Projektový manažér kontroluje výsledok aplikovanej sady testov na konci incrementu. (24)

- FIT

Posledný týždeň incrementu by mali byť vykonané testy z užívateľského pohľadu tzv. FIT. FIT testy sú zhromaždené v sade testov, z ktorých tester vygeneruje správu o výsledku testov. Pokiaľ testy odhalia chybu, tester vytvorí novú bug správu v nástroji pre bugy, priradí osobu, ktorá bude zodpovedná za nápravu bugu a určí prioritu. Projektový manažér kontroluje výsledok aplikovanej sady testov FIT na konci incrementu. (24)

- Systémové testy pre verifikáciu a validáciu, V&V testovanie

Po poslednom incremente by sa mali aplikovať systémové testy pre verifikáciu a validáciu, ktoré zahŕňajú sadu testov užívateľských prípadov, ktoré sú špecifikované v sade testov pre systémové testovanie. Systémové testy má na starosti tester, ktorý by mal vykonať mapovanie testov prípadových štúdií

s požiadavkami. Pokiaľ je nutná menšia zmena dizajnu, štruktúry kódu alebo správania, vývojár zaznamená dané zmeny v dokumentácii. Pri zásadných zmenách v dizajne, popr. novej vlastnosti, ktorá by mala hodnotu pre zákazníka je nutné vytvoriť nový increment s odhadovaným úsilím, ktorý sa naplánuje po V&V testovaní. Výsledky V&V testovania je nutné zdokumentovať. (24)

### **Riadenie ľudských zdrojov**

Efektívne riadenie ľudských zdrojov má veľmi priaznivý dopad na úspech projektu. Procesy, ktoré sa vykonávajú v rámci projektového manažmentu na základe smernice:

- **Vytvorenie plánu ľudských zdrojov**  
Pred vytvorením WBS a detailného odhadu nákladov, je nutné vytvoriť plán ľudských zdrojov. Plán ľudských zdrojov sa vytvára na základe potrebných znalostí a skúseností. (24)
- **Zaistenie projektového tímu**  
Projektový manažér na základe vytvoreného plánu ľudských zdrojov zaisťuje projektový tím, ktorý bude disponovať znalosťami a skúsenosťami definovanými v pláne ľudských zdrojov. Pokiaľ nie sú k dispozícii osoby v ATS oddelení, ktoré by pokryli všetky potrebné znalosti a skúsenosti, je nutné, aby projektový manažér prebral túto skutočnosť s vedúcim oddelenia ATS alebo s vedúcim oddelenia, ktoré môže poskytnúť potrebné ľudské zdroje pre projekt. (24)
- **Rozvoj projektového tímu**  
V oddelení ATS sa používa niekoľko nástrojov a techník pre rozvoj tímu. Členovia projektového tímu sú väčšinou vybratí z oddelenia ATS, to znamená, že projektový tím pri projektoch oddelenia ATS je podmnožina oddelenia ATS. Preto sa nástroje a techniky pre rozvoj tímu sústreďujú na rozvoj oddelenia ATS a tým aj na rozvoj projektového tímu. Vedúci oddelenia alebo projektový manažér doporučuje jednotlivcom alebo celému tímu príslušné školenia v rámci rozvoja. V rámci oddelenia ATS sa pravidelne konajú teambuildingové akcie. Firma HTS CZ ma taktiež vybudovaný systém odmeňovania a oceňovania. (24)
- **Riadenie projektového tímu**

Projektový manažér riadi a vedie projektový tím, rieši konflikty. Projektový manažér pozoruje členov projektového tímu pri práci a hovorí s nimi. (24)

### **Riadenie komunikácie v projekte**

Cieľom riadenia komunikácie je generovanie, zhromažďovanie, distribúcia, dokumentácia a archivácia projektových informácií. Nasledujúce procesy prebiehajú v rámci riadenia komunikácie v projekte:

- Identifikácia hlavných zainteresovaných strán

V rámci projektov ATS vystupujú nasledujúci hlavné zainteresované strany:

- ATE PI/PMO
- Vedúci oddelenia ATS, popr. ďalšieho oddelenia
- Projektový manažér
- Projektový tím
- Zákazník

(24)

Úlohou ATE PI je dohľad nad priebehom projektu, kontroluje, či sú splnené ciele. PE má na starosti obsah projektu, požiadavky a definovanie časového rámca. Dáva podklad pre PI. PM/ PMO kontroluje míľniky projektu a finančné aspekty. (24)

- Komunikácia zainteresovaných strán

V projektoch ATS je stanovené, aké typy informácií majú byť poskytnuté jednotlivým zainteresovaným stranám. Tab. 1 obsahuje popis dokumentov, zoznam ľudí, ktorým ma byť daný dokument prístupný, kedy má byť dokument danej osobe prístupný a v akom formáte. V Tab. 1 je popísaná základná komunikácia so zainteresovanými stranami, ktorá by mala byť dodržaná pri každom projekte, ktorý bude riadený na základe smernice. (24)

Tab. 1: Komunikácia zainteresovaných strán, Zdroj: (24)

Názov dokumentu	Zainteresované strany	Formát dokumentu	Kontaktná osoba	Odovzdať
Dokumentácia špecifikácie užívateľských a systémových požiadaviek	PI/PMO Projektový tím	Elektronický	PE	Na začiatku 1. fázy
Projektový plán	PI/PMO Projektový tím	Elektronicky	PE	V priebehu 1. fázy
Register rizík	PI/PMO	Elektronicky	PE	V priebehu 1. fázy
Register zmien	PI/PMO Projektový tím	Elektronicky	PE	Aktualizácia v priebehu incrementov
Kick-off prezentácia	Všetky	Meeting	PE	Pred začatím 2. fázy
MPR správa	PI/PMO Projektový tím	Elektronicky, Meeting	PE	Raz za mesiac

- Distribúcia informácií

Pre určité informácie Project prototype development ATS presne popisuje, akým spôsobom majú byť zaznamenané. Obsahuje odkazy na vytvorené šablóny pre niektoré dokumenty, ktoré je nutné vytvoriť počas realizácie projektu. Projektový manažér si určí, akým spôsobom budú dokumenty pre projekt uchovávané a distribuované príslušnej zainteresovanej strane. Pre zaznamenanie a uchovávanie potrebných informácií projektový manažér využíva aj softwarové nástroje. Distribúcia informácií prebieha aj skrz verbálnej a elektronickej komunikácie medzi zainteresovanými stranami. (24)

- Hodnotenie postupu

Na základe vyplneného projektového plánu projektový manažér kontroluje stav projektu. Projektový manažér raz za mesiac vytvára správu o stave projektu s KPI ukazovateľom a danú správu predkladá na mesačnej kontrole projektu. (24)

### Riadenie rizík v projekte

Riadenie rizík v projekte má na starosti projektový manažér. Procesy, ktoré sa realizujú v rámci riadenia rizík sú nasledovné:

- Identifikácia rizík

Vo fáze prípravy je nutné definovať riziká a zdokumentovať ich v dokumente Risk log. PI alebo zákazník musí akceptovať všetky definované riziká. (24)

- Analýza rizík

Vo fáze prípravy je nutné zhodnotiť definované riziká. Je nutné určiť, aký dopad má konkrétne riziko na projekt a daný dopad zaznamenať. (24)

- Reakcie na riziká

Pokiaľ pri analýze rizík projektový manažér zistí, že riziko má veľký dopad na beh projektu alebo rozpočet, je nutné o tejto skutočnosti okamžite informovať PI alebo zákazníka. (24)

- Monitorovanie, kontrola rizík a aktualizácia rizík

Risk log musí byť pravidelne aktualizovaný projektovým manažérom (raz za týždeň) a vlastné dáta musia byť zaregistrované v registri rizík. Raz za mesiac projektový manažér vytvára správu o stave projektu s KPI indexom, kde sú zahrnuté aj riziká. Projektový manažér pravidelne sleduje a zhodnocuje riziká v registri rizík. Projektový manažér pozoruje a aktualizuje denný detailný plán. (24)

#### **Riadenie obstarávania projektu**

Pokiaľ je nutné pre realizáciu projektu zabezpečiť určitú technológiu alebo iné prostriedky, projektový manažér preberie danú požiadavku s vedúcim oddelenia ATS, ktorý musí schváliť daný prostriedok. (24)

### **3.4 Analýza projektového riadenie pri projekte Weather formatting for GDC**

V tejto podkapitole by som sa chcela venovať analýze projektového manažmentu konkrétneho projektu, pri ktorom bol aplikovaný návrh pre riadenie menších projektov v oddelení ATS - Project prototype development ATS. Tento návrh bol využitý len pri tomto projekte. Daný projekt budem v rámci tejto práce nazývať Weather formatting for GDC. Najskôr by som chcela popísať základné informácie o projekte Weather formatting for GDC. Potom sa budem zaoberať analýzou daného projektu z pohľadu znalostných oblastí doporučených štandardom PMBoK a základných procesov, ktoré



spadajú pod dané oblasti. Nakoniec vykonám analýzu daného projektu, pri ktorej budem sledovať nasledujúce hlavné hľadiská:

- Zohľadnenie a minimalizácia rizík
- Dodržanie časového plánu
- Dodržanie rozpočtu
- Splnenie obsahu

Výsledky analýzy použijem pri návrhu metodológie v nasledujúcej kapitole. Pri návrhu metodológie sa budem snažiť nedostatky odstrániť, popr. minimalizovať. Keďže bol projekt už ukončený, je možné zistiť ako prebiehal celý projekt, či boli dodržané plány, zistiť príčiny, kvôli ktorým neboli dodržané plány.

### **3.4.1 Základné informácie o projekte**

- Názov: Weather formatting for GDC
- Popis: Jedná sa o vývoj software, ktorý má za úlohu formátovať dáta o počasí na servere GDC, kde poskytovateľom dát je Weather Forecast Centrum a cieľovým odberateľom dát sú kľúčové aplikácie Honeywellu, ktoré zobrazujú grafické dáta o počasí.
- Objem práce na projekte: 8 človekomesiacov
- Trvanie projektu: 8. 8. 2013 – 16. 1. 2014
- Maximálne zdroje: 3.5 FTE/Month
- Metóda vývoja: Iteratívny a inkrementálny vývoj
- Hlavné riziká: Odvodzovanie SAT cloud top height z WAFC SAT
- Zabezpečenie kvality: projektový plán, projektový plán manažmentu, register rizík
- Zainteresované strany:
  - Zákazník – v rámci tejto práce bude nazývaný Customer X
  - PI
  - PE
  - PMO
  - Vedúci oddelenia ATS
  - Projektový tím

- Primárne ciele:
  - Strategické: Rozšírenie GDC o nové produkty týkajúce sa počasia v budúcnosti
  - Komerčné: Usporenie OPEX v aktuálnom riešení GDC
  - Technické: Migrácia existujúcich grafických služieb počasia GDC SAT, CAT, CONV, WIND na nového poskytovateľa, 4 nezávislé služby, možnosti monitorovania statusu, automatické obnovenie

(25)

Informácie o projekte som získala z projektových dokumentov, ktoré boli vytvorené počas realizácie projektu Weather formatting for GDC. Dané dokumenty boli v elektronickej forme, vytvorené pomocou nasledujúcich programov a nástrojov:

- Microsoft Excel
- Microsoft Word
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Project
- Daptiv – Nástroj pre zdieľanie informácií týkajúcich sa projektu. Pomáha pri zlepšovaní strategického plánovania a realizácie business záležitostí. Poskytuje jednoduchú a flexibilnú konfiguráciu. Je používaný mnohými organizáciami ako napríklad Honeywell, Beam Global, Coach, Harvard University a iné. (26)

(25)

### 3.4.2 Analýza projektu GDC z pohľadu znalostných oblastí

#### Riadenie rozsahu

Základné procesy znalostnej oblasti Riadenie rozsahu:

- Zber požiadaviek

Podkladom pre vytvorenie požiadaviek bol whitepaper, ktorý bol vytvorený Zákazníkom X. Daný Whitepaper je štartovacím bodom pre odhalenie všetkých aspektov potrebných pre realizáciu projektu Weather formatting for GDC. Na základe tohto dokumentu boli vytvorené a zdokumentované požiadavky. Dané požiadavky boli analyzované projektovým manažérom a schválené Zákazníkom

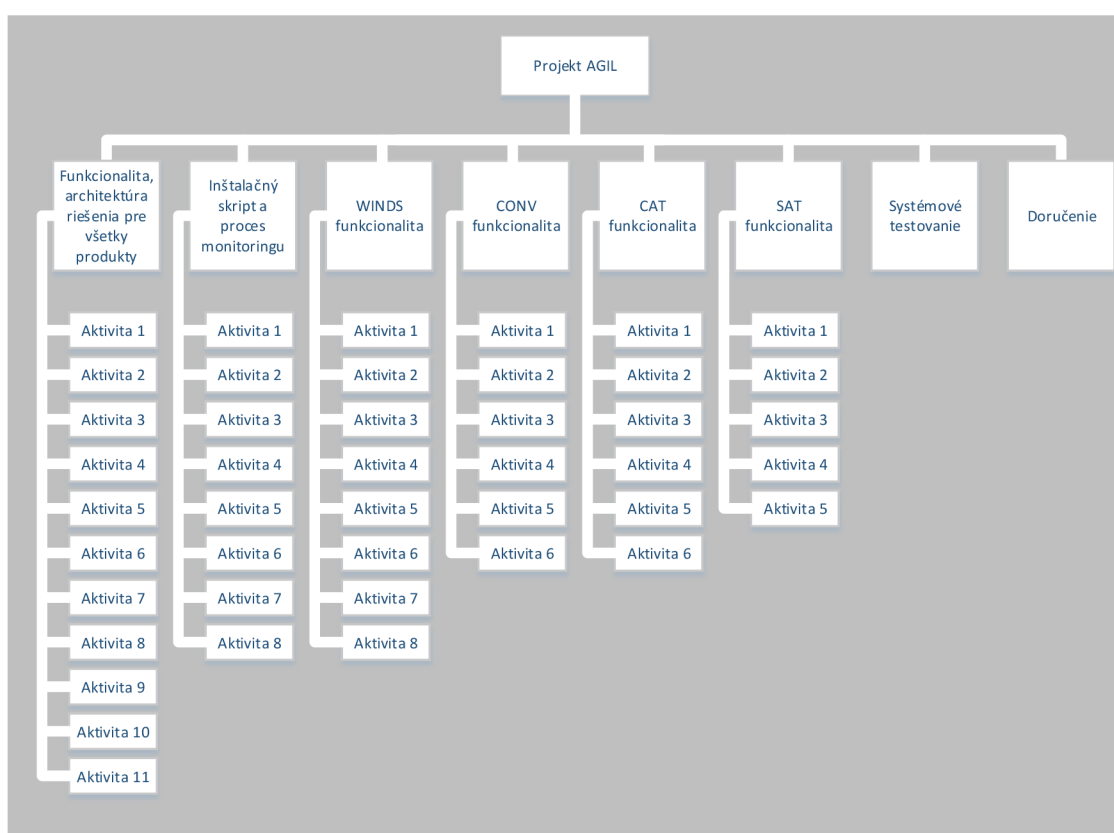
X. Počas realizácie projektu nebola nutná úprava požiadaviek, čo malo len pozitívny dopad na plán projektu. (25)

- Definovanie rozsahu

Základný rozsah práce bol definovaný v dokumente Project management plán v súhrnnej tabuľke. Pre túto prácu nie je nutné uviesť konkrétny rozsah projektu Weather formatting for GDC. (25)

- Vytvorenie WBS

Na základe definovaných požiadaviek a hrubému odhadu rozsahu práce (ROM estimation) je vytvorená hierarchická štruktúra práce (WBS). Najskôr je vytvorená prvá úroveň rozdelenia práce, ktoré je rozčlenená do aktivít, ktoré nie sú ďalej členené. Obr. 14 zobrazuje vytvorenú WBS, pre túto prácu nie je nutné poznať konkrétne názvy jednotlivých úrovní WBS, preto boli v rámci tejto práce premenované názvy jednotlivých úrovní. Prvá úroveň WBS obsahuje položky, ktoré budú vykonané v rámci incrementu. Jedna položka prvej úrovne zodpovedá jednému incrementu. (25)



Obr. 14: WBS projektu Weather formatting for GDC, Upravené podľa: (25)

- Kontrola rozsahu

Vo fáze plánovania a prípravy bol vytvorený plán kontroly projektu Weather formatting for GDC, v ktorom bola zahrnutá aj kontrola rozsahu. Položky, ktoré boli obsiahnuté v pláne kontroly a týkajú sa kontroly rozsahu sú zobrazené v Tab. 2. (25)

Tab. 2: Monitorovacie body, projekt Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)

Monitorovacie body	Kedy sa má vykonať kontrola
Inicializácia míľnikov	Fáza plánovania a prípravy
PE so systémovým architektom riadi dizajn, implementáciu, unit testy, kontrola výkonu kódu	Počas incrementu
PE dohliada, aby bola vyplnená správa o unit testoch vývojovým tímom	Na konci každého incrementu
PE podáva správu o postupe na projekte na meetingu so zákazníkom	Každý druhý týždeň
PE zaznamenáva KPI indexy a generuje MPR správu	Raz za mesiac
PE riadi testerov, vykonáva kontrolu testových prípadov spolu s PI	Počas FIT
PE kontroluje, či boli vykonané všetky testové prípady a či bola podaná správa o výsledkoch	Po FIT
PE kontroluje, či je kód pripravený na doručenie	Pri každom míľniku

### Riadenie času projektu

Riadenie času projektu je dôležité z hľadiska ukončenie projektu v stanovenom termíne.

Daná oblasť definuje 6 hlavných procesov:

- Zoradenie aktivít

Vstupom daného procesu bola WBS. PE musel zistiť závislosti medzi jednotlivými aktivitami definovanými vo WBS. Najskôr bolo nutné zoradiť položky prvej úrovne WBS. Keďže tieto položky predstavujú jednotlivé incrementy, bolo nutné zistiť závislosti medzi nimi a na základe toho ich zoradiť, aby boli vykonané v požadovanom poradí. Keď boli zoradené jednotlivé incrementy, PE mohol pokračovať na druhú úroveň WBS. Aktivita druhej úrovne je nutné vykonať v rámci incrementu, pod ktorý spadajú. Keďže jednotlivé incrementy predstavujú samostatné balíčky, ktoré sa postupne dodávajú zákazníkovi, a vždy sa realizujú za sebou, nie paralelne, skúmala sa závislosť medzi jednotlivými incrementami a potom závislosti medzi aktivitami

spadajúcimi pod jeden increment. Na základe zistených závislostí a vzťahov PE zoradil aktivity v každom incremente. (25)

- Odhad zdrojov potrebných pre jednotlivé aktivity

Pred vytvorením časového diagramu bolo nutné zistiť aké zdroje sú potrebné pre realizáciu projektu. Nástroje potrebné pre realizáciu sú zadané v dokumente Project management plan. V rámci tejto práce nie je potrebné ich uviesť. Ďalej bolo potrebné naplánovať ľudské zdroje. PE najskôr zistil dostupnosť ľudských zdrojov, ktorú mu poskytol vedúci oddelenia ATS. PE potom vytvoril odhad ľudských zdrojov na základe zistenej dostupnosti a WBS. (25)

- Odhad doby trvania jednotlivých aktivít a vytvorenie harmonogramu projektu

Vstupom daného procesu bolo WBS, odhad zdrojov a definovaný rozsah projektu. PE na základe týchto vstupov vytvoril Odhad doby trvania jednotlivých aktivít a Gantov diagram (Príloha A). (25)

- Kontrola harmonogramu

Kontrola harmonogramu je naplánovaná v dokumente Project management plan a zhrnutie je uvedené v tabuľke č. 1. (25)

### Riadenie nákladov projektu

V tejto oblasti zohrával hlavnú úlohu PE a PMO. PMO bol zodpovedný za všetky finančné a ekonomické aspekty. PMO asistuje PE pri plánovaní finančných a ekonomických záležitostí projektu. V oblasti Riadenia nákladov projektu sa pri projekte Weather formatting for GDC vykonávali nasledujúce procesy:

- Odhadovanie nákladov

Ako je zobrazené v schéme č. 1, odhadovanie a definovanie rozpočtu prebieha po definovaní požiadaviek projektu. Vytvoril sa hrubý odhad nákladov (Tab. 3). (25)

Tab. 3: ROM odhad, Zdroj: (25)

Názov oddelenia	FTE/Mesiac	Počet hodín na mesiac
ATS	7,5 FTE/Mesiac	140 h
ATE	1 FTE/Mesiac	140 h

- Vytvorenie rozpočtu  
Rozpočet projektu bol vytvorený na základe ROM odhadu. PE vytvorený rozpočet skonzultoval s PMO, ktorý má na starosti financie. (25)
- Kontrola nákladov  
Kontrola nákladov je popísaná v Tab. 2. Kontrolu nákladov má na starosti PE a prípadné zmeny musia byť konzultované PMO., ktorý musí tieto zmeny schváliť. (25)

### **Riadenie kvality projektu**

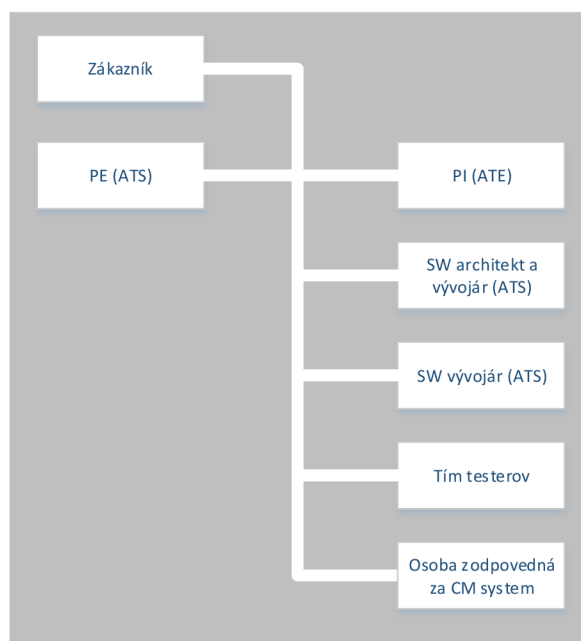
Kvalita projektu bola zabezpečená pomocou nasledujúcich testov:

- Unit testy  
Unit testy boli vykonané pred každým vytvorením dema. Cieľom unit testov je overovanie správnej funkčnosti čiastkových častí zdrojového kódu. (25)
- Akceptačné testy  
Akceptačné testy sú realizované a reportované zákazníkovi. Akceptácia je vykonaná zákazníkom. (25)
- Systémové testy pre verifikáciu a validáciu, V&V testovanie  
Cieľom V&V testovania je overiť, či software spĺňa špecifikáciu a zamýšľaný účel. (25)

### **Riadenie ľudských zdrojov**

Riadenie ľudských zdrojov má na starosti PE. V priebehu realizácie projektu prebiehali nasledovné procesy v rámci danej oblasti:

- Vytvorenie plánu ľudských zdrojov  
Vo fáze plánovania a prípravy bol vytvorený plán ľudských zdrojov na základe požiadaviek a voľných kapacít. Na Obr. 15 je zobrazená organizačná schéma projektu Weather formatting for GDC. (25)



Obr. 15: Organizačná schéma projektu Weather formatting for GDC, Prevzaté z: (25)

- Zaistenie projektového tímu

Na základe potrebných znalostí a skúseností zistených z dokumentácie požiadaviek bol vytvorený projektový tím. Na jednotlivé role projektového tímu zobrazené na organizačnej schéme (Obr. 15) boli vybraní vhodní zamestnanci oddelenia ATS. Popis projektového tímu je zobrazený v Tab. 4, z ktorej je možné vidieť, že projektový tím bol tvorený 3 osobami, ktoré zastávali viacero funkcií v projektovom tíme. (25)

Tab. 4: Popis projektového tímu projektu Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)

Rola	Pridelená osoba
PE	Osoba 1
Software architekt a vývojár (ATS)	Osoba 2
Software vývojár (ATS)	Osoba 3
Osoba zodpovedná za CM system	Osoba 2
Tím testerov	Osoba 1, Osoba 2, Osoba 3

- Rozvoj projektového tímu  
Ako bolo spomenuté v podkapitole 3.3.1, rozvoj projektového tímu je zastrešený rozvojom tímu ATS. (25)
- Riadenie projektového tímu

Riadenie projektového tímu prebiehalo na základe plánu kontroly a riadenia projektu Weather formatting for GDC a na základe meetingov popísaných v Tab. 5. (25)

### **Riadenie komunikácie v projekte**

Nasledujúce procesy prebiehajú v rámci riadenia komunikácie pri projekte Wather formatting for GDC:

- Identifikácia hlavných zainteresovaných strán

V rámci projektov ATS vystupujú nasledujúci hlavné zainteresované strany:

- Customer X
- Projektový inžinier z oddelenia ATS - PE
- Principal investigator – PI
- PMO manager
- Program Manager
- Technical supervisor
- Projektový tím (tabuľka č. 2)

(25)

- Komunikácia zainteresovaných strán

Plán projektového manažmentu projektu Weather formatting for GDC obsahuje plán projektových meetingov a komunikácie (Tab. 5). (25)



Tab. 5: Meetingy a komunikácie, projekt Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)

Typ meetingu	Obsah	Účastníci	Kedy/ako často	Kde
Denný technický meeting s R&D	Neformálna diskusia o vývoji a aktuálnych úlohách	PE, vývojári	Denne	Telefón, meetingová miestnosť
Status meeting s R&D	Stav dizajnu, vývoji, testovaní. Vyjasnenie otvorených položiek. Identifikácie problémov	PE, Software architekt, testery, vývojári	Týždenne	Meetingová miestnosť
Status MPR meeting s PI, ATS vedúcim	Náhľad na stav, riziká, ceny, plán, čas, problémy a opatrenia	PE, ATS vedúci	Mesačne	Meetingová miestnosť
Technický meeting so zákazníkom	Technické detaily, problémy, architektúra, obsah a ďalšie	PE, PI, zákazník	Podľa potreby	Meetingová miestnosť
Meeting o dizajne	Know-how o zdieľaní inf. medzi R&D, UML, funkcionality atď.	PE, Software architekt, testery, vývojári	Na zač. každého incrementu	Meetingová miestnosť
Demo meeting	Demonštrácia výsledkov každého incrementu	PE, PI, ATS vedúci, vývojári, testery, zákazník	Na konci každého incrementu	Meetingová miestnosť
Kick-off meeting	Informačný meeting o organizácii, kontrole a priebehu projektu	PE, PI, ATS vedúci, vývojári, testery, zákazník	Na konci fázy prípravy a plánovania	Meetingová miestnosť

Pozn.: R&D – testery, vývojári a osoba zodpovedná za CM system

- Distribúcia informácií

Distribúcia informácií o projekte je popísaná v Tab. 6.

Tab. 6: Distribúcia informácií pri projekte Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)

Názov dokumentu	Zainteresované strany	Formát dokumentu	Kontaktná osoba	Odozvať
Dokumentácia špecifikácie užívateľských a systémových požiadaviek	PE, PI, vývojári, testery, zákazník	Elektronicky	PE	Na začiatku fázy plánovania a prípravy
Detailný projektový plán	PE, PI, vývojári, testery, zákazník	Elektronicky, Microsoft Excel	PE	Vo fáze plánovania a prípravy
Register rizík	PE, PI, vývojári, testery, zákazník	Elektronicky, Microsoft Excel	PE	Vo fáze plánovania a prípravy
Register zmien	PE, PI, vývojári, testery, zákazník	Elektronicky, Microsoft Excel	PE	Vo fáze plánovania a prípravy

### Riadenie rizík v projekte

Identifikácia a nasledovná analýza rizík prebiehala vo fáze plánovania a prípravy. Riziká boli zaznamenané v Registry rizík, ktorý bol aktualizovaný pri výskyte nového rizika. Na základe analýzy rizík bol zistený dopad na projekt. V prípade veľkého dopadu na projekt, boli tieto riziká konzultované s PI a zákazníkom. Monitorovanie, kontrola rizík a aktualizácia rizík prebiehala počas fázy realizácie a ukončenia. (25)

### Riadenie obstarávania projektu

Jednotlivé nástroje potrebné pre realizáciu projektu boli diskutované s vedúcim oddelenia ATS, ktorý musel schváliť tieto nástroje. (25)

### 3.4.3 Zhrňujúca analýza projektu

V tejto podkapitole som zhrnula analýzu projektu Weather formatting for GDC z pohľadu dodržania rozpočtu, časového plánu, splnenia obsahu a dopadu rizík.

### Zohľadnenie a minimalizácia rizík

Riziká, ktoré by mohli ohroziť projekt Weather formatting for GDC boli aktualizované a monitorované počas meetingu so zákazníkom každý druhý týždeň. Boli zaznamenané v Registry rizík. Bola vykonaná ich analýza, na základe ktorej sa zistil dopad rizika na projekt. Vytvorila sa stratégia reakcie na riziko. Určilo sa, či sa danému riziku da vyhnúť, alebo je možné ho len minimalizovať. Potom sa vytvoril plán na

zmiernenie/vyhnutie sa riziku. Všetky tieto údaje boli zaznamenané v Registry rizík a boli konzultované so zákazníkom. Jedno riziko sa nepodarilo minimalizovať, preto nebolo možné implementovať časť požiadaviek týkajúcich sa SAT funkcionality. (25)

#### **Dodržanie časového plánu**

Časový plán sa líšil od skutočnosti len pri konečnom doručení produktu zákazníkovi a tým aj pri ukončení projektu. Oneskorenie bolo v časovom rozsahu asi dva týždne.

#### **Dodržanie rozpočtu**

Plánovaný rozpočet mal rezervy, a preto sa ho podarilo dodržať aj keď sa posledné termíny posunuli.

#### **Splnenie obsahu**

SAT funkcionality bola vynechaná z dôvodu neposkytnutia dostatočných informácií pre implementáciu. Toto riziko bolo zaznamenané už v počiatočnej fáze projektu. Bola vytvorená stratégia na zmiernenie rizika, ale poskytovateľ nedodal potrebné dáta na realizáciu, preto nebolo možné odstrániť ani minimalizovať riziko. Bolo rozhodnuté, že sa táto funkcionality vynechá. Ostatné požiadavky boli splnené. Požiadavky na software boli zadané na začiatku projektu. V priebehu realizácie projektu sa menili len voči konfigurácii. (25)

## **4 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA, PRÍNOS NÁVRHOV RIEŠENIA**

Spoločnosť HTS CZ realizuje výskum, dizajn produktu, vývoj a strojárstvo pre vytvorenie najhodnotnejšieho produktu pre zákazníka HTS CZ spoločnosti. Spoločnosť HTS CZ sa zameriava na výkon, kvalitu, dodanie, hodnotu a technológiu. V súčasnej dobe je prostredie celého trhu veľmi dynamické. Pre upevňovanie pozície na trhu je nutné neustále sa prispôsobovať novým trendom.

Pri zameraní sa na hrozby a príležitosti získaných zo SWOT analýzy (podkapitola 3.2.4) je vidieť, že pre spoločnosť je dôležité zaujať a získať potenciálnych zákazníkov a uspokojiť súčasných zákazníkov spoločnosti. Pre udržania súčasných zákazníkov je podstatné, aby im bol doručený kvalitný produkt v dohodnutom čase, s dodržaním dohodnutého rozpočtu a so splneným obsahom.

Projektový manažment je jednou z oblastí, ktorý má veľký dopad na vyššie spomenuté orientácie. V súčasnosti je prístup k projektovému riadeniu v oddelení ATS patriacej do divízie Aerospace spoločnosti HTS CZ postavený na prediktívnom prístupe a metóde vývoja Waterfall. Daný prístup ale častokrát nezvládne premenlivosť požiadaviek v súčasnom dynamickom prostredí trhu. Preto vznikla tendencia pre zmenu prístupu pri riadení projektov v oddelenia ATS. V podkapitole 2.3 je spomenutá správa "Chaos", ktorú vydala Standish Group. Na základe danej správy bolo zistené, že menšie časové rámce so skorým a častým doručovaním softwarových komponentov zvyšujú mieru úspechu. Takýto prístup poskytujú agilné metódy pri riadení projektov.

Nový prístup pri riadení malých projektov oddelenia ATS má byť postavený na agilnom prístupe, konkrétne na metodológii Scrum a štandarde PMBoK. Metodológia Scrum sa zameriava na doručenie, integráciu, testovanie a business hodnotu. Metodológia Scrum poskytuje podporu pre premenlivé potreby zákazníka v dynamickom prostredí trhu. Preto by som chcela navrhnúť metodológiu, na základe ktorej by prebiehalo projektové riadenie pri malých projektoch oddelenia ATS spoločnosti HTS CZ. Daná metodológia bude postavená na agilnom prístupe, konkrétne na metodológii Scrum a štandarde PMI.

Daná metodológia by mala pomôcť projektovému manažérovi pri koordinácii a riadení projektu. Členovia projektového tímu získajú pohľad na ich povinnosti pri realizácii projektu. Metodológia jasne definuje, čo sa má vykonať, kedy, ako a kto je zodpovedná osoba a v akom je to stave. Vďaka tomu by mal mať každý člen projektového tímu jasnú predstavu o aktuálnom stave projektu.

V tejto časti práce by som chcela popísať navrhovanú metodológiu, na základe ktorej by prebiehalo projektové riadenie pri menších projektoch oddelenia ATS spoločnosti HTS CZ. Najskôr by som sa chcela zmieniť o dopadoch zmien na súčasný prístup. Potom by som chcela popísať navrhovanú metodológiu. V ďalšej časti by som chcela popísať moje riešenie pre prepojenie nástroja pre uchovávanie požiadaviek zákazníka s nástrojom pre testovanie produktu.

#### **4.1 Navrhovaná metodológia**

Táto metodológia je navrhnutá pre riadenie malých softwarových projektov oddelenia ATS spoločnosti HTS CZ, ktorých cieľom je vyvinúť prototyp software. V rámci tejto práce ju budem nazývať Project prototype development ATS based on Scrum. Je postavená na štandarde PMBoK Guide a metodológii Scrum. Štandard PMBoK Guide som použila z toho dôvodu, že je na ňom postavené projektové riadenie v spoločnosti HTS CZ. Teda táto metodológia bude spĺňať požiadavky spoločnosti HTS CZ. Využíva Framework Scrumu a prispôsobuje ho potrebám oddelenia ATS z hľadiska projektov a projektového riadenia. Hlavné dôvody pre vytvorenie tejto metodológie sú:

- Podpora a prispôsobenie sa premenlivým požiadavkám a potrebám zákazníka
- Poskytnutie zákazníkovi skorý náhľad na produkt/prototyp
- Keďže zákazník vidí časť produktu už počas vývoja, poskytuje spätnú väzbu na produkt, čo slúži pre vyjasnenie nepresných požiadaviek a definovanie nových požiadaviek
- Spokojnosť zákazníka s dodaným produktom
- Striktná kontrola vyskytnutých problémov počas životného cyklu projektu

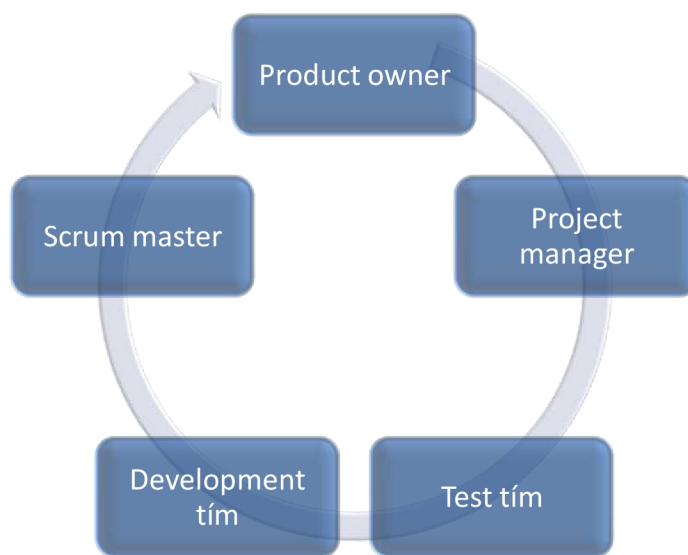
Táto metodológia jasne definuje, čo sa má vykonať, kedy, ako, kto je zodpovedná osoba a v akom je to stave. Na základe toho by malo byť zabezpečené, že každý člen

projektového tímu bude mať jasnú predstavu o aktuálnom stave projektu a svojich povinnostiach v rámci projektu. Popisuje, ako by mal vyzerat' priebeh projektu a jednotlivé procesy, ktoré je nutné vykonať.

V nasledujúcej časti bude najskôr popis jednotlivých rolí, ktoré musia byť zastúpené v Scrum tíme (projektový tím). Potom popíšem doporučené nástroje, ktoré boli navrhnuté na základe konzultácie s projektovým inžinierom oddelenia ATS. Potom bude popísaný životný cyklus projektu, podrobný popis jednotlivých procesov a projektové dokumenty. Na konci sa budem venovať Continuous Integration, Testovaniu software a bezpečnosti.

#### 4.1.1 Projektový tím a jeho organizácia

Projektový tím je postavený na frameworku Scrumu. Organizácia projektového tímu podporuje interakcie v jednom spolupracujúcom tíme. Projektový tím by mal byť cross-functional.



Obr. 16: Organizácia projektového tímu, Zdroj: vlastný

Scrum tím musí mať zastúpené nasledujúce role:

##### **Povinne zastúpené:**

- Product Owner

- Zastúpenie: ATE PI, popr. iná príslušná osoba
- Popis: Predstavuje zainteresované strany a zákazníka,
- Zodpovednosť:  
Zaisťuje zber požiadaviek od zákazníka, definovanie nových požiadaviek, poskytuje spätnú väzbu na demo, hlavné rozhodnutia, schvaľuje obsah Product Backlog, kontroluje dodržanie primárnych cieľov projektu (technické a kontraktové), technický zadávateľ projektu, jeho úlohou je vedecky dohliadať na projekt
- Project Manager
  - Zastúpenie: ATS PE
  - Zodpovednosť:  
Komunikácia s Product Ownerom, plánovanie Sprintov, riešenie finančných problémov a netechnických problémov
- Scrum Master
  - Zastúpenie: ATS PE
  - Zodpovednosť:  
Asistovanie pri plánovaní Sprint Backlog, riešenie problémov v tíme, riešenie rušivých vplyvov, presadzovanie Scrum pravidiel, riadenie technických a vývojárskych problémov
- Development tím
  - Zastúpenie: Prioritne ľudia z ATS tímu, popr. iného tímu
  - Zodpovednosť:  
Samotná realizácia vývoja software, automatické unit testy
- Test tím
  - Zastúpenie: Prioritne ľudia z ATS tímu, popr. iného tímu
  - Zodpovednosť  
Realizácia systémových a akceptačných testov

**Voliteľné podľa potreby:**

- HF expert
  - Zodpovednosť:  
Dizajn HMI, zber spätnej väzby od užívateľov, tvorba návrhov na zlepšenie po HMI stránke

- Product Integrity Lead
  - Zodpovednosť:  
Zodpovedný za rozhranie pre regulačné orgány, zber požiadaviek pre operačné schválenia a zabezpečenie splnenia týchto požiadaviek
- SD Expert
  - Zodpovednosť:  
Zameraný na určitú technickú oblasť, zber vstupných požiadaviek, vzťahy medzi zákazníkmi a iné

#### **4.1.2 Doporučené nástroje**

Doporučené nástroje sú navrhnuté na základe konzultácie s projektovým inžinierom oddelenia ATS. Prístupy k doporučeným nástrojom by mal poskytnúť Project Manager, ktorý by mal byť pred realizáciou projektu oboznámený s danými nástrojmi. V tejto podkapitole sa nachádza len stručný popis doporučených nástrojov.

##### **Jenkins**

Jenkins je software pre monitorovanie realizácie opakujúcej sa práce ako napríklad building software. Zameriava sa na building a testing softwarových projektov priebežne. Poskytuje continuous integration system pre zjednodušenie práce vývojárov pri integrácii zmien do projektu. Umožňuje používateľom jednoduchšie získať nový build. Automatizované, priebežné buildy zvyšujú produktivitu. Umožňuje monitorovanie realizácie externe spúšťanej činnosti. JIRA Plug-in umožňuje prepojenie Jenkins s JIROU. (27)

##### **Testlink**

Testlink je test management software. Zjednodušuje zabezpečenie kvality software (OA). Poskytuje podporu pre test cases, test suites, plány testov, test project a user management. Umožňuje vytvárať reporty a štatistiky. (28)

##### **SharePoint**

SharePoint je vyvinutá spoločnosťou Microsoft. Je to technológia, ktorá poskytuje aplikačnú platformu pre web. Poskytuje spojenie medzi zamestnancami, zdieľanie ideí a podporuje spoluprácu. Umožňuje organizovať informácie, ľudí a projekty. Umožňuje IT oddeleniu riadiť náklady, riziká a ich čas. (29)



## **JIRA**

JIRA je konfigurovateľný nástroj pre sledovanie projektov. Umožňuje sledovanie bugov, úloh a celý vývoj softwarových projektov. JIRA je vyvinutá spoločnosťou Atlassian. Pre zdieľanie projektových informácií je v spoločnosti Honeywell k dispozícii instancie Jira, ktorá obsahuje tiež JIRA Agile add-on. JIRA Agile add-on umožňuje vytváranie a odhadovanie stories, vytvorenie Sprint Backlog, identifikovať commitment tímu a velocity. Poskytuje vizuálny náhľad na aktivitu tímu a možnosť reportovania progresu. (30, 31)

## **Nástroje od Microsoftu**

Použitie Microsoft PowerPoint pre vytváranie reportov a prezentácií, Microsoft Word a Excel pre vytvorenie projektových dokumentov, Microsoft Outlook a Microsoft Lync pre komunikáciu.

### **4.1.3 Životný cyklus projektu**

Životný cyklus projektu má dve hlavné fázy:

1. Plánovanie a príprava (Obr. 17)
  - Vytvorenie Product Backlog
  - Určenie rozpočtu na základe User Stories
  - Zistenie znalostí a dovedností potrebných pre realizáciu projektu
  - Získanie zdrojov
  - Príprava projektových dokumentov
  - Kick-off
2. Realizácia a ukončenie (Obr. 18)
  - Sprint
    - Aktualizácia Product Backlog
    - Sprint Planning
    - Sprint execution
    - Vytvorenie dema
    - Priebežná integrácia
    - Sprint Review
    - Sprint Retrospective

- Verifikácia a validácia
- Oprava Chýb
- Ukončenie projektu

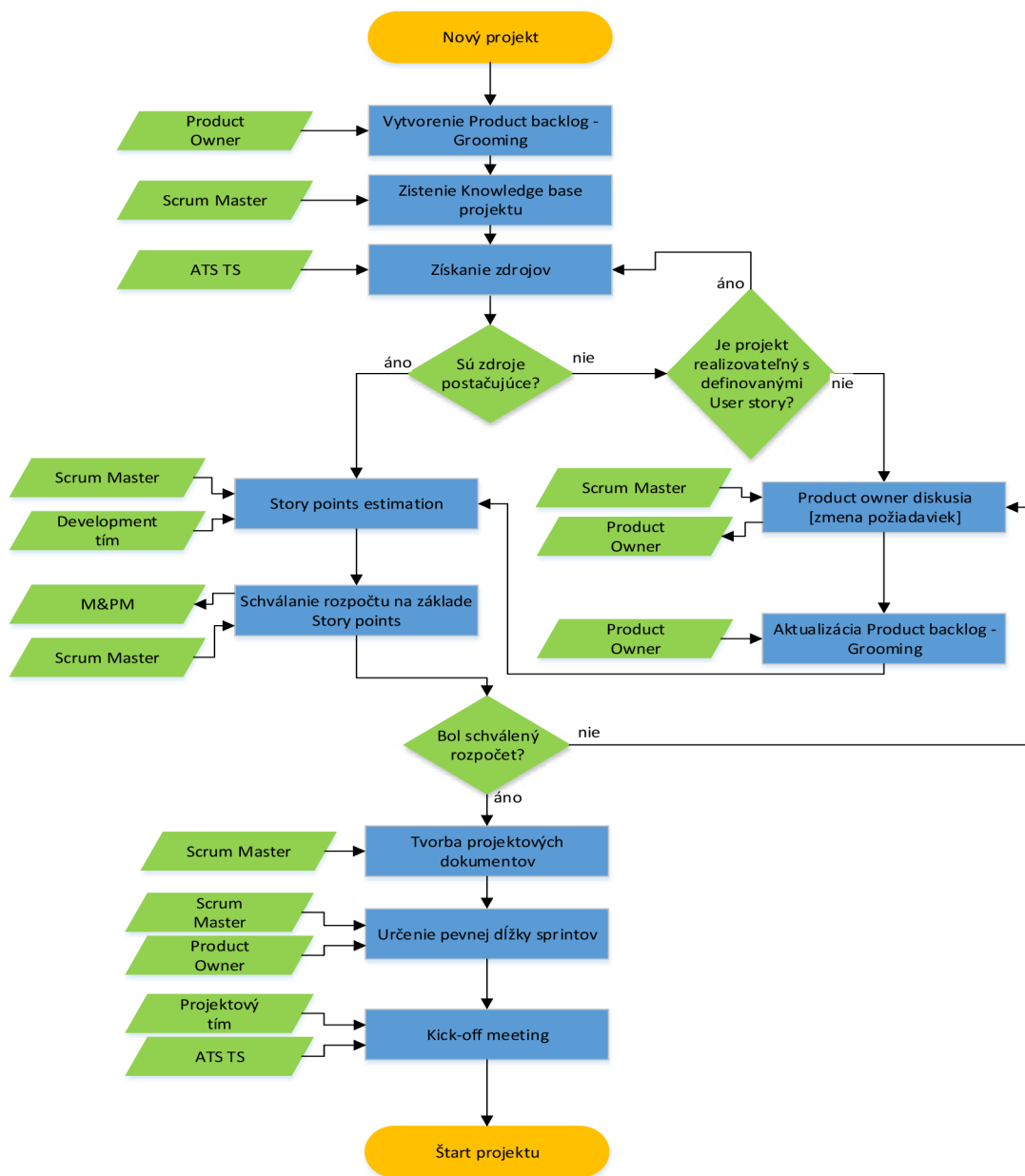
V nasledujúcej časti bude bližšie popísaný životný cyklus projektu. Bližší popis procesov realizovaných v priebehu dvoch fáz životného cyklu projektu sú popísané v podkapitole 4.1.4.

### **Fáza plánovania a prípravy**

Fáza plánovania a prípravy je popísaná na Obr. 17. Product Owner by mal dodať zadávaciu listinu so základnými informáciami o projekte, ktorá bude tiež obsahovať kľúčové míľniky. Najskôr Product Owner prvotnú predstavu o software, ktorý sa má vyvinúť, rozloží do User Stories. Dané User Stories sú na základe priority zoradené v Product Backlog. Potom je nutné vytvoriť Knowledge base – zistenie znalostí a skúseností potrebných pre realizáciu projektu. Knowledge base slúži pre vytvorenie cross-functional tímu. ATS Lead na základe zisteného Knowledge base predá Scrum Masterovi návrh zdrojov, ktoré sú k dispozícii. Scrum Master by mal vytvoriť cross-functional tím pre realizáciu projektu.

Po vytvorení projektového tímu sa vykoná Story Point estimation, bližší popis je uvedený v podkapitole 4.1.4. Počiatočný rozpočet je daný výstupom procesu Story Point estimation. Určený rozpočet musí byť schválený M&PM. Potom je nutné vytvoriť projektové dokumenty. Jednotlivé projektové dokumenty sú popísané v podkapitole 4.1.5. Doporučené nástroje pre vytvorenie daných dokumentov sú popísané v podkapitole 4.1.2.

Určí sa pevná dĺžka Sprintu, ktorá bude rovnaká pre každý jeden Sprint. Dĺžka Sprintu by mala byť v rozmedzí 2 až 4 týždňov. Keď už máme k dispozícii potrebné financie a zdroje na realizáciu projektu, môže sa prejsť k samotnej realizácii projektu.



Obr. 17: Fáza plánovania a prípravy, Zdroj: vlastný

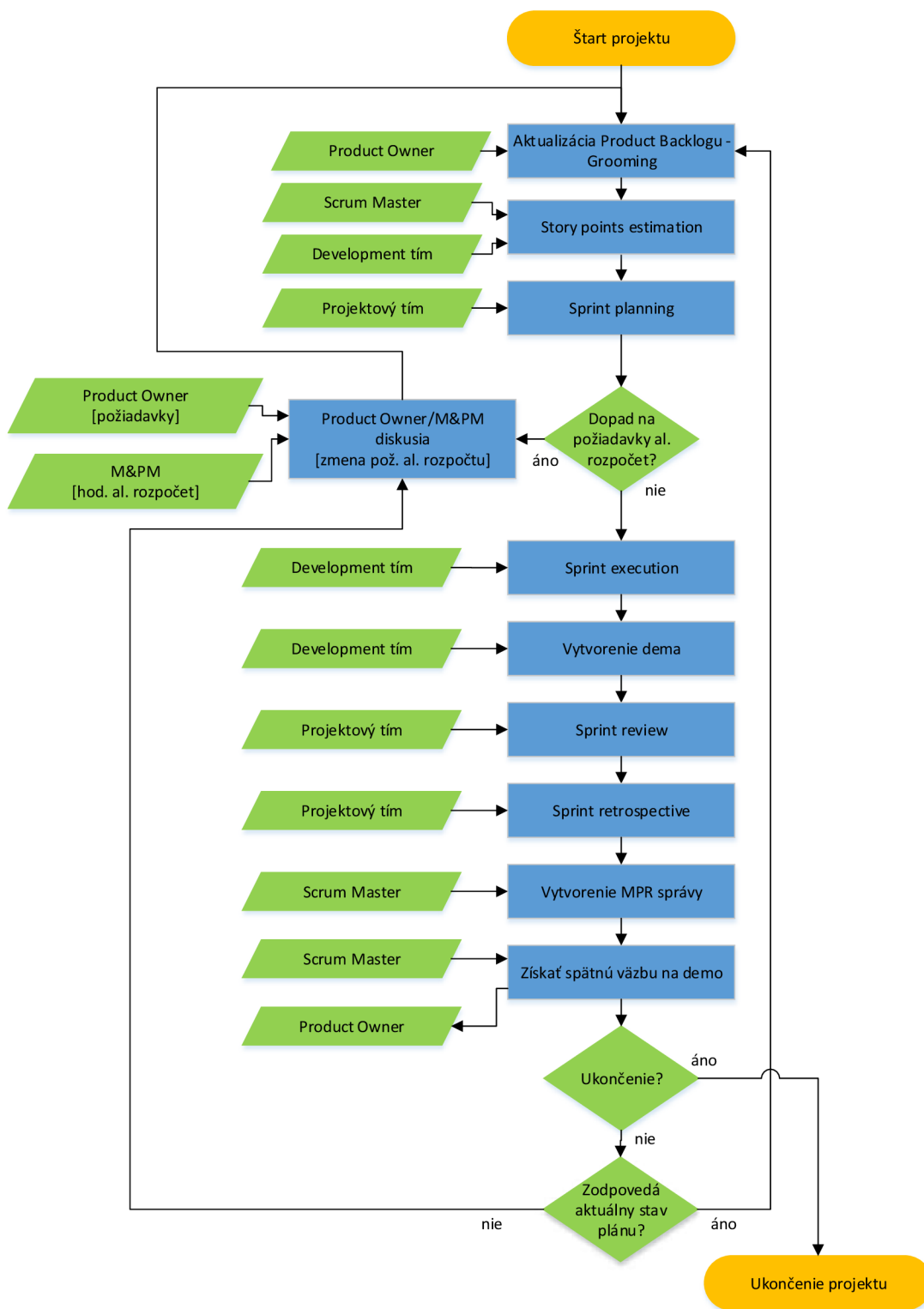
### Fáza realizácie a ukončenia

Fáza realizácie a ukončenia je popísaná na Obr. 18. Realizácia projektu prebieha v cykle, jeden priebeh daným cyklom sa nazýva Sprint. Najskôr sa aktualizuje Product Backlog, pokiaľ je potrebné doplniť nové User Stories, upraviť existujúce, doplniť požiadavky na opravu chýb, technické zlepšenia a iné. User Stories sú v Product Backlog zoradené podľa priority. Ak sa zmenil Product Backlog, vykoná sa Story Point

estimation. Pokiaľ výstup zo Story Point estimation nie je pokrytý rozpočtom, treba túto skutočnosť prejednať s M&PM.

Potom prebieha Sprint Planning, na ktorom sa zúčastňuje celý projektový tím. Bližší popis Sprint Planningu je v podkapitole 4.1.4. Po schválení Sprintu Product Ownerom sa môže prejsť k Sprint execution, samotnej realizácii úloh zapísaných v Sprint Backlog. Počas Sprint execution prebieha Daily Scrum – meeting s projektovým tímom, kde sa zisťuje progres projektu. Po ukončení procesu Sprint execution sa vytvorí demo, ktoré sa prezentuje zákazníkovi. Potom prebiehajú procesy Sprint Review a Sprint Retrospective, ktoré majú kontrolný a adaptívny charakter.

Nasleduje vytvorenie MPR správy, za ktorú je zodpovedný Project Manager. Na základe MPR správy a dema poskytne Product Owner spätnú väzbu. Na základe spätnej väzby sa určí, či sa pokračuje v realizácii projektu alebo sa prejde k ukončeniu projektu. V prípade pokračovania je nutné skontrolovať aktuálny stav a dopad na User Story a rozpočet. V prípade potreby je potom nutná úprava User Stories alebo rozpočtu. Potom sa môže prejsť k realizácii nasledujúceho Sprintu. V priebehu realizácie projektu sa kontrolujú míľniky. Ukončenie projektu je stanovené míľnikom v zadávacej listine.



Obr. 18: Fáza realizácie a ukončenia projektu, Zdroj: vlastný

#### 4.1.4 Podrobný popis procesov

V tejto časti budú podrobne popísané procesy, ktoré prebiehajú v rámci projektu a týkajú sa projektového riadenia. Procesy realizované v rámci projektu sú zoskupené na základe 9 znalostných oblastí definovaných štandardom PMBoK Guide.

#### **Integrované riadenie projektu**

##### Sledovanie a reportovanie projektu

Prebieha kontrola rozpočtu. Sleduje sa burndown úloh, míľnikov, vyskytnutých problémov, rizík a celkového stavu projektu. Product Owner je informovaný o rizikách, ktoré majú veľký dopad na projekt. Pokiaľ schválený rozpočet nepokrýva sumu všetkých Story Points, ktoré sú výstupom procesu Story Points estimation, je potrebné túto skutočnosť prebrať s M&PM, ktorí určia, či sa navýši rozpočet, alebo zredukujú User stories, ktoré sa budú realizovať. Daný proces je prepojený s procesmi Monthly status report a Sprint Review. Popis procesu je v Tab. 7.

Tab. 7: Popis procesu Kontrola stavu projektu, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Sledovanie a reportovanie projektu
Vstupy	Velocity chart, Release Burndown chart, Logged work, Risk register, Sprint burndown chart, Logged work
Výstupy	Aktualizované vstupné dokumenty v prípade potreby, zaznamenanie KPI ukazovateľov
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/Project Manager
Zúčastnené	Product Owner
Informované	Projektový tím, ATS Lead
Meeting	Voliteľný
Kedy	Denne
Povinnosť	Povinné

##### Monthly status report

Sledujú sa a reportujú KPI ukazovatele. Je nutné identifikovať highlights a lowlights aktivity a sledovať míľniky. Vytvára sa MPR správa. Bližší popis MPR správy je uvedený v podkapitole 4.1.5. Tento proces je prepojený s procesom Sledovanie a reportovanie projektu. Na meetingu sa reportuje MPR správa, KPI ukazovatele, riziká a celkový stav projektu. Popis procesu je v Tab. 8.

Tab. 8: Popis procesu Monthly status report meeting, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Monthly status report meeting
Vstupy	Výstupy z procesu Sledovanie a reportovanie projektu
Výstupy	Zistený aktuálny stav projektu
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/Project Manager
Zúčastnené	
Informované	Projektový tím, ATS Lead
Meeting	Povinný
Kedy	Raz za mesiac vo fáze Realizácia a ukončenie
Povinnosť	Povinné

### Tvorba projektových dokumentov

Prvotné vytvorenie projektových dokumentov, ktoré budú aktualizované v priebehu realizácie projektu. Oboznámiť projektový tím, kde sú príslušné dokumenty prístupné, kto je zodpovedný za ich aktualizáciu a čo je v nich zaznamenané a potrebnosť ich sledovania. Popis procesu je v Tab. 9.

Tab. 9: Popis procesu Tvora projektových dokumentov, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Tvorba projektových dokumentov
Vstupy	Product Backlog
Výstupy	ChangeLog register, Velocity chart, Release Burndown chart, popr. ďalšie potrebné dokumenty
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/Project Manager
Zúčastnené	
Informované	Projektový tím
Meeting	-
Kedy	Po schválení rozpočtu vo fáze plánovania a prípravy
Povinnosť	Povinné

### Sprint Retrospective

Cieľom danej aktivity je kontrola a adaptácia procesu. V rámci Sprint Retrospective prebieha diskusia medzi Development tímom, Scrum Masterom, Product Ownerom a Test tímom popr. ďalšími členmi projektového tímu. Zámerom tejto diskusie je zistiť, ktoré veci fungujú a nefungujú so Scrumom. Pomocou tejto aktivity by sa mali zlepšiť procesy a tým zlepšiť projektový tím. Výstupom by mali byť identifikované akcie pre zefektívnenie procesov, ktoré budú aplikované v nasledujúcom Sprinte. Za aplikáciu týchto akcií je zodpovedný Scrum Master. Popis procesu je v Tab. 10.

Tab. 10: Popis procesu Scrum retrospecti, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Sprint Retrospective
Vstupy	Spätná väzba na procesy od každého člena projektového tímu
Výstupy	Identifikované akcie pre zefektívnenie procesov
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Projektový tím
Informované	
Meeting	Povinný
Kedy	Po Sprint Review
Povinnosť	Povinné

### Sprint Review

Proces Sprint Review má kontrolný a adaptívny charakter. V rámci meetingu prebieha konverzácia, ktorej cieľom je kontrola dokončenej práce. Každý zúčastnený by mal prispieť informáciami o tom, čo sa vyskytlo a o príležitostiach, ktoré prispievajú k vytvoreniu najvhodnejšie riešenia. Prebieha kontrola dizajnu a kódu. Popis procesu je uvedený v Tab. 11.

Tab. 11: Popis procesu Scrum Review, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Sprint Review
Vstupy	Velocity chart, Sprint burndown chart, Logged work, progres development tímu
Výstupy	Určený stav projektu, Aktualizované: Logged work, Burndown chart a Velocity chart
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Development tím, Test tím
Informované	Product Owner
Meeting	Povinný
Kedy	Po Sprint execution
Povinnosť	Povinné

### **Riadenie rozsahu**

#### Vytvorenie Product Backlog

Product Owner rozloží prvotnú predstavu o software, ktorý sa má vyvinúť, do User Stories a priradí im prioritu. Dané User Stories sú na základe priority zoradené v Product Backlog. Bližší popis Product Backlog je uvedený v podkapitole 4.1.5. Popis procesu je v Tab. 12



Tab. 12: Popis procesu Vytvorenie Product Backlog, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Vytvorenie Product Backlog
Vstupy	Vízia Product Ownera
Výstupy	Product Backlog
Osoby	
Zodpovedné	Product Owner
Zúčastnené	
Informované	Scrum Master
Meeting	Voliteľný
Kedy	Po zadaní nového projektu
Povinnosť	Povinné

### Aktualizácia Product Backlog

V priebehu realizácie projektu prebieha aktualizácia Product Backlogu na základe vstupov od projektového tímu a zainteresovaných strán. Dopĺňajú sa nové User Stories, upravujú sa existujúce, dopĺňujú sa požiadavky na opravu chýb, technické zlepšenia a iné. Popis procesu je v Tab. 13.

Tab. 13: Popis procesu Aktualizácia Product Backlog, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Aktualizácia Product Backlog
Vstupy	Product Backlog, Nové vízie Product Ownera
Výstupy	Aktualizovaný Product Backlog
Osoby	
Zodpovedné	Product Owner
Zúčastnené	
Informované	Scrum Master
Meeting	Voliteľný
Kedy	Pred Sprint Planning
Povinnosť	V prípade potreby

### Vytvorenie Sprint Backlogu

Vytvorenie Sprint Backlogu prebieha v rámci procesu Sprint planning.

### Kontrola Sprintu z hľadiska rozsahu

Kontrola Sprintu z hľadiska rozsahu prebieha v rámci procesu Sprint Review.

### Kontrola projektu z hľadiska rozsahu

Kontrola projektu z hľadiska rozsahu prebieha v rámci procesu Sledovanie a reportovanie projektu.

## Riadenie času

### Definovanie dĺžky Sprintu

Určí sa pevná dĺžka Sprintu, ktorá bude rovnaká pre každý jeden Sprint. Dĺžka Sprintu by mala byť v rozmedzí 2 až 4 týždňov. Popis procesu je v Tab. 14.

Tab. 14: Popis procesu Definovanie dĺžky Sprintu, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Definovanie dĺžky Sprintu
Vstupy	Sprint Backlog
Výstupy	Pevne stanovená dĺžka trvania Sprintov
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Product Owner
Informované	Product Owner, Development tím, Test tím
Meeting	-
Kedy	Pred Kick-off meetingom
Povinnosť	Povinné

### Sprint Planning

V rámci tohto procesu prebieha výber User Story, ktoré sa majú implementovať v rámci nasledujúceho Sprintu a odhad doby trvania jednotlivých úloh. Najskôr sa vyberú User stories, ktoré sa budú implementovať v nasledujúcom Sprinte. Vyberajú sa tie, ktoré majú najvyššiu prioritu. Vybrané User Stories musia byť schválené Product Ownerom. Potom prebieha rozklad vybraných User stories do atomických úloh, ktorých trvanie by malo byť do 40 hodín. Odhad času potrebného pre realizáciu úloh, ktoré sa majú realizovať v rámci jedného Sprintu musí odpovedať trvaniu daného Sprintu, aby sa stihli implementovať všetky vybrané User Stories. Tieto atomické úlohy aj s odhadom ich trvania sa zapíšu do Sprint Backlogu. Bližší popis Sprint Backlog je uvedený v podkapitole 4.1.5. Popis procesu je v Tab. 15.

Tab. 15: Popis procesu Sprint Planningu, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Sprint Planning
Vstupy	Product Backlog, Story Points
Výstupy	Sprint Backlog, Schválené User stories, ktoré sa majú realizovať v nasledujúcom Sprinte
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/Project Manager
Zúčastnené	Development tím
Informované	Product Owner, Test tím
Meeting	Povinný
Kedy	Pred execution Sprint
Povinnosť	Povinné

#### Kontrola Sprintu z hľadiska času

Kontrola Sprintu z hľadiska času prebieha v rámci procesu Sprint Review.

#### Kontrola projektu z hľadiska času

Kontrola projektu z hľadiska času prebieha v rámci procesu Sledovanie a reportovanie projektu.

#### **Riadenie nákladov**

##### Odhadovanie nákladov

Odhadovanie nákladov prebieha pomocou metódy Story Points estimation. User Story v Product Backlogu sa určí Story Point. Story Point je relatívna hodnota, ktorá predstavuje odhad práce potrebnej pre implementovanie danej vlastnosti. Súčet Story Points všetkých User Story potom udáva celkovú prácu na projekte. Pretože Story Point je relatívna hodnota, je potrebné najskôr určiť base User Story a jeho Story Point. User base story predstavuje najjednoduchší User Story a na základe jeho Story Point sa určia Story Points ostatných User Story. Suma všetkých Story Points udáva rozpočet. Popis procesu je v Tab. 16.

Tab. 16: Popis procesu Odhadovanie nákladov, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Odhadovanie nákladov
Vstupy	Product Backlog
Výstupy	Určený rozpočet
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Development tím
Informované	Product Owner, ATE PMO
Meeting	Voliteľný
Kedy	Pri vytvorení a aktualizácii Product Backlogu
Povinnosť	Povinné

### Schválenie rozpočtu

Počiatočný rozpočet je daný sumou všetkých Story Point všetkých User Story, ktoré majú definované Story Point. Musí byť schválený M&PM. Popis procesu je v

Tab. 17.

Tab. 17: Popis procesu Schválenie rozpočtu, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Schválenie rozpočtu
Vstupy	Product Backlog, Výstup z User Story estimation
Výstupy	Schválený rozpočet
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	M&PM
Informované	Product Owner
Meeting	Voliteľné
Kedy	Po User Story estimation
Povinnosť	Povinné

### Kontrola rozpočtu

Kontroly rozpočtu prebieha v rámci procesu Sledovanie a reportovanie projektu.

### **Riadenie kvality**

#### Plán testovania

Na konci fázy plánovania a prípravy by mal byť vytvorený plán testovania. Bližší popis pre vytvorenie plánu testovania je uvedený v podkapitole 4.1.7. Popis procesu je uvedený Tab. 18.

Tab. 18: Popis procesu Plán testovania, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Plán testovania
Vstupy	Product Backlog
Výstupy	Plán testovania
Osoby	
Zodpovedné	Project Manager
Zúčastnené	Product Owner, Test tím
Informované	Development tím
Meeting	Voliteľné
Kedy	Na konci fáze plánovania a prípravy
Povinnosť	Povinné

### Realizácia testovania

Realizácia testovania by mala prebiehať na základe plánu testovania. Na začiatku popr. počas Execution Sprintu by mali byť vytvorené Test suites pre testovanie vyvíjaného software. Test suite obsahuje Test cases napr. pre akceptačné testy, popr. pre iné druhy testov. V Testlinku v časti Requirement specification je možné vytvoriť Test cases pre konkrétne požiadavky, ktoré sú v Testlinku definované a pridať k Test case dokumentáciu. Na konci každého Sprintu by mali prebehnúť testy pre časť software, ktorý bol vyvinutý počas Sprintu. Automatické testy sú generované z CI serveru (napr. Jenkins) a importované do testlinku. Bližší popis CI a prepojenie nástroja Jenkins s nástrojom Testlink je uvedený v podkapitole 4.1.6. Ďalej sú vykonané manuálne testy, ktoré sú zdokumentované v Testlinku. Po vykonaní testov sa do testlinku zapíše výsledok testu. Bližší popis vykonávaných testov je v podkapitole 4.1.7. Potrebné informácie k procesu sú v Tab. 19.

Tab. 19: Popis procesu Testovanie vyvíjaného software, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Testovanie vyvíjaného software
Vstupy	Požiadavky na software
Výstupy	Report z testov
Osoby	
Zodpovedné	Test tím
Zúčastnené	Scrum Master, Product Owner
Informované	Development tím
Meeting	Voliteľné
Kedy	V priebehu realizácie projektu.
Povinnosť	Povinné

### Vytvorenie reportu z testov

Na konci každého Sprintu by mali prebehnúť príslušné testy, ktoré by mali byť reportované. V Testlinku v časti Test Reports je možné vytvárať rôzne druhy reportov podľa potreby a exportovať ich do požadovaného formátu. Popis jednotlivých možných reportov je dostupný v užívateľskom manuáli Testlinku. Je možné vytvoriť taktiež report s traceability matrix požiadavky/testy. Príslušné informácie k procesu sú v Tab. 20.

Tab. 20: Popis procesu Vytvorenie reportu z testov, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Testovanie vyvíjaného software
Vstupy	Požiadavky na software
Výstupy	Report z testov
Osoby	
Zodpovedné	Test tím
Zúčastnené	
Informované	Projektový tím
Meeting	Voliteľné
Kedy	Na konci každého Sprintu
Povinnosť	Povinné

### Import požiadaviek z Jiry do Testlinku

Tento proces zjednocuje prácu pri testovaní a pomáha zachovávať konzistenciu požiadaviek v JIRE a Testlinku. Potrebné informácie k procesu sú v Tab. 21. Najskôr sa vykoná export požiadaviek z Jiry. Otvoríme si náš projekt v JIRE a otvoríme Issues, zobrazíme všetky Issue. Nastavíme stĺpce, ktorých informácie chceme importovať. V tomto prípade to budú stĺpce Key, Summary a Description. Ostatné stĺpce zrušíme. Vykonáme export do excelu, v ktorom zmažeme hornú hlavičku a ponecháme tam len samotné požiadavky a uložíme súbor ako csv. Potom naimportujeme požiadavky z uloženého csv súboru do Testlinku v časti Requirement specifications. Pri aktualizácii požiadaviek v Testlinku je možné z Jiry importovať požiadavky na základe nastaveného filtra, napríklad vytvorené za posledných 7 dní. Filtre je možné vytvoriť pomocou JQL jazyka.

Tab. 21: Popis procesu Import požiadaviek z Jiry do Testlinku, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Import požiadaviek z Jiry do Testlinku
Vstupy	Vytvorené požiadavky v JIRE
Výstupy	Importované požiadavky v Testlinku
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/ Test tím
Zúčastnené	
Informované	
Meeting	-
Kedy	Pri vytvorení a aktualizácii požiadaviek v JIRE
Povinnosť	Voliteľné, Pozn.: Slúži pre zjednodušenie práce

### Kontrola kvality

Kontrola kvality prebieha v rámci procesu Sledovanie a reportovanie projektu, kedy sa kontroluje report z testov.

### **Riadenie ľudských zdrojov**

#### Získanie ľudských zdrojov

Je nutné definovať Knowledge base – znalosti a skúseností potrebné pre realizáciu projektu. Knowledge base slúži pre vytvorenie cross-functional tímu. ATS Lead na základe zisteného Knowledge base predá Scrum Masterovi návrh zdrojov, ktoré sú k dispozícii. Scrum Master by mal vytvoriť cross-functional tím pre realizáciu projektu. Po získaní ľudských zdrojov je potrebné vytvoriť plán ľudských zdrojov. Popis procesu je v Tab. 22.

Tab. 22: Popis procesu Získanie ľudských zdrojov, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Získanie ľudských zdrojov
Vstupy	Definované znalosti a skúsenosti potrebné pre realizáciu projektu – poskytné Scrum Master, zoznam členov ATS tímu, ktorí majú voľné kapacity
Výstupy	Plán ľudských zdrojov – konkrétne osoby priradené na projekt a počet hodín v každom mesiaci, ktoré majú priradené pre daný projekt
Osoby	
Zodpovedné	ATS Lead
Zúčastnené	
Informované	Scrum Master
Meeting	-
Kedy	Po Sprint execution
Povinnosť	Povinné

### Riadenie ľudských zdrojov

Riadenie ľudských zdrojov prebieha v rámci Daily Scrum, popr. ďalšej komunikácii medzi členmi projektého tímu.

### **Riadenie komunikácie**

#### Identifikácia zainteresovaných strán

Project Manager by mal identifikovať zainteresované strany vo fáze plánovania a prípravy, a určiť akým spôsobom budú riadené vzťahy medzi identifikovanými zainteresovanými stranami.

#### Získanie spätnej väzby na demo

Počas meetingu príslušný vývojar z development tímu prezentuje výsledky vývoja z pohľadu užívateľa. Prebieha diskusia, či boli splnené požiadavky v medziriešení, ktoré bolo vyvinuté v danom Sprint execution. Vytvárajú sa návrhy na zlepšenie, zhodnotenie úsilia a pridaná hodnota zákazníka. Diskutuje sa o technických záležitostiach ako API, frameworky, knižnice a iné pre spoločné použitie medzi ATE a ATS oddeleniami. Ľudia, ktorí nie sú v projektovom tíme môžu vykonať vnútornú kontrolu Sprintu a poskytnúť spätnú väzbu pre lepšiu dosahovanie cieľov Sprintu. Popis procesu je v Tab. 23.

Tab. 23: Popis procesu Získanie spätnej väzby na demo, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Získanie spätnej väzby na demo
Vstupy	Demo
Výstupy	Spätná väzba od Product Ownera a zainteresované strany
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Product Owner, Development tím, Test tím, zainteresované strany
Informované	
Meeting	Povinný
Kedy	Po Sprint Review
Povinnosť	Povinné

#### Kick-off meeting

Pred zahájením fázy realizácie a ukončenia prebieha kick-off meeting, kde Project Manager informuje o kľúčových údajoch o projekte, hlavných cieľoch, obsahu, pláne, rizikách, prostredí a o ďalších príslušných informáciách. Popis procesu je v Tab. 24.



Tab. 24: Popis procesu Kick-off meeting, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Kick-off meeting
Vstupy	Vytvorená prezentácia v Power Point
Výstupy	Informovaný projektový tím o organizácii, kontrole a priebehu projektu
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master/Project Manager
Zúčastnené	Projektový tím, zainteresované strany, ATS LEAD (voliteľne)
Informované	
Meeting	Povinné
Kedy	Po schválení zdrojov, Product Backlogu a rozpočtu a pred zahájením realizácie projektu
Povinnosť	Povinné

### Daily Scrum meeting

V rámci meetingu by mal každý člen development tímu odpovedať na nasledujúce tri otázky:

- Čo som urobil od posledného Daily Scrum?
- Čo plánujem urobiť do nasledujúceho Daily Scrumu?
- Čo mi bráni k uskutočneniu postupu?

Daily Scrum meeting by mal trvať 15 minút. Popis procesu je v Tab. 25

Tab. 25: Popis procesu Daily Scrum, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Daily Scrum
Vstupy	Vytvorená prezentácia v power Point
Výstupy	Pohľad na aktuálnu situáciu projektu, problémy a nutné úpravy
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	Development tím
Informované	
Meeting	Povinné
Kedy	Počas Sprint execution, mal by sa konať každý deň v podobe meetingu
Povinnosť	Povinné

### Hodnotenie postupu

Hodnotenie postupu prebieha v rámci procesov Daily Scrum a Sprint Review.

### **Riadenie rizík**

#### Vytvorenie plánu reakcie na riziká

Po identifikácii rizík by sa mala navrhnúť stratégia na odstránenie popr. minimalizácie identifikovaných rizík. Tento proces je prepojený s procesom Kontrola a aktualizácia Risk register.

### Kontrola a aktualizácia Risk register

Register rizík je potrebné kontrolovať a aktualizovať počas realizácie projektu. V rámci tohto procesu je potrebné identifikovať riziká a zistiť dopad na projekt. V prípade potreby upozorniť na kritické riziká Product Ownera, popr. M&PM a vykonať potrebné zmeny v Product Backlog alebo rozpočte. Popis procesu je v Tab. 26.

Tab. 26: Popis procesu Kontrola a aktualizácia Risk register, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Vytvorenie, kontrola a aktualizácia Risk register
Vstupy	Risk register
Výstupy	Aktualizovaný Risk register
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	
Informované	Development tím, Product Owner, Test tím, zainteresované strany
Meeting	Povinné
Kedy	Vytvorenie Risk registru vo fázy plánovania a prípravy, aktualizácia v rámci Sprint Planningu, kontrola prebieha v rámci procesu Kontrola stavu projektu
Povinnosť	Povinné

### **Riadenie obstarávania**

#### Získanie zdrojov

Pokiaľ je nutné pre realizáciu projektu zabezpečiť určitú technológiu alebo iné prostriedky, projektový manažér preberie dané požiadavky s ATS Lead, ktorý musí schváliť daný prostriedok. Popis procesu je v Tab. 27.

Tab. 27: Popis procesu Získanie zdrojov, Zdroj: vlastný

Názov procesu	Získanie zdrojov
Vstupy	Definované potrebné nástroje k realizácii projektu
Výstupy	Zriadený prístup, inštalácia software a iné
Osoby	
Zodpovedné	Scrum Master
Zúčastnené	ATS Lead, Development tím, Test tím
Informované	
Meeting	-
Kedy	Pred zahájením fázy realizácie a ukončenia projektu
Povinnosť	Povinné

#### **4.1.5 Projektové dokumenty**

Okrem nižšie spomenutých sa vytvárajú ďalšie potrebné dokumenty podľa potrieb konkrétneho projektu.

## **Product Backlog**

Zodpovedná osoba: **Product Owner**

Nástroj pre vytvorenie: JIRA

Prístup v JIRE: JIRA -> Vytvorená board pre projekt -> Prepnutie do módu Plan

Product Backlog obsahuje User Stories, ich prioritu na základe dôležitosti a Story Points. Story Point je priradený v rámci procesu Story Point estimation. User Stories predstavujú vlastnosti, požiadavky na software, požiadavky na opravu chýb, technické zlepšenia a iné. V počiatočnej fáze sa v Product Backlog nachádzajú prvotné vlastnosti produktu vychádzajúce z vízie Product Ownera. V priebehu realizácie projektu prebieha jeho aktualizácia na základe vstupov od Scrum tímu a zainteresovaných strán. Na základe Product Backlogu je stanovená a riadená práca a komunikácia.

## **Velocity chart**

Zodpovedná osoba: **Scrum Master**

Nástroj pre vytvorenie: JIRA

Prístup v JIRE: JIRA -> Vytvorená board pre projekt -> Prepnutie do módu Report ->

Velocity chart

Velocity chart slúži pre sledovanie progresu na projekte. Po každom Sprinte sa zaznamenáva suma Story Points, ktoré boli realizované počas daného Sprintu. Velocity chart poskytuje náhľad na porovnanie plánovaných a skutočne vykonaných úloh v jednotlivých Sprintoch.

## **Burndown chart**

Zodpovedná osoba: **Scrum Master**

Nástroj pre vytvorenie: JIRA

Prístup v JIRE: JIRA -> Vytvorená board pre projekt -> Prepnutie do módu Report ->

Burndown chart

Burndown chart zobrazuje, či sú splnené všetky úlohy plánované v rámci Sprintu. Burndown chart je dostupný po spustení Sprint v JIRE. Je možné nahliadnuť aj na ukončené Sprints. Služí pre kontrolu progresu v rámci procesov Daily Scrum a Sprint Review.

## **Sprint Backlog**

Zodpovedná osoba: **Scrum Master**

Nástroj pre vytvorenie: JIRA

Prístup v JIRE: JIRA -> Vytvorená board pre projekt -> Prepnutie do módu Plan

Sprint Backlog sa vytvára pre každý Sprint. Obsahuje úlohy, ktoré majú byť realizované v príslušnom Sprinte. Tieto úlohy sú výsledkom rozkladu User Stories, ktoré majú byť realizované v príslušnom Sprinte. Každá úloha v Sprint Backlogu má priradenú dĺžku trvania, ktorá by nemala prekročiť 40 hodín.

### **Kick-off prezentácia**

Zodpovedná osoba: **Project Manager**

Nástroj pre vytvorenie: Microsoft PowerPoint

Kick-off prezentácia by mala obsahovať základné informácie o projekte, hlavné ciele, projektový plán a zdroje, organizáciu projektového tímu, QA, riziká projektu, popis prostredia projektu a zhrnutie projektových dokumentov. Template pre Kick-off prezentáciu poskytne Project Manager.

### **Risk register**

Zodpovedná osoba: **Scrum Master, Project Manager**

Nástroj pre vytvorenie: Microsoft Excel

Dokument Risk register obsahuje všetky identifikované riziká s ich statusom, typom, vlastníkom, popisom, dopadom, pravdepodobnosťou, cenou rizika, stratégiu zmiernenia/zlepšenia. Template pre Risk Register poskytne Project Manager.

### **MPR správa**

Zodpovedná osoba: **Project Manager**

Nástroj pre vytvorenie: Microsoft PowerPoint

MPR správa obsahuje Top level Performance ukazovatele, náhľad na aktivity, riziká, míľniky, highlights a lowlights aktivity. Template pre MPR správu poskytne Project Manager.

### **Changelog**

Zodpovedná osoba: Scrum Master, Project Manager, Development tím, Product

Owner

Nástroj pre vytvorenie: Microsoft Excel

Dokument Changelog by mal obsahovať všetky zmeny požiadaviek zákazníka, zmeny dizajnu a ďalšie príslušné zmeny. Pre každú zmenu by mal byť zaznamenaný dôvod

zmeny, popis, či bola schválená, finančný dopad, dopad na zdroje a plán. Template pre Changelog poskytne Project Manager.

### **Projektový plán**

Zodpovedná osoba: Scrum Master, Project Manager, Development tím, Product Owner

Nástroj pre vytvorenie: Microsoft Word

Obsahuje kľúčové informácie o projekte.

#### **4.1.6 Continuous integration (CI)**

Cieľom Continuous Integration je zlepšovanie kvality software a minimalizovanie času doručenia software. Jeho úlohou je automatizovať sekvenčné zostavenia krokov procesu. Proces CI prebieha nasledovne. Keď vývojár odovzdá svoje zmeny, CI server overí kód, vytvorí build, spustí testy a poskytne vytvorený build. CI server môže poslať vývojárom notifikáciu s výsledkom. Pre využitie CI je potrebné plne automatizovaný proces zostavenia buildu, používanie verzovacieho systému a automatické Test Suite. Softwaroví inžinieri by mali pravidelne a včasne nahrávať svoje zmeny pomocou verzovacieho systému. (32, strany 374-375)

Pri využití nástroja Jenkins, ktorý umožňuje Continuous Integration proces je možné využiť jeho TestLink plug-in, ktorý umožňuje import výsledkov automatických testov do Testlinku, plánovanie práce v Testlinku a ďalšie funkcie. Návod na konfiguráciu a použitie pri využití TestLink plug-in je dostupný na:

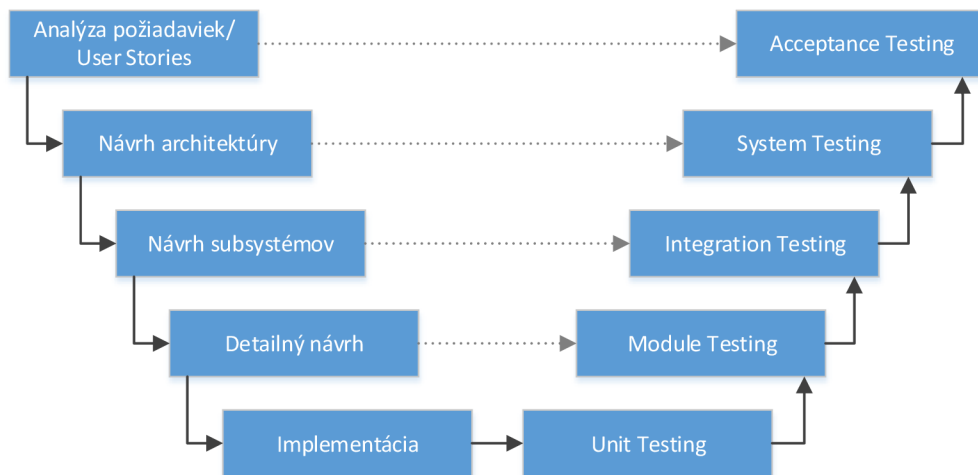
<http://tupilabs.com/books/jenkins-testlink-plugin-tutorial/en/book.pdf>

(33)

Výsledok buildu nemusí byť vždy úspešný. V prípade zaznamenatej chyby počas testovania je potrebné túto chybu opraviť. Chyby, ktoré je treba opraviť sú zaznamenané v Jire ako issue typu Problem(hlásenie o chybe). Pre zjednodušenie práce je vhodné použiť v Jenkinse Jira plug-in, ktorý umožňuje aktualizovať prepojenie JIRA issue s buildom v Jenkinse. (34)

#### 4.1.7 Testovanie software

Testovanie software je veľmi dôležité pre vytváranie kvalitného software. Project Manager by mal kontrolovať priebeh testovania, výsledky testovania a zabezpečiť, že development a test tím vykoná príslušné testy. Testovanie by malo byť vykonávané na konci Sprintov, popr. niektoré druhy testov počas Sprintu. A v prípade neúspešnosti testu je nutné, aby pridelená osoba chybu opravila. Testovanie prebieha na rôznych leveloch. Testovacie levely s prepojenosťou softwarových aktivít sú zobrazené na obr. Obr. 19. Cieľom projektov v oddelení ATS je väčšinou vývoj prototypu software. Aby mohol prejsť prototyp do produktu, musí prejsť určitým procesom a spĺňať určité podmienky. Pre proces prechodu prototypu do produktu je dôležité aj testovanie. Pri konkrétnom projekte je teda potrebné určiť aké druhy testov vykonávať.



Obr. 19: Úrovně testovania prepojené s Softwarovými aktivitami, Zdroj: (35, str. 6)

Unit testing je najnižšou úrovňou testovania a jeho cieľom je testovanie individuálnych jednotiek zdrojového kódu. Cieľom Module testing je testovanie individuálnych modulov. Za Unit a Module testing býva väčšinou zodpovedný programátor. Integration testy kontrolujú rozhranie medzi modulmi a ich komunikáciu, túto úroveň testovania má na starosti väčšinou člen Development tímu. System testing sleduje, či vyvinutý software spĺňa špecifikácie. (35, strany 5-7)

Unit a Module testy by malo byť spúšťané automaticky priamo po vytvorení automatizovaného buildu (bližší popis je uvedený v podkapitole 4.1.6). Integration testy by mali prebiehať na konci Sprintov. V priebehu realizácie projektu by sa malo vykonať

System testing a na konci posledného sprintu Acceptance testing. System a Acceptance testing by mal vykonať Test tím. Acceptance testy sú testy dohodnuté medzi zákazníkom a vyhotoviteľom projektu. K úspešnému predaniu projektu (produktu) musia byť akceptačné testy úspešné.

#### **4.1.8 Bezpečnosť**

Informácie sú dôležité pre činnosť organizácie, preto je potrebné venovať pozornosť ich zabezpečeniu. Pred využívaním nástroja pre zdieľanie informácií, je potrebné schválenie ATS Lead. Pri využívaní emailu je nutné mať nastavené šifrovanie správ. Nástroje použité pre samotnú realizáciu projektu musia byť tiež schválené ATS Lead. Bližší popis k nástrojom na spoluprácu sú k dispozícii na Honeywell Wiki.

## **4.2 Implementácia navrhutej metodógie**

Samotná metodológia nezaručuje dosiahnutie úspechu pri projektoch. Je veľmi dôležité zamerať sa na jej implementáciu a využitie. Pri implementácii je dôležité zamerať sa na projektový tím. Daná metodológia doporučuje ako vykonávať procesy, ale ako budú v skutočnosti vykonávané záleží na projektovom tíme. Mnohí ľudia sa ale bránia zmenám, a zaúčaniu sa novým technikám a prístupom. V prvom rade je dôležitý pozitívny prístup projektového inžiniera pri implementácii navrhovanej metodógie. Projektový inžinier by potom mal viesť projektový tím s využitím doporučení danej metodógie.

### **4.2.1 Priebeh Implementácie**

Implementáciu navrhovanej metodógie by som navrhovala dvomi fázami. V prvej fáze by prebehla integrácia na úrovni projektových inžinierov oddelenia ATS. V druhej fáze by prebehla integrácia na úrovni projektového tímu. V prvej fáze by prebehlo zaškolenie projektových inžinierov oddelenia ATS, ktoré by mal vykonať projektový inžinier, ktorý už bude s danou metodológiou oboznámený. Prerekvizity projektových manažérov by mali byť:

- Znalosť agilného prístupu k vývoju software
- Znalosť Scrum metodógie
- Projektový manažment a projektové riadenie

Projektoví inžinieri by v rámci prvej fázy mali byť oboznámení s danou metodológiou s jej prínosmi, s nástrojmi, ktoré sú v danej metodológii doporučované. Je dôležité, aby po prvej fáze boli projektoví manažéri oddelenia ATS správne motivovaní pre využitie danej metodológie. Pokiaľ je projektový inžinier v spoločnosti novým zamestnancom je potrebné ho tiež oboznámiť so všeobecným projektovým prostredím spoločnosti Honeywell.

Druhá fáza by prebiehala až pri realizácii konkrétneho projektu, pri ktorom by bola daná metodológia využitá. Pred samotnou realizáciou daného projektu by prebehol informačný meeting, ktorého účelom by bolo oboznámenie projektového tímu s navrhovanou metodológiou, s nástrojmi, ktoré budú použité pri realizácii projektu. Tento informačný meeting by mal prebehnúť bezprostredne po vytvorení projektového tímu pre realizáciu daného projektu. Pre účinnú implementáciu je dôležité, aby projektový inžinier viedol a motivoval projektový tím s využívaním danej metodológie.

#### **4.2.2 Riziká**

Pri podcenení implementácie môže vzniknúť riziko, že daná metodológia nebude využívaná, popr. bude málo využívaná. Podcenenie poriadneho riadenia môže viesť k systému, ktorý nebude fungovať. Potom hrozí riziko straty prínosov, ktoré by mohla metodológia priniesť. Je dôležité, aby členovia projektového tímu vedeli kto čo robí, uvedomili si svoju zodpovednosť, a aby prebiehala kontrola, že či si vykonávajú svoje povinnosti. Podstatná je taktiež správna motivácia projektového tímu.

### **4.3 Case Study navrhutej metodológie**

V tejto časti by som chcela ukázať aplikáciu navrhutej metodológie - Project prototype development ATS based on Scrum. Aplikáciu navrhovanej metodológie by som chcela ukázať na projekte Weather formatting for GDC. V rámci tohto case study podotknem hlavné zmeny, ktoré nastanú pri zavedení navrhovanej metodológie do projektového prostredia oddelenia ATS, teda zmeny oproti prvému návrhu - Project prototype development ATS. V rámci tohto case study budem nazývať projekt Weather formatting for GDC popísaný v analytickej časti WF for GDC with Scrum.



### 4.3.1 Projektový tím a zainteresované strany

V Tab. 28 je zobrazené aké role by zohrávali členovia projektového tímu pri projekte WF for GDC with Scrum. Osoba 1, 2 a 3 v Tab. 28 sú osoby z projektového tímu projektu Weather formatting for GDC, ktorý je popísaný v podkapitole 2.3. Hlavné zainteresované strany identifikované pri projekte Weather formatting for GDC sa nezmenili v rámci tohto case study. Zodpovednosť osôb je podľa pridelenej role popísaná v navrhovanej metodológii.

Tab. 28: Projektový tím pri projekte WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný

Rola	Konkrétna osoba
Scrum Master	ATS PE
Product Owner	ATE PI
Project Manager	ATS PE
Development tím	Osoba 1 (ATS), Osoba 2 (ATS), Osoba 3 (ATS)
Test tím	Osoba 1 (ATS), Osoba 2 (ATS), Osoba 3 (ATS)

### 4.3.2 Nástroje

Pri projekte WF for GDC with Scrum by boli nástroje pre vytvorenie projektových dokumentov tie isté ako pri projekte Weather formatting for GDC, okrem Daptivu. Namiesto Daptivu by bol použitý nástroj JIRA. Informácie, ktoré by boli uchované v JIRE budú popísané v nasledujúcej podkapitole 4.3.3. Ďalšie použité nástroje by boli Jenkins pre vytváranie automatických buildov a spúšťanie automatických testov, ktoré by boli importované do nástroja Testlink, v ktorom by boli zdokumentované testy.

### 4.3.3 Popis priebehu projektu

Najskôr vytvoríme projekt v JIRE. Pre daný projekt vytvoríme Scrum board, aby sme mohli pracovať s JIRA Agile. Vytvorenú board nazveme napríklad GD board. Vo vytvorenej GD board sa prepne do módu Plan (Obr. 20), aby sme mohli vytvoriť Product Backlog a naplánovať Sprint. Príklad vytvoreného Product Backlogu je možné vidieť na Obr. 20. V JIRE možno vytvoriť issue rôzneho typu. Product Owner vytvorí issue typu Story v nástroji JIRA, zadá ich popis a priradí im prioritu, a ďalšie potrebné informácie. V rámci tohto case study sú User Stories v

Tab. 30 vymyslené a slúžia len ako názorná ukážka. Niektoré User Story pre projekt WF for GDC by mohli vyzeráť ako je popísané v

Tab. 30. Pri aplikácii navrhovanej metodológie sa nevytvára WBS. Účel WBS plní Product Backlog, ktorý obsahuje User Stories. Potom by Scrum Master vytvoril Knowledge base, na základe ktorého by ATS Lead dodal potrebné ľudské zdroje. Plán ľudských zdrojov môže byť napríklad ako je zobrazené v Tab. 29.

Tab. 29: Plán ľudských zdrojov, projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný

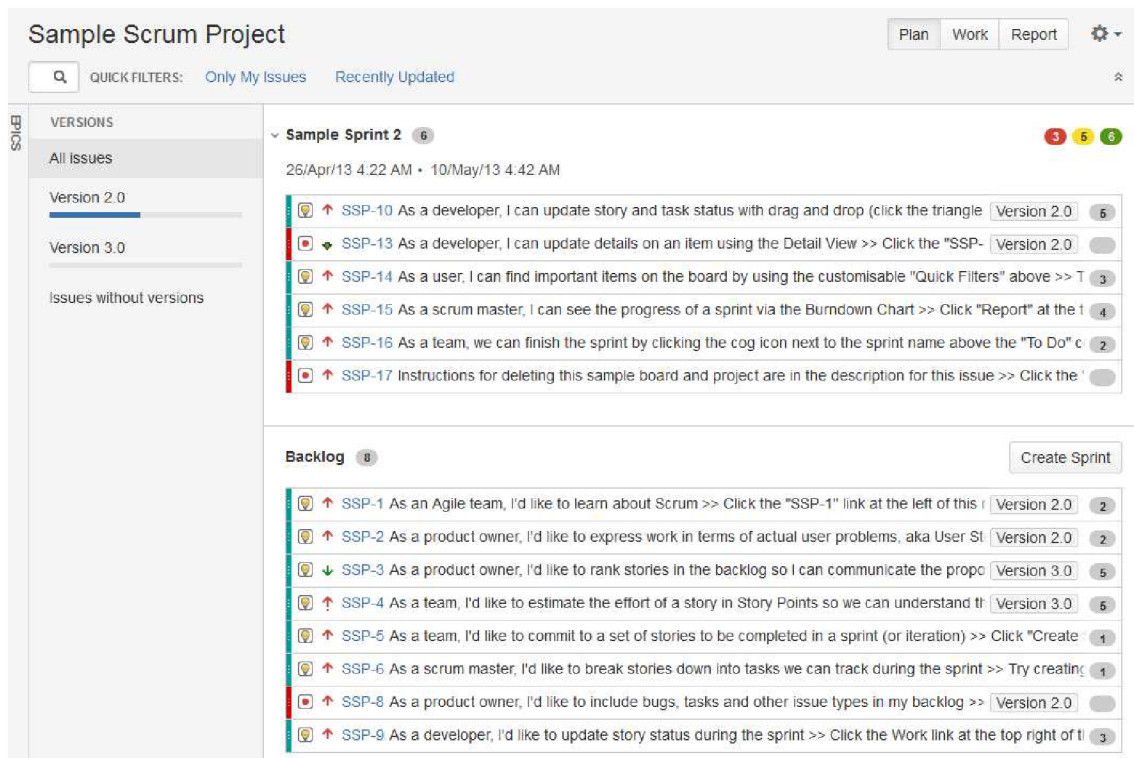
	19.8. – 25.8	26.8. – 1.9.	2.9. – 8.9.	...	...	
Osoba 1	40 h	40 h	40 h	...		
Osoba 2	20 h	20 h	20 h	...		
Osoba 3	20 h	20 h	20 h	...		

Pri aplikácii danej metodológie neprebíha ROM odhadovanie ani nie je využívaná PERT technika ako v prvom návrhu – Project prorotype development ATS. Využíva sa technika Story Points estimation. Každému User Story sa priradí Story Point. Story Point je bezrozmerné číslo, ktoré udáva ako development tím hodnotí danú náročnosť User Story a ako hodnotí vstupné informácie. Najskôr si určíme base User Story, ktorý by mal byť najjednoduchší zo všetkých User Story, a priradíme mu Story Point s hodnotou 1. V našom prípade to môže byť napríklad Story Point č. 3, na základe neho odhadneme ostatné Story Points. Výsledné Story Point sú uvedené v Tab. 30 Story Points sa zapíšu do Jiry k príslušnej User Story.

Tab. 30: Product Backlog pre projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný

Č.	User Story	Priorita User Story	Story Point
1	Všeobecná funkcionality	Normal	4
2	WINDS funkcionality	Critical	3
3	CONV funkcionality	Normal	1
4	SAT funkcionality	Minor	3
5	...		
6	....		
			11

Počiatkový rozpočet je daný sumou všetkých User Stories v Product Backlogu, ktoré majú definovaný Story Point. Súčet všetkých Story Points v našom prípade vyšiel 11. Budeme predpokladať, že definovaný rozpočet bol schválený M&PM. Príklad naplánovaného Sprintu v JIRE je možné vidieť na Obr. 20.



Obr. 20: Príklad Product Backlogu a naplánovaného sprintu v JIRA. Zdroj: (36)

Product Owner so Scrum Masterom stanovujú pevnú dĺžku cyklu na základe Product Backlogu. V našom prípade to bude 15 pracovných dní. Potom prebehne Kick-off meeting, ktorý má na starosti Project Manager. Tohoto meetingu sa zúčastní celý projektový tím povinne. Môže sa ho zúčastniť aj ATS Lead, popr. ďalšie zainteresované strany. Project Manager oboznámi zúčastnených s hlavnými informáciami projektu, priebehom projektu, dostupnosťou potrebných informácií.

Potom začne samotná realizácia projektu. Najskôr sa vyberú User Stories, ktoré sa budú implementovať. Musia byť schválené Product Ownerom. Vyberieme tú s najvyššou prioritou, teda č. 1. Rozložíme ju do podúloh, ktoré sa zaznamenajú do Sprint Backlogu v JIRA. V Tab. 31 je názorná ukážka Sprint Backlogu, úlohy a odhady doby trvania v nej sú vymyslené.

Tab. 31: Ukážka Sprint Backlogu, projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný

Č.	Popis úlohy	Odhad doby pre realizáciu
1	Implementácia výstupu do požadovaného formátu	28 h
2	Implementácia kontroly časovej periódy	18 h
3	Identifikácia časovej známky	15 h
4	...	
5	...	
		61 h

Prvý Sprint by sa mohol trvať od 19.8. do 8.9. Na základe plánu zdrojov (Tab. 29) vieme, že máme k dispozícii na daný Sprint 240 Osobohodín. Z toho vyplýva, že plánované úlohy z Tab. 31, ktoré zaberú 61 hodín je možné splniť v prvom Sprinte a je možné definovať ďalšie úlohy, ktoré budú realizované v rámci prvého Sprintu. Potom prebehne Sprint execution. Následne sa vykoná Sprint Review, v rámci ktorého prebieha kontrola, pri ktorej sa sleduje Burndown chart. Burndown chart je možné sledovať v JIRE vo vytvorenej board a pri prepnutí do módu Report. Burndown chart zobrazuje, či sú splnené všetky úlohy. Príklad Burndown chart v JIRE je zobrazený na Obr. 21. Na y-ovej osi su nanosené počty Story Points a os x je časová os. Červený graf zobrazuje koľko Story Points v konkrétnom čase je potrebné ešte vykonať do konca Sprintu. Sivý graf je sprievodný.



Obr. 21: Príklad Burndown chart v JIRE, Zdoj: (37)

Potom sa uskutoční Sprint Retrospective. Výstupom Sprint Retrospective by mali byť akcie pre zefektívnenie procesov. Akcie, ktoré sa týkajú všeobecného projektového manažmentu v ATS oddelení, by mohli slúžiť pre zlepšenie navrhovanej metodológie – Project prototype development ATS based on Scrum. Potom vytvorí Development tím demo, na ktoré podá Product Owner spätnú väzbu. Prípadné zmeny, zlepšenia sa zapíšu do Product Backlogu ako User Stories. Potom sa pokračuje na plánovanie ďalšieho Sprintu.

Míľníkmi projektu sú všetky konce Sprintu. Ostatné míľniky, ktoré sú dohodnuté so zákazníkom môžu byť plánované ako súčasť Sprintu. Namiesto sledovania KPI ukazovateľa sa používa Velocity chart, ktorý zobrazuje počet Story Points, ktoré boli hotové v danom Sprinte. Čím viac Sprintov bolo uskutočnených, tým viac Story Points by malo byť hotových na základe zlepšujúceho sa know-how v tíme. Náklady sú dané logged work – čas strávený na úlohách.

#### **4.4 Prínos nového riešenia**

Nová navrhovaná metodológia (Project prototype development ATS based on Scrum) je postavená na agilnej metodológii Scrumu a štandarde PMBoK. Je prispôsobená projektovému prostrediu v oddelení ATS. Pri správnom aplikovaní môže priniesť viaceré výhody.

##### **Prínosy z hľadiska obsahu projektu**

Navrhovaná metodológia poskytuje podporu pre premenlivé požiadavky a potreby zákazníka. Pri analyzovaní projektu Weather formatting for GDC, kde bol aplikovaný prvý návrh (Project prototype development ATS) boli všetky požiadavky definované v počiatočnej fáze a v priebehu realizácie projektu sa menili len voči konfigurácii. Preto nie je možné zhodnotiť, ako by prvý návrh obstál pri premenlivosti požiadaviek. Pri iných projektoch ale môže nastať problém s nepresnými požiadavkami, pretože v súčasnej dobe je tento problém veľmi častý. Navrhovaná metodológia umožňuje flexibilitu požiadaviek.

##### **Prínosy z hľadiska spokojnosti zákazníka**

Pretože navrhovaná metodológia využíva metodológiu Scrum, zákazníkovi je produkt dodávaný po častiach. Tým mu je umožnené podávať spätnú väzbu vývojovému tímu a vytvárať tak produkt, ktorý bude mať pre zákazníka čo najvyššiu pridanú hodnotu. Ďalšou výhodou dodávaného produktu po častiach je možné vyjasnenie niektorých požiadaviek zákazníka. V počiatočnej fáze zákazník nemusí presne špecifikovať všetky požiadavky. Skorý náhľad na produkt, ktorý je zákazníkovi poskytnutý, mu môže pomôcť ujasniť niektoré požiadavky, ktoré v počiatočnej fáze ešte neboli úplne presne definované.

### **Prínosy z hľadiska času, nákladov projektu**

Navrhovaná metodológia využíva Scrum, ktorý sa zameriava aj na doručenie. Pri správnej aplikácii navrhovanej metodológie by sa mohla zvýšiť produktivita a tým by mohol byť produkt dodaný rýchlejšie. Vďaka tomu by mohli klesnúť náklady na produkt. Počas životného cyklu projektu prebieha striktná kontrola vyskytnutých problémov, čo môže slúžiť ku skorému odhaleniu rizík a vytvoreniu plánu na ich odstránenie, popr. minimalizáciu.

### **Prínosy z hľadiska optimalizácie procesov**

Navrhovaná metodológia doporučuje vykonávanie procesu, ktorý slúži na zlepšovanie procesov, ktoré prebiehajú pri realizácii projektu.

### **Prínosy z hľadiska vývoja prototypu software**

Navrhovaná metodológia sa snaží poskytnúť skorý náhľad na prototyp, čo môže slúžiť pre upravovanie a bližšiu špecifikáciu funkcionality prototypu. Skorý pohľad môže prispieť aj k posúdeniu, či je vhodné previesť prototyp na produkt, popr. či bude pre organizáciu ziskové, keď bude pokračovať vo vývoji prototypu. Vývoj prototypu je v rámci spoločnosti hodnotený pomocou TRL levelov spomenutých v podkapitole 3.1.4. Navrhovaná metodológia by mohla slúžiť aj na lepšie mapovanie na TRL levely a bezproblémový prechod do produktu a pokračovaním IPDS procesu, ktorý je tiež spomenutý v podkapitole 3.1.4.

## ZÁVER

V súčasnej dobe je riadenie informačných projektov ovplyvňované rôznymi trendami, ako napríklad zvyšujúcou sa globalizáciou, využívaním outsoursingu a ďalšie. Pre spoločnosti, ktoré sa orientujú do oblasti informačných technológií je dôležité prispôbovať sa novým trendom pre udržanie sa a upevňovanie pozície na trhu. Nové trendy prenikajú aj do projektového manažmentu, ktorý je v mnohých firmách jednou z podstatných a základných častí riadenia organizácie.

Pre projektový manažment je veľmi dôležité správne zvoliť prístup pri riadení projektu. Nestačí ale len výber správneho prístupu, je potrebné tento prístup prispôbiť potrebám organizácie a projektovému prostrediu. Implementácia vybraného prístupu býva oveľa zložitejšia ako teoretické štúdium prístupu. Projektový manažér musí porozumieť organizácii, charakteru projektu a projektovému prostrediu. Mnohé spoločnosti majú stanovené procesy, ktoré musia byť pri realizácii projektu vykonané. Projektový manažér by mal využívať systémový prístup a zohľadňovať trendy, ktoré pôsobia na riadenie informačných projektov.

Spoločnosť Honeywell s hlavným sídlom v USA je medzinárodná spoločnosť, ktorá sa orientuje do oblastí letectva, automatizácie a riadiacich riešení, špeciálnych materiálov a technológií a dopravných systémov. Jej pobočka HTS CZ v Brne sa zaoberá výskumom a vývojom v oblasti prírodných, technických vied a spoločenských vied. Cieľom tejto práce bol návrh metodológie pre riadenie menších softwarových projektov v oddelení ATS patriace do divízie Aerospace pobočky HTS CZ. Cieľom projektov v oddelení ATS je vývoj prototypu software v oblasti letectva. Vytvorila som metodológiu, ktorá je postavená na štandarde PMBoK a agilnej metodológii Scrum. Navrhovaná metodológia by mala pomôcť projektovému inžinierovi pri riadení menších projektov v oddelení ATS. Prostredníctvom danej metodológie by mali členovia projektového tímu získať pohľad na ich povinnosti pri realizácii projektu.

Danú metodológiu je možné ďalej rozvíjať, prispôbovať meniacim sa potrebám, popr. upraviť pri odhalení nedostatkov. Môže priniesť niektoré výhody pri dosahovaní



úspechu projektu. Samotná metodológia nezaručuje dosiahnutie úspechu pri projektoch, je potrebné ju správne implementovať a využívať. Doporučuje, ako a kedy vykonávať jednotlivé procesy, ale ako budú v skutočnosti vykonané, záleží na projektovom tíme. Preto je veľmi dôležité zamerať sa na samotnú implementáciu metodológie.

## ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- 1 MURCH, R. *Project management*. Vyd. 1. New Jersey: Prentice-Hall, 2001, 247 s. ISBN 01-302-1914-2.
- 2 SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
- 3 SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 632 s. ISBN 978-80-251-2882-4.
- 4 MCCONNELL, Steve a Jan KALIŠ. *Odhadování softwarových projektů: jak správně určit rozpočet, termín a zdroje*. Vyd. 1. Překlad Jiří Fadrný. Brno: Computer Press, 2006, 317 s. ISBN 80-251-1240-3.
- 5 DOLEŽAL, Jan, MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 526 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
- 6 ŘEHÁČEK, Petr. *Projektové řízení podle PMI*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2013, 123 s. ISBN 978-80-86929-90-3.
- 7 LARMAN, C. a V.R. BASILI. Iterative and incremental developments. a brief history. *Computer* [online]. 2003, vol. 36, issue 6, s. 47-56 [cit. 2014-05-03]. DOI: 10.1109/MC.2003.1204375. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=1204375>
- 8 Wikimedia Foundation, Inc.. Iterative and incremental development. *Wikipedia.org* [online]. 2014 [cit. 2014-05-8]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Iterative\\_and\\_incremental\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Iterative_and_incremental_development)
- 9 HUNT, John. *Agile software construction*. London: Springer, c2006, x, 254 p. ISBN 978-185-2339-449.
- 10 RUBIN, Kenneth S. *Essential Scrum: a practical guide to the most popular agile process*. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2012, xliii, 452 p. ISBN 01-370-4329-5.

- 11 PARKER, Glenn M. *Cross-functional teams: working with allies, enemies, and other strangers*. 2nd ed., completely rev, and updated. San Francisco, CA: Jossey-Bass, c2003, xxiii, 305 p. ISBN 07-879-6085-3.
- 12 MARTIN, Robert Cecil. *Agile software development: principles, patterns, and practices*. International ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, 2012. ISBN 978-013-2760-584.
- 13 Agile Alliance. The twelve principles of agile software. *Agilealliance.org* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-8]. Dostupné z: <http://www.agilealliance.org/the-alliance/the-agile-manifesto/the-twelve-principles-of-agile-software/>
- 14 KANG, Sungjoo, Okjoo CHOI a Jongmoon BAIK. Model-Based Dynamic Cost Estimation and Tracking Method for Agile Software Development. *2010 IEEE/ACIS 9th International Conference on Computer and Information Science* [online]. IEEE, 2010, s. 743-748 [cit. 2014-05-11]. DOI: 10.1109/ICIS.2010.126. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5591053>
- 15 SHI ZHONG, CHEN LIPING a CHEN TIAN-EN. Agile planning and development methods. *2011 3rd International Conference on Computer Research and Development* [online]. IEEE, 2011, s. 488-491 [cit. 2014-05-11]. DOI: 10.1109/ICCRD.2011.5764064. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=5764064>
- 16 SINK, Eric. Stories from My Experiences Learning Scrum. *2011 AGILE Conference* [online]. IEEE, 2011, s. 216-222 [cit. 2014-05-16]. DOI: 10.1109/AGILE.2011.18. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6005506>
- 17 PHAM, Andrew a Phuong-Van PHAM. *Scrum in action: Agile software project management and development*. Boston, MA: Course Technology, c2012, xxxvi, 284 p. ISBN 14-354-5913-X.

- 18 GREGORIO, Donna D. How the Business Analyst supports and encourages collaboration on agile projects. *2012 IEEE International Systems Conference SysCon 2012* [online]. IEEE, 2012, s. 1-4 [cit. 2014-05-11]. DOI: 10.1109/SysCon.2012.6189437. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=6189437>
- 19 Honeywell International Inc. Our company. *Honeywell.com* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: <http://honeywell.com/About/Pages/our-company.aspx>
- 20 Honeywell International Inc. Honeywell Technology Solutions Czech Republic. *Honeywell.com* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: <http://honeywell.com/Worldwide/Pages/HTSCZ.aspx>
- 21 Ministerstvo spravedlnosti České republiky. Veřejný rejstřík a Sběrka listin. *Or.justice.cz* [online]. ©2012-2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z : <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a700022475&typ=actual&klic=ankj31>
- 22 Honeywell International Inc.. Honeywell History. *Honeywell.com* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: <http://honeywell.com/About/Pages/our-history.aspx>
- 23 Zamestnanci oddelenia ATS. *Interview*. Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. Tuřanka 100/1387, Brno 627 00.
- 24 Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. *Project prototype development ATS*. Brno: Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. 2013.
- 25 Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. *Projektové dokumenty projektu Weather formatting for GDC*. Brno: Honeywell, spol. s r.o. - HTS CZ o.z. 2013.
- 26 Daptiv. Project Portfolio Management Software. *Daptiv.com* [online]. 2014 [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://www.daptiv.com/>
- 27 Jenkins. Meet Jenkins. *Jenkins-ci.org* [online]. 2014 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <https://wiki.jenkins-ci.org/display/JENKINS/Meet+Jenkins>

- 28 Bitnami. TestLink . *Bitnami.com* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <https://bitnami.com/stack/testlink>
- 29 Microsoft Corporation. SharePoint 2013 overview – collaboration software features. *Microsoft.com* [online]. ©2014 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://office.microsoft.com/en-us/sharepoint/sharepoint-2013-overview-collaboration-software-features-FX103789323.aspx>
- 30 Atlassian. Issue & Project Tracking Software. *Atlassian.com* [online]. ©2013 [cit. 2014-05-23]. Dostupné z: <https://www.atlassian.com/software/JIRA>
- 31 Atlassian. JIRA Agile. *Atlassian.com* [online]. ©2013 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <https://www.atlassian.com/software/JIRA/agile>
- 32 DÖSINGER, Stefan, Richard MORDINYI a Stefan BIFFL. Communicating continuous integration servers for increasing effectiveness of automated testing. *Proceedings of the 27th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering - ASE 2012* [online]. New York, New York, USA: ACM Press, 2012, s. 374- [cit. 2014-05-24]. DOI: 10.1145/2351676.2351751. Dostupné z: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2351676.2351751>
- 33 Jenkins. TestLink Plugin. *Jenkins-ci.org* [online]. 2014 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <https://wiki.jenkins-ci.org/display/JENKINS/TestLink+Plugin>
- 34 Jenkins. JIRA Plugin. *Jenkins-ci.org* [online]. 2014 [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <https://wiki.jenkins-ci.org/display/JENKINS/Jira+Plugin>
- 35 AMMANN, Paul. *Introduction to software testing*. New York: Cambridge University Press, 2008, xxii, 322 s. ISBN 978-0-521-88038-1.
- 36 Atlassian. Using Plan Mode - JIRA Agile - Atlassian Documentation. *Atlassian.com* [online]. ©2013 [cit. 2014-05-23]. Dostupné z: <https://confluence.atlassian.com/display/AGILE/Using+Plan+Mode>
- 37 Atlassian. Viewing the Burndown Chart - JIRA Agile - Atlassian Documentation. *Atlassian.com* [online]. ©2013 [cit. 2014-05-23]. Dostupné z: <https://confluence.atlassian.com/display/AGILE/Viewing+the+Burndown+Chart>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV**

API	Application Programming Interface
ATE	Oddelenie firmy HTS CZ
ATS	Oddelenie firmy HTS CZ
ATS Lead	Vedúci oddelenia ATS
CAT	Clear Air Turbulence
CI	Continuous Integration
CONV	Convection
FIT	Feature Integration Test
FTE	Full-time equivalent
HF Expert	Human Factors expert
HMI	Human Machine Interface
HTS CZ	Honeywell Technology Solutions Czech Republic
KPI	Key Performance Index
M&PM	Marketing and Program Manager
MPR	Monthly Project Review
OPEX	Operational Expenditure
PE	Project Engineer
PERT	Program Evaluation and Review Technique
PI	Principal Investigator
PM	Project Manager
PMO	Program Management Office
QA	Quality Assurance
ROM	Rough Order of Magnitude
SAT	Satellite
SD Expert	Subject Domain Expert
ST	Systémové testy
V&V	Verification and validation
WAFC	World Area Forecast Centre
WBS	Work breakdown structure
WINDS	Vetre

## ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. 1: Základne projektového manažmentu, Prevzaté z: (2, str. 23) .....	15
Obr. 2: Popis procesu, Prevzaté z: (6, str. 23) .....	18
Obr. 3: Rámec projektového riadenia z pohľadu PMBoK, Prevzaté z: (3, str. 26) .....	19
Obr. 4: Iteratívny a inkrementálny vývoj software, Zdroj: (8) .....	20
Obr. 5: Burndown chart, Zdroj: (16).....	25
Obr. 6: Scrum prax, Prevzaté z: (10, str. 14) .....	27
Obr. 7: Scrum role, Prevzaté z: (10, str. 15) .....	28
Obr. 8: Scrum framework, Prevzaté z: (10 str.17).....	29
Obr. 9: Product Backlog, Prevzaté z: (10, str. 19).....	30
Obr. 10: Sprint Backlog, Prevzaté z: (10, str. 22).....	31
Obr. 11: SWOT analýza pobočky HTS CZ, Zdroj: (23) .....	39
Obr. 12: Fáza plánovania a prípravy, Prevzaté z: (24) .....	41
Obr. 13: Fáza realizácie a ukončenia, Prevzaté z: (24).....	42
Obr. 14: WBS projektu Weather formatting for GDC, Upravené podľa: (25).....	53
Obr. 15: Organizačná schéma projektu Weather formatting for GDC, Prevzaté z: (25) .....	57
Obr. 16: Organizácia projektového tímu, Zdroj: vlastný.....	64
Obr. 17: Fáza plánovania a prípravy, Zdroj: vlastný .....	69
Obr. 18: Fáza realizácie a ukončenia projektu, Zdroj: vlastný .....	71
Obr. 19: Úrovne testovania prepojené s Softwarovými aktivitami, Zdroj: (35, str. 6)...	88
Obr. 20: Príklad Product Backlogu a naplánovaného sprintu v JIRA. Zdroj: (36).....	93
Obr. 21: Príklad Burndown chart v JIRE, Zdoj: (37) .....	95

## ZOZNAM TABULIEK

Tab. 1: Komunikácia zainteresovaných strán, Zdroj: (24) .....	49
Tab. 2: Monitorovacie body, projekt Weather formatting for GDC, Zdroj: (25) .....	54
Tab. 3: ROM odhad, Zdroj: (25).....	55
Tab. 4: Popis projektového tímu projektu Weather formatting for GDC, Zdroj: (25) ...	57
Tab. 5: Meetingy a komunikácie, projekt Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)....	59
Tab. 6: Distribúcia informácií pri projekte Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)..	60
Tab. 7: Popis procesu Kontrola stavu projektu, Zdroj: vlastný .....	72
Tab. 8: Popis procesu Monthly status report meeting, Zdroj: vlastný .....	73
Tab. 9: Popis procesu Tvora projektových dokumentov, Zdroj: vlastný.....	73
Tab. 10: Popis procesu Scrum retrospecti, Zdroj: vlastný .....	74
Tab. 11: Popis procesu Scrum Review, Zdroj: vlastný.....	74
Tab. 12: Popis procesu Vytvorenie Product Backlog, Zdroj: vlastný .....	75
Tab. 13: Popis procesu Aktualizácia Product Backlog, Zdroj: vlastný .....	75
Tab. 14: Popis procesu Definovanie dĺžky Sprintu, Zdroj: vlastný.....	76
Tab. 15: Popis procesu Sprint Planningu, Zdroj: vlastný .....	77
Tab. 16: Popis procesu Odhadovanie nákladov, Zdroj: vlastný .....	78
Tab. 17: Popis procesu Schválenie rozpočtu, Zdroj: vlastný.....	78
Tab. 18: Popis procesu Plán testovania, Zdroj: vlastný .....	79
Tab. 19: Popis procesu Testovanie vyvíjaného software, Zdroj: vlastný .....	79
Tab. 20: Popis procesu Vytvorenie reportu z testov, Zdroj: vlastný .....	80
Tab. 21: Popis procesu Import požiadaviek z Jiry do Testlinku, Zdroj: vlastný .....	81
Tab. 22: Popis procesu Získanie ľudských zdrojov, Zdroj: vlastný .....	81
Tab. 23: Popis procesu Získanie spätnej väzby na demo, Zdroj: vlastný .....	82
Tab. 24: Popis procesu Kick-off meeting, Zdroj: vlastný.....	83
Tab. 25: Popis procesu Daily Scrum, Zdroj: vlastný .....	83
Tab. 26: Popis procesu Kontrola a aktualizácia Risk register, Zdroj: vlastný.....	84
Tab. 27: Popis procesu Získanie zdrojov, Zdroj: vlastný .....	84
Tab. 28: Projektový tím pri projekte WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný .....	91
Tab. 29: Plán ľudských zdrojov, projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný .....	92
Tab. 30: Product Backlog pre projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný.....	92



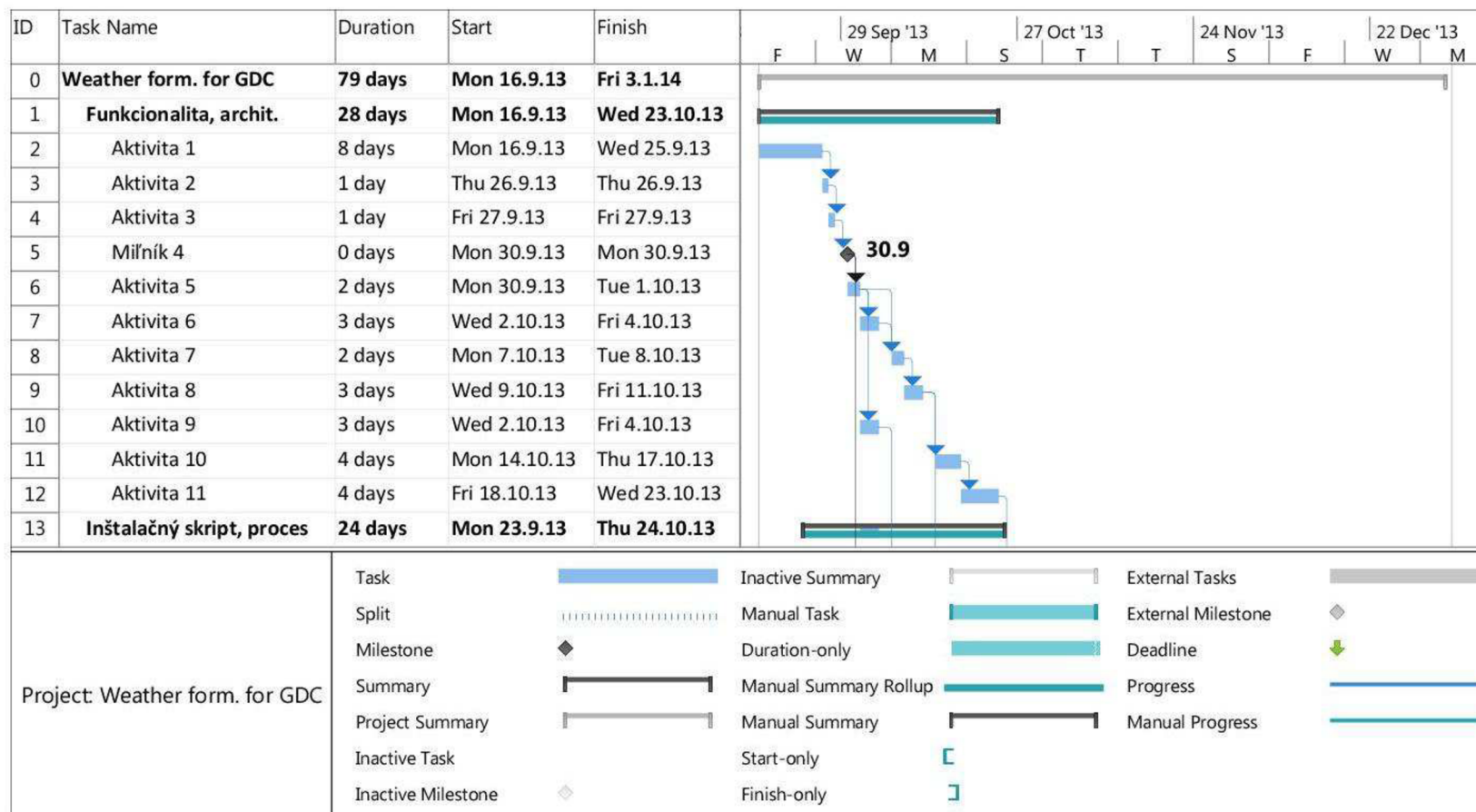
Tab. 31: Ukážka Sprint Backlogu, projekt WF for GDC with Scrum, Zdroj: vlastný ... 94

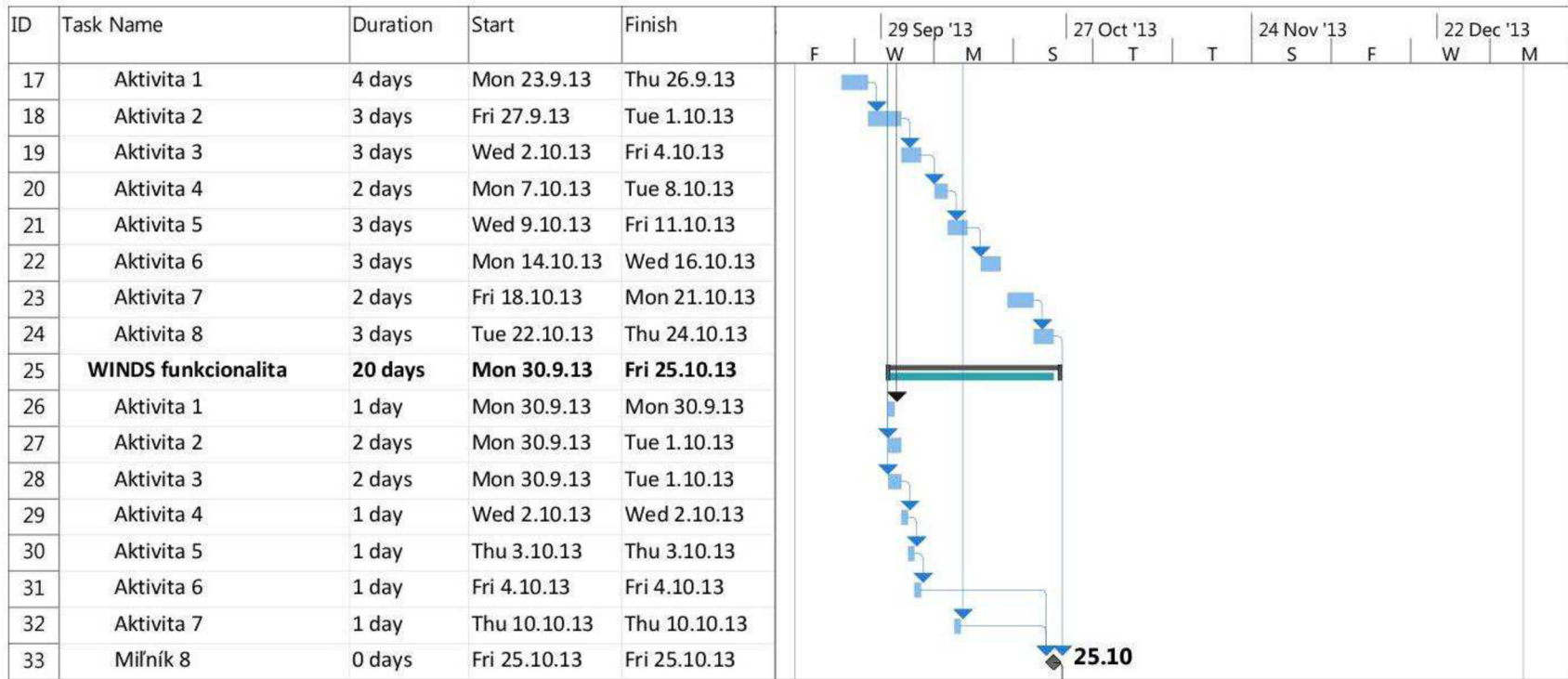
## **ZOZNAM PRÍLOH**

Príloha A obsahuje Gantov diagram pre projekt Weather formatting for GDC

# Príloha A

## Gantov diagram pre projekt Weather formatting for GDC, Zdroj: (25)





Project: Weather form. for GDC	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only			
	Inactive Milestone		Finish-only			

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Gantt Chart (29 Sep '13 to 22 Dec '13)													
34	<b>CONV funkcionalita</b>	<b>8 days</b>	<b>Fri 25.10.13</b>	<b>Tue 5.11.13</b>														
35	Milník 1	0 days	Fri 25.10.13	Fri 25.10.13														
36	Aktivita 2	2 days	Fri 25.10.13	Mon 28.10.13														
37	Aktivita 3	1 day	Tue 29.10.13	Tue 29.10.13														
38	Aktivita 4	2 days	Wed 30.10.13	Thu 31.10.13														
39	Aktivita 5	3 days	Fri 1.11.13	Tue 5.11.13														
40	Aktivita 6	1 day	Wed 30.10.13	Wed 30.10.13														
41	<b>CAT funkcionalita</b>	<b>21 days</b>	<b>Fri 25.10.13</b>	<b>Fri 22.11.13</b>														
42	Milník 1	0 days	Fri 25.10.13	Fri 25.10.13														
43	Aktivita 2	2 days	Fri 25.10.13	Mon 28.10.13														
44	Aktivita 3	2 days	Tue 29.10.13	Wed 30.10.13														
45	Aktivita 4	4 days	Thu 31.10.13	Tue 5.11.13														
46	Aktivita 5	1 day	Wed 6.11.13	Wed 6.11.13														
47	Milník 6	0 days	Fri 22.11.13	Fri 22.11.13														
48	<b>SAT funkcionalita</b>	<b>18 days</b>	<b>Thu 7.11.13</b>	<b>Mon 2.12.13</b>														
49	Milník 1	0 days	Thu 7.11.13	Thu 7.11.13														
50	Aktivita 2	4 days	Thu 7.11.13	Tue 12.11.13														

Project: Weather form. for GDC	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only			
	Inactive Milestone		Finish-only			

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Gantt Chart													
					F	W	M	S	T	T	S	F	W	M	29 Sep '13	27 Oct '13	24 Nov '13	22 Dec '13
51	Aktivita 3	10 days	Wed 13.11.13	Tue 26.11.13														
52	Aktivita 4	3 days	Wed 27.11.13	Fri 29.11.13														
53	Milník 5	0 days	Mon 2.12.13	Mon 2.12.13														
54	<b>Systémové testovanie</b>	16 days	Mon 2.12.13	Mon 23.12.13														
55	<b>Doručenie</b>	0 days	Fri 3.1.14	Fri 3.1.14														



Project: Weather form. for GDC	Task		Inactive Summary		External Tasks	
	Split		Manual Task		External Milestone	
	Milestone		Duration-only		Deadline	
	Summary		Manual Summary Rollup		Progress	
	Project Summary		Manual Summary		Manual Progress	
	Inactive Task		Start-only			
	Inactive Milestone		Finish-only			