



Bakalářská práce

Procesní optimalizace prostřednictvím unifikace informačních systémů

Studijní program:

B0688P140002 Informační management

Autor práce:

Veronika Krátká

Vedoucí práce:

Mgr. Tereza Semerádová, Ph.D.

Katedra informatiky

Liberec 2024



Zadání bakalářské práce

Procesní optimalizace prostřednictvím unifikace informačních systémů

Jméno a příjmení:

Veronika Krátká

Osobní číslo:

E21000544

Studijní program:

B0688P140002 Informační management

Zadávací katedra:

Katedra informatiky

Akademický rok:

2023/2024

Zásady pro vypracování:

1. Role informačních systémů ve firemních procesech.
2. Zásady optimalizace procesů a informačních systémů.
3. Analýza procesů využívajících rozdílných IS ve zvolené firmě.
4. Optimalizace IS JIRA pro umožnění přesunu procesů z jiných IS.
5. Shrnutí výsledků a návrh implementace optimalizace.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

30 normostran

tištěná/elektronická

čeština

Seznam odborné literatury:

- FUNK, John, 2022. *Jira Work Management for Business Teams*. UK: Packt. ISBN 978-1-803-23200-3.
- JUHAŇÁK, Libor, 2023. *Analytika učení a data mining ve vzdělávání v kontextu systémů pro řízení výuky*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-8-028-00184-1.
- SAGAR, Ravi, 2016. *Mastering JIRA 7*. 2. vydání. UK: Packt. ISBN 978-1-786-46686-0.
- VEBER, Jaromír, 2016. *Management inovací*. Praha: Management Press. ISBN 978-8-072-61423-3.
- ORTU, Marco; DESTEFANIS, Giuseppe; KASSAB, Mohamad a Michele MARCHESI, 2015. Measuring and understanding the effectiveness of jira developers communities. *IEEE Emerging Trends in Software Metrics*, vol.13, no. 4, s. 1732-1739. ISSN 1204-121X.

Konzultant: Mgr. Lenka Fichtner, Koordinátor ConnectedCar – projekty, Škoda Auto a.s.

Vedoucí práce:

Mgr. Tereza Semerádová, Ph.D.

Katedra informatiky

Datum zadání práce:

1. listopadu 2023

Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2025

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

Mgr. Tereza Semerádová, Ph.D.
garant studijního programu

V Liberci dne 1. listopadu 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Procesní optimalizace prostřednictvím unifikace informačních systémů

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá optimalizací procesů ve firmách za pomoci unifikace informačních systémů využívaných pro reporty stavu projektů. Teoretická část práce představí informační systémy používané k různým účelům ve velkých firmách, a to včetně informačních systémů „na míru“. Teoretická část dále představí možnosti optimalizace firemních procesů pro zvýšení efektivity předávání informací napříč týmy a odděleními. Informace představené v teoretické části budou nadále využity v části praktické pro analýzu reportovacích aktivit a předávání informací v konkrétním týmu. Poznatky analýzy budou základem pro návrh optimalizace těchto procesů přenosem vybraných aktivit do informačních systémů firmy Škoda auto a.s., které budou upraveny pro potřeby týmu správců jednotek. Výsledkem práce bude implementace navržených změn. V závěru pak proběhne zhodnocení stavu před úpravami, během úprav a po dokončení implementace včetně nastínění prostoru pro další zlepšení procesů v týmu.

Klíčová slova

Informační systém, komunikace, optimalizace, proces, software

Process optimization through the unification of information systems

Annotation

This bachelor thesis deals with the optimization of processes in companies by means of unification of information systems used for project status reports. The theoretical part of the thesis introduces information systems used for various purposes in large companies, including "customized" information systems. The theoretical part will also present the possibilities of optimizing company processes to increase the efficiency of information transfer across teams and departments. The information presented in the theoretical part will be further used in the practical part for the analysis of reporting activities and information transfer in a specific team. The findings of the analysis will be the basis for the design of optimizing these processes by transferring selected activities to the information systems of the Škoda auto a.s. company, which will be adapted to the needs of the team of unit development administrators. The work will result in the implementation of the proposed changes. Finally, an assessment of the situation before, during and after the implementation will be made, including an outline of the scope for further improvement of the team's processes.

Key Words

Communication, information system, optimization, process, software

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Tereze Semerádové, Ph.D. za konstruktivní a odbornou spolupráci při vedení mé bakalářské práce. Dále děkuji firmě Škoda auto a.s. za prostor pro realizaci mé práce a zaměstnancům technického vývoje za poskytnuté informace, podporu při návrhu projektu i následnou spolupráci při implementaci výsledného řešení.

Obsah

Seznam ilustrací	13
Seznam tabulek	14
Seznam použitých zkratk, značek a symbolů	15
Úvod	16
1 Organizace podniku, metody vývoje.....	17
1.1 Organizační struktura podniku, oddělení a týmu	17
1.1.1 Plochá organizační struktura	18
1.1.2 Vertikální organizační struktura	18
1.2 Vývoj vodopádovou metodou	19
1.3 Agilní metody řízení	20
1.3.1 Kanban.....	21
1.3.2 Scrum.....	21
2 Role informačních systémů ve firemních procesech.....	23
2.1 Informační systémy pro projektové řízení.....	23
2.1.1 JIRA	23
2.1.2 KARAT	24
3 Optimalizace procesů a informačních systémů	26
3.1 Optimalizace informačních systémů.....	26
3.2 Optimalizace procesů	27
3.2.1 CMM (Capability Maturity Model)	27
3.2.2 Normy ISO.....	28
3.2.3 Six Sigma	28
4 Náplň práce BTV, využití informačních systémů, komunikace	30
4.1 Primární složky práce BTV.....	30
4.2 Informační systémy využívané k práci BTV	31
4.2.1 Požadované změny v oblasti IS.....	31
4.3 Komunikace v týmu BTV	32
4.3.1 Požadované změny v komunikaci v týmu BTV	33
4.4 Komunikace týmu BTV s vedením	33
4.4.1 Požadované změny ve způsobu komunikace BTV v týmu a s koordinátorem	34
5 Optimalizace IS JIRA pro umožnění přesunu procesů	36
5.1 Návrh optimalizace IS JIRA pro konkrétní procesy	36

5.1.1	Omezení v realizaci optimalizace.....	36
5.1.2	Proces vytvoření návrhu optimalizace vzhledem k existujícím omezením	37
5.2	Postup pro úpravu IS JIRA	39
5.2.1	Specifikace projektu	39
5.2.2	Průběh komunikace s IT oddělením, testování projektu.....	44
6	Implementace optimalizace, zhodnocení účinnosti opatření.....	45
6.1	Implementace optimalizovaného procesu	45
6.2	Vyhodnocení vhodnosti optimalizace procesů zvoleným způsobem	46
	Závěr	48
	Seznam použité literatury.....	50

Seznam ilustrací

Obrázek 1 - Schéma ploché organizační struktury,	18
Obrázek 2 - Schéma vertikální organizační struktury,	19
Obrázek 3 - Vývoj vodopádovou metodou,	20
Obrázek 4 - Informační systém JIRA	24
Obrázek 5 - Informační systém KARAT	25
Obrázek 6 - DMAIC cyklus,	29
Obrázek 7 - Workflow pro úlohy typu Epic	40
Obrázek 8 - Workflow pro úlohy typu Task, Sub-task a Deviation.....	41
Obrázek 9 - Hierarchická struktura prostoru	41
Obrázek 10 - Kanbanová tabule	42
Obrázek 11 - Jira Structure	45
Obrázek 12 - Kanban board.....	46

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Využívané komunikační kanály týmu BTV	35
Tabulka 2 - Vlastnosti využívaných komunikačních kanálů.....	35
Tabulka 3 - Požadované typy úloh v projektu	38
Tabulka 4 - Požadované přehledy pro uživatele projektu.....	38
Tabulka 5 - Pole "na míru" pro úlohu typu Deviation	43
Tabulka 6 - Práva uživatelských rolí v projektu	43

Seznam použitých zkratk, značek a symbolů

BTV Bauteil-Verantwortlicher (Správce komponent)

HW Hardware

IS Informační systém

ISO International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)

IT Informační technologie

Koncernové společnosti: Volkswagen, Škoda Auto, Audi, Bentley, Bugatti Automobiles, Porsche, Lamborghini, MAN, Scania, SEAT, Cupra, Volkswagen Užitkové vozy, Navistar International a Ducati, primárně ovšem Škoda auto, Volkswagen, Seat a Audi

MS Microsoft

SW Software

ŠA Škoda Auto a.s.

VW Volkswagen

Úvod

Běžnou součástí firemních procesů jsou informační systémy, které jsou využívány napříč všemi odděleními. Informační systémy nabídnou firmě prostor pro uchovávání dat a informací potřebných k výrobě, sledování stavu projektů, managementu chyb a změnových požadavků a mnoho dalšího. Tyto systémy se postupem času vyvíjí společně se stále se vyvíjejícími procesy ve firmách. Optimalizace informačních systémů a procesů jde „ruku v ruce“, ale zpravidla se vývoj jedné části realizuje na základě vývoje části druhé.

Organizace podniku jako celku vytváří různě vhodná prostředí pro využití různých vývojových metod. I přes celkovou organizaci firmy vertikálním způsobem, který s sebou přináší silnou hierarchii zaměstnanců, existuje prostor pro využití agilních metod řízení na úrovni jednotlivých oddělení či týmů. Agilní metody řízení projektů kladou v první řadě velký důraz na kontinuální vývoj produktů nebo například softwaru. Celý pracovní proces ve firmách provázejí také informační systémy, které poskytují zaměstnancům prostor pro ukládání a získávání informací potřebných k jejich práci a sloužit mohou také k celkovému vedení projektů ve firmě. Těmto tématům se věnuje teoretická část této bakalářské práce.

Praktická část této bakalářské práce se věnuje procesní optimalizaci ve firmě Škoda auto a.s. v týmu, který se věnuje projektovému vedení vývoje jednotek. Ve zvoleném týmu je zaměstnanci využíváno k práci velké množství informačních systémů, které jsou zpravidla vytvořené na míru firmě i celému koncernu Volkswagen. Vzhledem k množství informačních systémů a širokému spektru povinností a kompetencí zvoleného týmu je pro zaměstnance složité orientovat se ve všech úkolech, které musí splnit, a zároveň sledovat stav aktivních projektů. Tento tým se také potýká se zásadními problémy v komunikaci napříč týmem i s koordinátorem oddělení, ve kterém působí.

Nejzásadnějším z problémů je velká časová náročnost komunikace, která probíhá primárně na pravidelných schůzkách, a nevytváření záznamů z těchto schůzek, je tedy složité se zpětně odkázat na informace na schůzkách sdílené. Proto byl pro účely tohoto týmu navržen systém, díky kterému jak samotní zaměstnanci, tak i koordinátor získají ucelený přehled o jejich aktivitách, který jim dále pomůže lépe organizovat jejich práci v krátkodobém i dlouhodobém plánu aktivit. Tento systém dále umožní vývoj agilního vedení celého oddělení metodikou Kanbanu.

1 Organizace podniku, metody vývoje

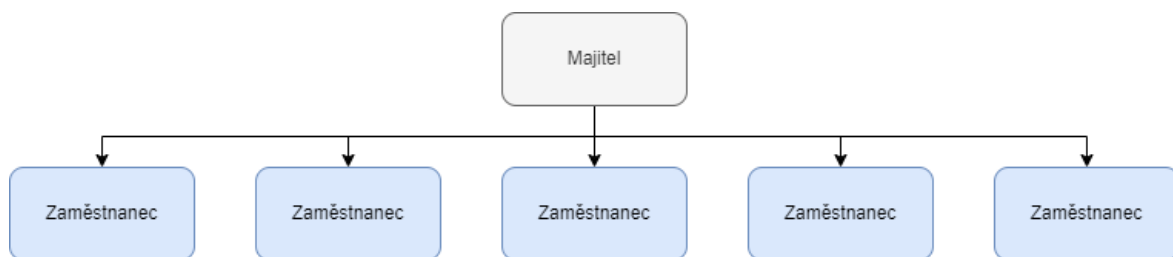
V podnicích všech velikostí můžeme sledovat různé typy organizačních struktur podniku a vývojových metod těchto podniků. Některé organizační struktury a vývojové metody se objevují zpravidla pospolu (například hierarchické struktury a vývoj vodopádovou metodou), typy organizace podniku a způsob vývoje lze ale také kombinovat spolu navzájem, či sledovat více typů přístupu k vývoji v rámci jedné firmy. K tomu pak zpravidla dochází u velkých firem, kde například primární vývojová linka probíhá vodopádovým způsobem, ale jednotlivé týmy využívají agilních metod pro optimalizaci jejich práce.

1.1 Organizační struktura podniku, oddělení a týmu

Každý podnik má svoji organizační strukturu. Tato struktura může být jasně definovaná majitelem nebo ředitelem podniku, může být ale také definovatelná pouhým pozorováním kompetencí a odpovědností jednotlivých zaměstnanců. Organizační struktury můžeme dělit na dva základní typy – struktury ploché a struktury vertikální, v realitě je ovšem možné se setkat s mnohem širším spektrem organizačních struktur, jako jsou například struktury štábní, liniově štábní nebo maticové. Dále pak lze pozorovat i kombinaci těchto struktur navzájem mezi sebou, to se projeví například organizací firmy jako celku vertikálním způsobem, v jednotlivých odděleních pak lze sledovat využití například maticové organizační struktury (Flídr, 2023).

1.1.1 Plochá organizační struktura

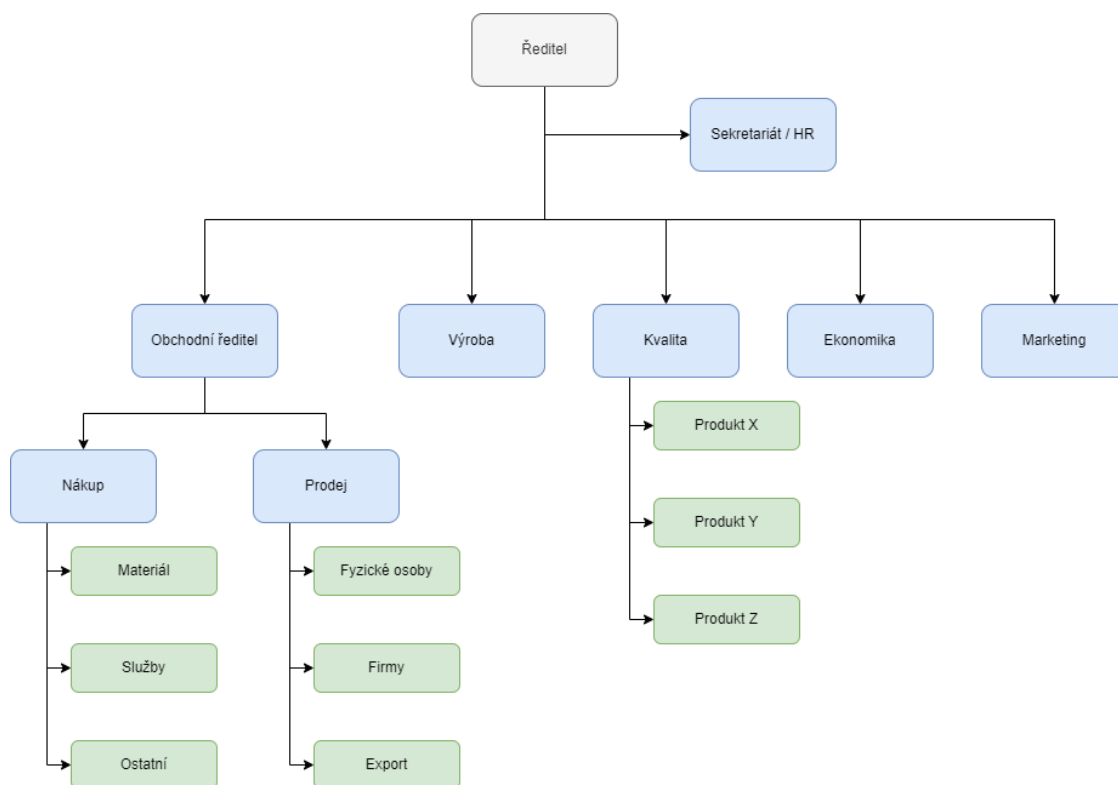
Pro plochou organizační strukturu je typická absence víceúrovňového managementu, kdy se všichni zaměstnanci firmy přímo zodpovídají majiteli firmy. Plochou organizační strukturu tak najdeme pouze u mikropodniků (do 10 zaměstnanců) a malých podniků (do 50 zaměstnanců), jelikož u větších firem by se brzo množství a dělba práce vymkla kontrole majitele firmy. Tato organizační struktura se vyznačuje širokou škálou znalostí, kompetencí a odpovědností jednotlivých zaměstnanců. Dále také dochází k malému či téměř žádnému vymezení pracovní náplně jednotlivých zaměstnanců. Tento fakt ovšem supluje aktivita jednotlivých zaměstnanců, kteří se ve svých aktivitách podporují nebo dokonce zastupují (Flídr, 2023).



Obrázek 1 - Schéma ploché organizační struktury,
Zdroj: Vlastní zpracování

1.1.2 Vertikální organizační struktura

Tento typ organizační struktury se vyznačuje využitím několika úrovní manažerů, kdy se řediteli firmy zodpovídají manažeři za konkrétní oblasti, kterým se zodpovídají manažeři podoblastí, nebo samotní zaměstnanci pracující v dané oblasti. Vertikální organizační struktura je jednou z nejrozšířenějších forem organizace firem střední (do 500 zaměstnanců) až velké (více než 500 zaměstnanců) velikosti. Organizace tohoto typu je zpravidla přímým důsledkem postupného růstu společnosti, kdy s rostoucím počtem zaměstnanců podnik musel začít tyto zaměstnance členit do ucelených skupin, za které se majiteli zodpovídal vždy jejich manažer. S tímto typem organizační struktury je také třeba správně nastavit procesní systém, který podpoří zaměstnance ve spolupráci napříč vertikálami a tím zamezí ztrátě primární orientace veškeré práce na zákazníka (Flídr, 2023).

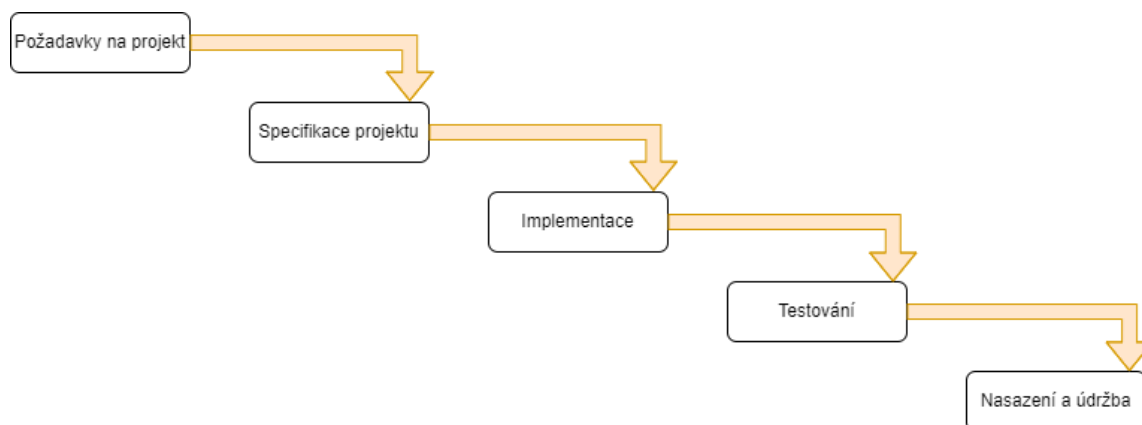


Obrázek 2 - Schéma vertikální organizační struktury,
Zdroj: Vlastní zpracování

1.2 Vývoj vodopádovou metodou

Vývoj vodopádovou metodou probíhá takzvaně „shora dolů“, tedy každá jednotlivá aktivita navazuje na aktivitu předchozí, která musí být ukončená před započítáním další fáze vývoje. Proces vývoje tedy probíhá postupně – produkt je nejprve celistvě navrhnut, poté teprve dochází k vývoji produktu a poté k jeho testování případně produkci. Veškerá práce na projektech probíhá v chronologické postupnosti a lze přesně identifikovat body, kdy projekt přešel z jedné fáze do další. Celý vývoj vodopádovou metodou je vysoce závislý na pečlivém plánování, detailní dokumentaci projektu a návaznosti procesů. Výhodou vývoje tímto způsobem je především jasné zadání práce pro všechny účastníky procesu, ti již při zadání projektu přesně vědí, kdy a co mají zpracovat jakým způsobem a komu svoji práci dále předat. Další z výhod je pak snazší odhad časové náročnosti a finančních nákladů na projekt pro vedení firmy. V neposlední řadě je pro firmy tento způsob výhodný v případě příchodu nebo odchodu zaměstnanců pracujících na projektu, kdy mohou nové zaměstnance rychle zapojit do vývoje, protože je zadání projektu přesně definováno. Mezi nevýhody pak lze zařadit malou až nulovou flexibilitu ve vývoji, kterou vodopádová metoda ze své podstaty výrazně omezuje chronologickou návazností procesů, změny

v zadání v průběhu vývoje je možné implementovat jen s velkými časovými, finančními i pracovními potížemi. Vodopádová metoda klade velké nároky na plánování projektů – vzhledem k nutnosti detailní specifikace projektu ještě před začátkem jeho vývoje může dojít i k nechtěnému zanesení chyby nebo neoptimální funkcionality do specifikace produktu a tím k vývoji méně atraktivního produktu. Časová náročnost této metody se také projeví při nesplnění zadaných termínů pro dokončení práce při jednom z definovaných kroků vývoje, kterým se zpozdí i veškeré navazující práce na projektu a může dojít k ohrožení termínu pro dokončení projektu. I přes výrazné nevýhody této vývojové metody je možné ji bez obav využít u projektů, u kterých se neočekává změna zadání v průběhu jeho vývoje či pro firmy, kde vedení striktně požaduje jasně definované procesy, návrh finálního produktu, časovou a finanční náročnost projektu ještě před započítáním práce na daném projektu. (Adobe Communications Team, 2022)



Obrázek 3 - Vývoj vodopádovou metodou,
Zdroj: Vlastní zpracování

1.3 Agilní metody řízení

Agilní metody řízení nejlépe fungují ve firmách a týmech, kde práce na projektech probíhá kontinuálně. Významným uživatelem agilních metod jsou především firmy zabývající se vývojem informačních technologií, softwarových produktů nebo výrobní podniky průběžně dodávající produkty zákazníkům nebo ostatním firmám. Při agilním vývoji se práce provádí po etapách a cyklus plán, práce, hodnocení se opakuje znovu a znovu (Cöster et al., 2023). Agilním vývojem se tedy rozumí kontinuální práce na projektu, zpravidla členěná dle časových úseků (Scrum) nebo dle počtu úkolů v konkrétní fázi rozpracovanosti (Kanban), kdy se průběžně vyhodnocuje stav projektu a upravují se priority či způsob práce v závislosti na proměnlivých požadavcích interních

i externích zákazníků nebo kapacitách vývojového týmu. Agilní vývoj v průběhu let nabírá na popularitě. Bylo ovšem také zjištěno, že se agilní metody málokdy využívají v jejich čisté formě (Solinski a Petersen, 2016). Ve většině firem a týmů jsou agilní metody využívány v kombinované podobě například s vodopádovou nebo prototypovou vývojovou metodou. Díky kombinaci metod tímto způsobem je možné využít výhod agilního vývoje bez nutnosti přílišné reorganizace vývojových týmů a využít agilní metody i v týmech, které jsou součástí společností se striktně hierarchickou organizační strukturou (Cöster et al., 2023).

1.3.1 Kanban

Kanban je jednou z agilních metod řízení projektů. Při této metodě se klade veliký důraz na kontinuální vývoj, minimalizaci času průchodu úkolů všemi jeho stavy a minimalizaci počtu rozpracovaných úkolů. Tyto zásady se dále vizualizují, aby bylo na první pohled jasné, kde se aktuálně vyskytují problémy se zpracováním jednotlivých úkolů. Kanbanová tabule pak vypadá jako tabulka, kdy sloupce reprezentují stav úkolů a řádky, které týmy mohou, ale nemusí využívat, pak slouží lepší organizaci úkolů dle společných témat. Základními stavy úkolů na Kanbanové tabuli jsou stavy *To do* (udělat), *In progress* (v procesu) a *Done* (hotovo). Například ve vývoji softwaru může přibýt i stav *To check* (ke kontrole), který je indikátorem pro vedoucího pracovníka zkontrolovat správnost splnění úkolu. Pro většinu týmů je dostatečné využívat pouze základní stavy úkolů, pro lepší přehlednost tabule se ale často vyplatí využít stavů více tak, aby reflektovaly procesní fungování týmu. Kanbanová tabule také může být fyzická, kde se úkoly zobrazují například pomocí lepících papírků, nebo digitální, která je snadno přístupná pro všechny zaměstnance odkudkoliv. Kontinuální postup úkolů napříč tabulí zajistí limity počtu úkolů v každém jednom stavu. Díky limitům se tým nedostane do situace, kdy je příliš mnoho úkolů rozpracovaných a málo úkolů dokončených. Pokud by k takovému stavu docházelo, jedná se o jasný indikátor pro vedoucího týmu, aby zrevidoval postupy pro plnění úkolů a provedl změny v potřebných oblastech (QUITEC s.r.o., 2024)

1.3.2 Scrum

Další velmi populární agilní metodikou je Scrum. Pro tuto metodiku může být také využita tabule podobná jako v metodice Kanban, je ovšem třeba přihlídnout k faktu, že pro Scrum tento typ tabule slouží jinému účelu. Při využití této metodiky dochází k plánování tzv. „sprintů“,

což jsou definované časové úseky (často 14 dní, 1 měsíc), za které má tým stihnout dokončit předem definované úkoly. Před začátkem každého sprintu probíhá sprint planning (plánování sprintu), při kterém se sejde celý tým a diskutují nad úkoly, které se momentálně nachází v backlogu (nezapočaté úkoly) a z nich vybírají ty, které mají tu nejvyšší prioritu. Tyto úkoly jsou dále přesunuty do týmového backlogu, kam se umísťují úkoly ke splnění v následujícím sprintu (Hurta a KBC Group staff, 2023).

Obsah týmového backlogu by měl být odsouhlasený jednohlasně celým týmem, z čehož vyplývá, že metoda Scrum klade velké nároky na vzájemné porozumění si mezi členy týmu. Obecně je v této metodě kladen velký důraz na vzájemnou komunikaci, proto také probíhají každodenní Stand-up schůzky (či Scrum schůzky), které jsou zpravidla velmi krátké, a kde každý člen týmu zhodnotí svoji práci za předchozí den a představí týmu, na čem plánuje pracovat v den schůzky. Scrum schůzky podporují vzájemnou komunikaci celého týmu a poskytují prostor pro vzájemnou podporu členů týmu (Hurta a KBC Group staff, 2023).

Na konci každého sprintu pak probíhá týmové vyhodnocení úspěšnosti daného sprintu. Tématem mohou být úspěchy jednotlivých zaměstnanců, ale také vysvětlení nedokončení některých úkolů kolegům. Zároveň tato retrospektivní schůzka pomáhá všem členům týmu lépe porozumět jejich kapacitám a případným procesním nedostatkům tak, aby tým do budoucna upravil plánování sprintu vzhledem k těmto kapacitám, nebo procesy tak, aby dokázal splnit zadání dalších sprintů (Hurta a KBC Group staff, 2023).

2 Role informačních systémů ve firemních procesech

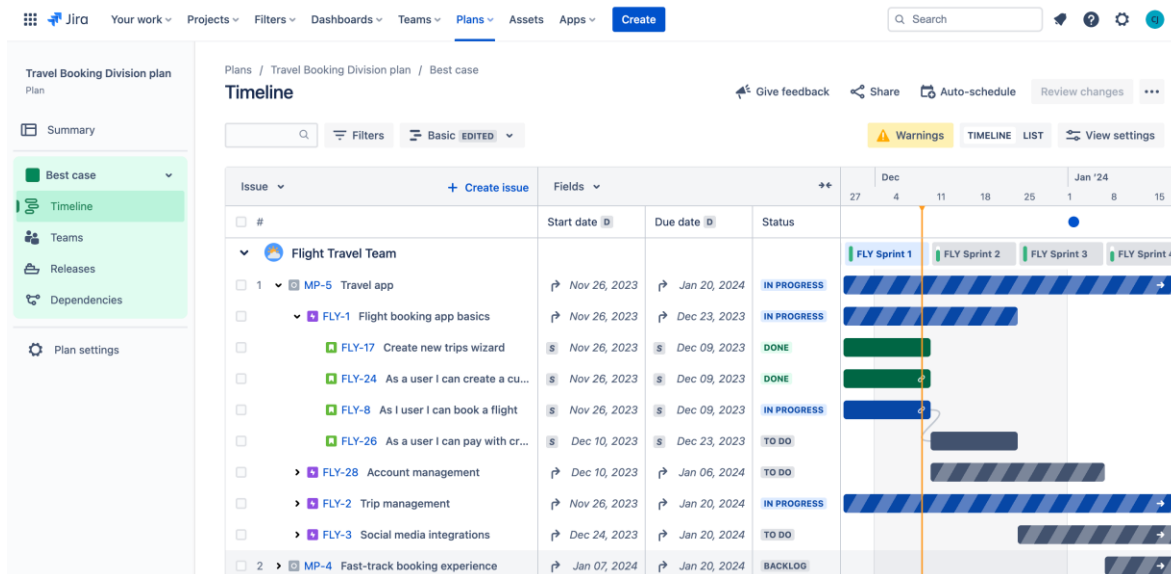
Informační systémy umožňují firmám lépe spravovat jejich procesy. V informačních systémech firmy ukládají data a informace získané z vývoje, z výroby, nákupu a dalších oblastí. Zároveň firmám IS pomáhají získat ucelený přehled o aktivitách v podniku, které jsou plánované, právě probíhají, nebo k vyhodnocení aktivit, které jsou již ukončeny.

2.1 Informační systémy pro projektové řízení

Informační systémy pomáhají projektovým vedoucím v jejich práci, která se skládá z plánování aktivit v rámci projektů, vyhodnocování stavu projektů, management chyb a obecná správa projektů. V informačních systémech je pro projektové vedoucí důležitá funkcionality sledování obecného stavu projektu, o kterém jsou v IS zavedené všechny potřebné informace, dílčích aktivit a chyb v projektech a vytváření přehledů pro vyšší management. Dle převažujícího typu projektů jsou pak vhodné různé typy informačních systémů. Volba vhodného informačního systému je silně závislá na potřebách firmy jako celku i jednotlivých projektových vedoucích. Kombinace těchto představ pak slouží jako zadání pro výběr vhodného IS (Flídr, 2023).

2.1.1 JIRA

Jira od společnosti Atlassian je informačním systémem vytvořeným pro sledování projektů a chybových hlášení. Systém dále umožňuje plánování projektů a úkolů v rámci těchto projektů. Jira ze své podstaty podporuje agilní řízení typu Scrum či Kanban a poskytuje prostor pro vytváření Kanbanových tabulí a management sprintů. Jira je velmi uživatelsky přívětivá svým vzhledem, který je moderní a intuitivně postavený. IS Jira je široce přizpůsobitelný přes administrátorské prostředí firemní instance systému. Zároveň je pro IS Jira dostupných mnoho doplňků, které například umožňují přípravu, plánování a provádění testů softwaru (Atlassian Corporation, 2024).

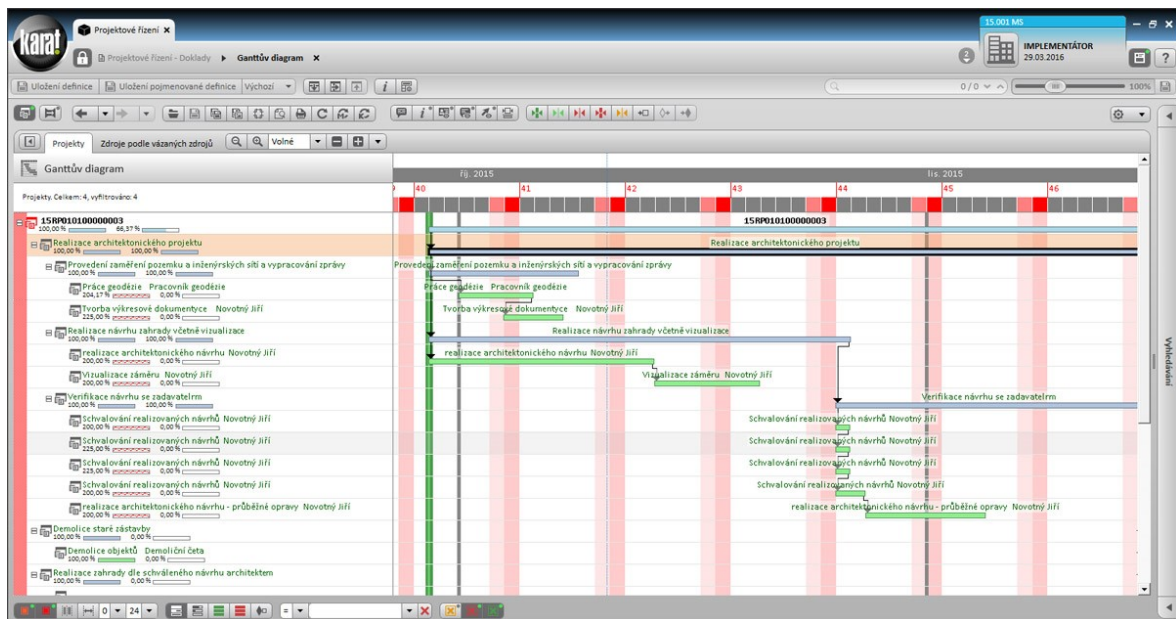


Obrázek 4 - Informační systém JIRA

Zdroj: (Atlassian.com, 2024)

2.1.2 KARAT

Informační systém KARAT od společnosti KARAT software s.r.o. poskytuje prostor pro evidenci, plánování a vyhodnocování stavu různorodých projektů. Uživatelé mohou systém využít k plánování harmonogramu projektů, plánování kapacit a sledování stavu projektů vzhledem ke stanoveným milníkům. Tento systém je vhodný především pro výrobní podniky, ve kterých je potřeba plánovat výrobu dle dostupných kapacit a potřebných výstupů výroby. Prostředí IS je ryze funkční, bez přílišných grafických úprav, poskytuje ovšem jasné přehledy potřebné pro plánování výroby (KARAT software a.s., 2024).



Obrázek 5 - Informační systém KARAT
Zdroj:(Karatssoftware.cz, 2024)

3 Optimalizace procesů a informačních systémů

Optimalizace firemních procesů zvyšuje produktivitu firmy cíleným a metodickým zlepšováním jejich klíčových operací. Optimalizaci lze realizovat v jednotlivých oblastech firmy nebo u konkrétních procesů. Nejlépe ovšem funguje optimalizace v případě, že se firma snaží zlepšit všechny své procesy. Kontinuální optimalizace procesů firmě přináší větší flexibilitu a přizpůsobivost k neustále se měnícímu tržnímu prostředí. Zároveň se optimalizací firmě dostávají výsledky v podobě kvalitnějších služeb a zboží, vyšší spokojenosti zákazníků i motivovanosti zaměstnanců se dále rozvíjet ve své práci. (Shaheen, 2024)

Optimalizace firemních informačních systémů pak komplimentuje procesní optimalizaci tím, že poskytuje firmě jako celku i zaměstnancům funkční prostor pro uchování a získávání informací, plánování projektů a výroby i obecně efektivnímu plnění jejich pracovní náplně

3.1 Optimalizace informačních systémů

Optimalizace informačního systému spočívá v opravách chyb, které byly zjištěny během užívání systému ve firmě, nebo v jeho úpravách tak, aby lépe reflektoval potřeby celé firmy či zaměstnanců, kteří se systémem musí pracovat.

Optimalizace informačních systémů a jiných programů ve firmě probíhá na základě změnových požadavků. Tyto požadavky mohou vzejít od jednotlivých uživatelů, nebo od předem definované skupiny zaměstnanců. Změnové požadavky se dále vyhodnocují z hlediska využitelnosti změny pro širší okruh zaměstnanců tak, aby byly přijaty pouze změny přinášející benefity širokému spektru zaměstnanců, a z hlediska finanční a kapacitní náročnosti implementace požadované změny. V každém změnovém řízení probíhá analýza požadavku a jeho dopadu na IS a datové struktury v něm (Gála et al., 2015).

V případě menších změn jsou požadavky implementovány během rutinních aktualizací systému. Pokud se ovšem jedná o požadavky na zásadní změny systému, které pramení z nevhodnosti IS pro jeho plánované využití, je třeba vyhodnotit přínosy a rizika úpravy systému tímto způsobem. V případě, že firma využívá na míru vytvořený IS, který má ve správě firma sama, či její dodavatel, může dojít ke specifikaci nového IS, které by nahradilo systém stávající. Pokud ovšem firma využívá modulové IS, požadavky na změny mohou být tak zásadního charakteru,

který se neslučuje se zachováním využívání stávajícího IS, firma se tedy může rozhodnout tento systém nahradit systémem novým.

3.2 Optimalizace procesů

Optimalizace procesů probíhá na základě kontinuální analýzy firemních procesů. Pro úspěšnou optimalizaci procesu je v první řadě potřeba proces přesně specifikovat, popsat a v ideálním případě (nebo v případě výrobních procesů vždy) změřit časovou náročnost jednotlivých úkonů. Díky této detailní specifikaci je pak možné identifikovat riziková místa v podobě úkonů, které si v porovnání s ostatními vyžadují neúměrně vyšší čas strávený vykonáváním tohoto úkonu. Dalším rizikovým místem se může stát úkon, který nemá dostatečnou kapacitu pro přijímání vstupů v porovnání s množstvím výstupů úkonu předchozího. Na takové úkony je pak třeba se zaměřit a identifikovat důvod pro jejich průběh lišící se od průměru ostatních úkonů, který je dále třeba řešit. Vyřešením tohoto stavu dojde k optimalizaci procesu. (Flídr, 2023)

Kontinuální optimalizace procesů přispívá konkurenceschopnosti firmy tím, že díky optimalizaci je firma schopná vykazovat stále lepší výsledky. Optimalizace se často provádí určitými metodami a přístupy mezi které patří mimo jiné normy ISO, CMM, EFQM nebo Six Sigma. Důležitým aspektem optimalizace je také adekvátní motivace zaměstnanců, díky které dochází k optimalizaci nejen z požadavku managementu, ale také ze strany zaměstnanců, kteří sami mají zájem na zlepšení firemních procesů a tím i výsledky firmy. (Management mania, 2020)

3.2.1 CMM (Capability Maturity Model)

Capability Maturity Model (Model zralosti) vyhodnocuje vyspělost firemních procesů na 6stupňové škále, kdy cílem firmy nemusí nutně být dosažení stupně 4 nebo 5, ovšem cílem každé firmy by mělo být vyhnoutí se stupňům 0 a 1.

- 0 - Neexistující řízení: procesy a jejich řízení jsou chaotické
- 1 - Počáteční: procesy jsou realizovány pouze pro konkrétní účely
- 2 - Opakované: řízení probíhá pouze u opakovaných procesů, kde je nezbytné
- 3 - Definované: proces je definovaný jako standartní
- 4 - Řízené: proces je řízen v souladu se stanovenými metrikami
- 5 - Optimalizované: procesy jsou kontinuálně zlepšovány, probíhá inovační cyklus

Tato stupnice se využívá v případě, kdy je třeba ve firmě zhodnotit úroveň procesů a jejich řízení. Model jako takový tedy neurčuje postup pro optimalizaci procesů, stává se ale spíše podpůrným pro ostatní optimalizační metody. (Gökalp et al., 2022)

3.2.2 Normy ISO

International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci), ovšem běžně známá pod zkratkou ISO, je světová federace národních normalizačních organizací. ISO vydává mezinárodní normy, též s označením ISO. Těchto norem je v současnosti přes 18000 napříč různými odvětvími. Firmy optimalizují své procesy dle těchto norem, pro které mohou získat i certifikace, mají-li o to zájem. Normy ISO ovšem nepředstavují pro firmy povinnost chovat se konkrétním normovaným způsobem, zpravidla ovšem jde o *best practise* (nejlepší praxe), ke které by firmy měly z vlastního zájmu směřovat. (International Organization for Standardization, 2024)

Mezi významné normy patří například:

ISO 14000 Environmental management (Management životního prostředí)

ISO 31000 Risk management (Řízení rizik)

ISO/TS 16949 The Automotive quality management systém (Management kvality v automobilovém průmyslu)

3.2.3 Six Sigma

Six Sigma lze považovat spíše za filozofii neustálého a průběžného zlepšování na základě potřeb zákazníků pomocí analýzy procesů a standardizace metrik. Inovace Six Sigma probíhají dle cyklu DMAIC, který kontinuálně identifikuje slabá místa a pracuje na jejich odstranění. Za cíle Six Sigma lze považovat maximalizaci zisku, efektivní využití zdrojů, zvyšování produktivity, redukci podpůrných procesů a minimalizaci defektních výrobků a negativních reakcí zákazníků. (Ahmed et al., 2023)

DMAIC je kontinuální cyklus zlepšování využívaný v metodě Six Sigma. Lze jej také považovat za vylepšený PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) cyklus. Tento cyklus má pět fází, které se neustále opakují:

1. Define (definovat) – definice předmětu a cíle zlepšení
2. Measure (měřit) – měření aktuálního stavu
3. Analyze (analyzovat) – analýza zjištěného stavu a nedostatků
4. Improve (zlepšovat) – vývoj požadovaného stavu, implementace změny
5. Control (řídit) – předcházení opakovaného vzniku nedostatku prosazením kontrolního mechanismu



Obrázek 6 - DMAIC cyklus,
Zdroj: Transformin solutions Inc (2020)

4 Náplň práce BTV, využití informačních systémů, komunikace

BTV, správci komponent, se v ŠA věnují projektovému vedení vývoje jednotek. Mají na starosti termínové plány, uvolňování SW a HW jednotek, testování jednotek a další přidružené aktivity. Vývoj těchto jednotek neprobíhá přímo v ŠA, nýbrž ve VW či u dodavatelů. Jejich hlavními aktivitami je tedy již zmíněná projektová práce, aktualizace termínových plánů, uvolňování SW a HW pro testování i využití v autech a práce s materiály od dodavatelů i pro oddělení závislá na informacích od nich. Pro zvolené oddělení jsou relevantní jednotky tzv. konektivní – tedy jednotky umožňující autu být připojeno k online síti a tím poskytovat zákazníkům online služby či vzdálené ovládání vozu.

4.1 Primární složky práce BTV

Hlavní náplní práce zaměstnanců týmu BTV je práce v podstatě totožná s projektovým vedoucím. Na základě informací o termínových plánech a vývoji ve VW zaměstnanci upravují termínové plány platné pro ŠA. Dále také komunikují se svými protějšky z koncernu o plánovaných či potřebných změnách tak, aby došlo v přijatelné době k nápravě chyb objevených na jednotkách během testování a jednotky tak vyhovovaly požadavkům nejen zákaznickým, specifickým pro koncern a ŠA, ale také legislativním.

Podstatnou součástí práce BTV je i testování jednotek. Jednotky se testují z pohledu funkčnosti nově přichozích SW a z pohledu kódování jednotek, dále pak z pohledu kompatibility s ostatními jednotkami tak, aby veškeré funkce fungovaly správně. Tyto funkční testy ovšem neprovádí samotní BTV, ti pouze vyhodnocují výsledky testů prováděných testery, respektive chyby na jednotkách, které testeři našli při testování.

BTV se také věnují změnovým požadavkům, které přichází ke kontrole změnovému manažerovi z koncernu nebo dodavatelských společností. Tyto požadavky obsahují popis konkrétních změn, které je třeba implementovat do nových SW jednotek jako nápravné opatření pro zjištěné chyby na jednotkách. BTV, jakožto osoba za danou jednotku odpovědná, má za úkol identifikovat, zda je tento změnový požadavek relevantní i pro ŠA, tedy jestli se daná chyba projevila i při testování jeho jednotky a je třeba tuto chybu opravit. Na základě termínových plánů a výsledků testů pak BTV vydávají uvolnění jednotky pro sériovou výrobu aut.

4.2 Informační systémy využívané k práci BTV

Při práci BTV využívají mnoho informačních systémů pro různé účely. Mnoho z těchto systémů je vytvořených na míru pro účely koncernu. V těchto systémech se uchovávají data o technické specifikaci HW jednotek, o minulých, aktuálních i plánovaných SW pro tyto jednotky včetně možnosti jejich stažení a popisu změn a další přidružené informace k vývoji jednotek v ŠA i v koncernu. V dalších systémech pak mohou BTV nalézt informace o celkovém stavu vozových projektů a všech detailech k tomu přidružených. Vzhledem k faktu, že se jedná o koncernové systémy s vysoce citlivými údaji, není možné o nich sdílet příliš mnoho informací, pro zachování bezpečnosti dat. Z těchto systémů BTV informace nejen získávají, ale i do nich určitá data zadávají. Jedním z takových systémů je například i systém pro management chyb, kam zpravidla testeři ukládají záznamy o chybách na jednotkách, které vzešly z testování. Chybový manažer poté tyto záznamy deleguje na odpovědné osoby za dané jednotky, tedy BTV, a ti pak chyby dále zkoumají a zajišťují jejich opravu.

Dalšími IS jsou pak běžné kancelářské programy, například *MS PowerPoint*, ve kterých BTV zpracovávají nejrůznější materiály pro přehledné předání informací kolegům či nadřízeným, systém pro projektový management *Jira*, ve kterém jsou vedené prostory tematicky dle typu činnosti prováděné na základě úkolů přidělených v tomto prostoru, projektů vozových i dle trhů nebo jakéhokoliv jiného uceleného okruhu, ve kterém je třeba spojovat zaměstnance a trasovat jejich aktivity.

Spojením koncernových systémů a ostatních softwarových nástrojů vzniká poněkud širší portfolio programů a prostorů, do kterých musí mít BTV přidělený přístup, naučit se v něm pracovat a pravidelně jej kontrolovat, aby mu neunikly žádné podstatné informace.

4.2.1 Požadované změny v oblasti IS

Informačních systémů potřebných k úplné a kvalitní práci je mnoho, proto lze považovat za vhodné opatření počet těchto systémů zmenšit, propojit je, či je spojit do jednoho. Tímto opatřením by došlo k celkové úspoře času i úsilí při práci BTV a zaměstnanci by tím získali více času a prostoru pro práci na závažnějších tématech, která v současném stavu častokrát musí upřednostnit oproti rutinní náplni jejich práce.

Druhou variantou řešení přílišného množství informačních systému je vytvoření přehledu o rutinních i ad-hoc činnostech, které musí konkrétní zaměstnanec vykonat tak, aby během celého pracovního procesu měl zaměstnanec i jeho koordinátor přehled o probíhajících a plánovaných aktivitách a zároveň mohl včas identifikovat rizika například v podobě příliš blízkého termínu pro ukončení, nedostatku kapacit pro vyřešení určitého problému nebo nedostatku informací k projektům.

4.3 Komunikace v týmu BTV

Komunikace v týmu probíhá nejčastěji osobním rozhovorem, pomocí zpráv či volání v MS Teams, popřípadě pomocí mailové komunikace. Zároveň pro sladění informací v rámci týmu probíhají pravidelné synchronizační schůzky, na kterých se probírají aktuální témata, problémy vzniklé při práci některého z členů, ke kterému je třeba podpora od dalších členů týmu, a plány další práce, kterou je třeba vykonat. Předávané informace díky tomuto způsobu komunikace jsou přizpůsobené příjemci a lze je tedy považovat za kvalitní, vzhledem k účasti pouze členů týmu, kteří jsou v tématech znalí, probíhá také velmi konstruktivní, odborná a přínosná debata. Umístění členů týmu v jednom kancelářském prostoru také přispívá urychlení získání některých informací, jelikož je lze získat přímým dotazem, na který je podána odpověď okamžitě. Tento typ komunikace ovšem přináší i určitá úskalí. Vzhledem k počtu členů týmu a množství aktuálních témat jsou synchronizační schůzky časově náročné, v případě normálního stavu všech projektů, tedy v případě, kdy není třeba urgentně vyřešit určitý problém, tým je v plném počtu a momentálně neexistují překážky v práci kteréhokoliv typu, tyto schůzky zaměstnancům vyplní přibližně 3 hodiny pracovní doby týdně. Nelze ovšem pracovat pouze s časem, který je věnován synchronizačním schůzkám v ideálním stavu, ten se totiž nevyskytuje příliš často, proto je vhodnější počítat jako průměrnou dobu strávenou synchronizačními schůzkami delší, přibližně 5 hodin týdně. Dalším zásadním problémem je nezaznamenávání přílišného množství informací a úkolů z těchto schůzek, pokud jsou některé informace dostupné v písemné formě, jedná se často o e-maily či zprávy v MS Teams, což činí zpětné dohledávání informací velmi složité či zdlouhavé. Obecně je tedy složité se zpětně odkázat na informace na těchto schůzkách podané či získané. Zároveň může dojít k přehlédnutí některého z úkolů a tím ke způsobení například zpoždění dodání určitého dokumentu či předání informace dalším stranám.

4.3.1 Požadované změny v komunikaci v týmu BTV

Synchronizační schůzky členů týmu BTV jsou časově náročné pro všechny zaměstnance, kteří se jich účastní. Také vzhledem ke stále oblíbenějšímu využití mobilní práce, tedy práce z domova, a velkému množství ostatních schůzek, kterých se mnoho členů týmu účastní, je častokrát složité sladit informace a úkoly napříč celým týmem najednou. Pro zvýšení efektivity práce v týmu a eliminaci nejasných definicí úkolů či odpovědnosti za jejich plnění je žádoucí tyto informace uchovávat na místě dostupném všem zaměstnancům odkudkoliv – tedy jak z kanceláře, tak z domova. Dalším faktorem zavedení sdíleného prostoru pro uchovávání informací ze synchronizačních schůzek je i preference některých zaměstnanců komunikovat spíše přes zprávy. Sdílený prostor by zaměstnancům poskytl možnost výběru mezi osobní či online účastí na synchronizačních schůzkách a komunikací v rámci sdíleného prostoru.

4.4 Komunikace týmu BTV s vedením

Častým příjemcem informací od členů týmu BTV je koordinátor oddělení, se kterým také probíhají synchronizační schůzky, a to jak s jednotlivci, několika členy týmu, tak i s celým týmem. Schůzky přispívají jak k informovanosti koordinátora, tak k podpoře zaměstnanců ze strany koordinátora v případě, kdy je potřeba do určitých témat zapojit více lidí, či je eskalovat na vyšší management. Problémem ovšem je, že tyto schůzky jsou časově náročné primárně pro koordinátora, který má i mnoho dalších schůzek a povinností, významnou část pracovní doby ovšem vyplňují i pro členy BTV týmu. Stejně jako v případě využívání synchronizačních schůzek mezi zaměstnanci je i v tomto případě málo informací zaznamenaných pro pozdější případné odkázaní se na ně, z čehož mohou pramenit již dříve zmíněné problémy.

Pravidelné reporty jsou ze strany BTV předávány také vedoucímu oddělení, a to zpravidla na schůzkách pořádaných k tomuto účelu jedenkrát týdně. V tomto případě jsou předávány méně detailní informace o stavu jejich projektů, primárními informacemi jsou aktualizované termínové plány, aktuální přehled o dostupných a plánovaných verzích SW a HW, přehled více i méně závažných chybových hlášení vzešlých z testování na jednotkách, za které jsou BTV zodpovědní, a jakékoliv další důležité aktuální informace. Vzhledem k povaze poskytovaných informací lze tyto schůzky považovat za užitečné a konstruktivní, vedoucí oddělení díky nim pravidelně získává potřebný přehled o probíhajících aktivitách bez nutnosti procházet mnoho dokumentů na několika místech v různých systémech, aby se dozvěděl o novinkách v projektech.

Doplňující informace také BTV poskytují na dalších schůzkách věnovaných jiným tematickým okruhům, kterých se jak oni, tak vedoucí oddělení, účastní, nemívají ovšem samostatný bod na agendě pro sdílení informací s ostatními, spíše se zapojují do diskuse pouze v případě, kdy je to potřeba. Stejným způsobem BTV předávají relevantní informace projektovým vedoucím na jimi vedených schůzkách zaměřených na konkrétní vozové projekty či skupiny projektů. Těchto schůzek se účastní především pro získání informací od kolegů z ostatních oddělení či pracovních skupin, dále pak v případě, kdy je na agendě téma, které je součástí i jejich práce, poskytování doplňujících informací k probíraným tématům je na těchto schůzkách okrajovou aktivitou BTV.

4.4.1 Požadované změny ve způsobu komunikace BTV v týmu a s koordinátorem

Jak již bylo zmíněno výše, synchronizační schůzky BTV týmu spolu i s koordinátorem jsou velmi časově náročné. Pro optimální fungování týmu je ale třeba zaručit kvalitní a časté sdílení informací mezi členy týmu i mezi týmem a koordinátorem. Obzvláště pro koordinátora pak synchronizační schůzky představují velkou překážku v efektivitě práce vzhledem k časové náročnosti i malému množství písemně uchovávaných informací. Pro lepší informovanost koordinátora je žádoucí zaznamenávat informace na schůzkách sdílené, stejně tak jako úkoly ze synchronizačních schůzek vzešlé. Díky přehledu o aktuálně probíhajících i plánovaných aktivitách by mohlo dojít k umenšení počtu synchronizačních schůzek týmu s koordinátorem, který by díky přehledu potřeboval od zaměstnanců získat pouze doplňující informace či dovysvětlení nejasných pojmů, mohl by se tedy více věnovat ostatním aspektům jeho práce.

Tabulka 1 - Využívané komunikační kanály týmu BTV

	typ předávané informace	pravidelné schůzky	osobní kontakt v kanceláři	MS Teams	e-mail
Tým BTV	aktuální status projektů	X			
	překážky v práci	X	X	X	
	rozdělování úkolů	X	X		
	plánování úkolů	X	X		
	dodatečné informace od kolegů	X	X	X	X
	nově získané informace	X	X		X
Tým s koordinátorem	aktuální status projektů	X			
	plánování úkolů	X			
	překážky v práci	X	X		
	úkoly pro tým BTV	X	X		

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 2 - Vlastnosti využívaných komunikačních kanálů

	schůzky	osobní kontakt v kanceláři	MS Teams	e-mail
vysoká kvalita informací	✓	✓	50/50	✓
časová efektivita	X	✓	✓	X
uchování informací	X	X	✓	✓

Zdroj: Vlastní zpracování

5 Optimalizace IS JIRA pro umožnění přesunu procesů

JIRA od Atlassian je informační systém pro projektové řízení včetně evidence chyb a managementu testování. V ŠA je tento systém hojně využíván. Z podstaty stavby tohoto IS je velmi snadné ho přizpůsobit potřebám nejen firmy jako celku, ale i konkrétním potřebám jednotlivých oddělení a týmů. Ve zvoleném týmu je používáno několik JIRA projektů, každý se svým specifickým nastavením pro potřeby projektu. Tyto projekty nejsou využívány pouze konkrétním týmem či oddělením, zpravidla propojují více týmů a oddělení na základě tématu, pro které je projekt určený.

5.1 Návrh optimalizace IS JIRA pro konkrétní procesy

Vzhledem k roztržitosti informačních systémů využívaných při práci BTV a neohlednosti těchto systémů je nejpřístupnějším řešením zavedení systému nového, ve kterém by se všechny informace z ostatních systémů sdružovaly. Zavedení systému, do kterého by bylo třeba duplikovat informace z ostatních systémů by v realitě větší přínos nemělo, proto je zvolený systém spíše prostorem pro přehled běžících aktivit bez přílišného důrazu na uvádění veškerých a úplných informací. Toto řešení se může zdát spíše kontraproduktivní vzhledem k tomu, že je o přidání dalšího prostoru, kde BTV ukládají informace, do již tak celkem širokého portfolia IS, v realitě ovšem poskytuje zaměstnancům prostor pro sjednocení informací získaných z různých zdrojů a tím ucelený přehled o plánovaných, aktuálně běžících i dokončených aktivitách jich samotných i jejich kolegů, zároveň se zavedením IS JIRA do týmu nabízí možnost vzájemně si předávat úkoly a sledovat průběh jejich řešení.

5.1.1 Omezení v realizaci optimalizace

Uspadnění veškeré práce týmu BTV by zajistilo propojení již existujících IS mezi sebou navzájem tak, aby zaměstnanci měli možnost využívat méně systémů, do kterých by nemuseli určité informace duplikovat, či pro úplnost a celistvost nemuseli informace získávat každou z jiného IS. Vzhledem k povaze IS, tedy že se jedná o koncernové nástroje, které jsou využívány napříč značkami, je tato možnost značně omezena. Systémy musí být funkční napříč koncernem, kde jsou využívány širokým spektrem zaměstnanců na různých pozicích, proto nelze systémy jako takové

upravit pro potřeby zvoleného týmu. Již v rámci ŠA by tato změna způsobila obtíže pro jiné zaměstnance, kteří systém využívají k jiným účelům, než zvolený tým.

Dalším omezením je pak při volbě tvorby systému nového, který by již existující systémy propojoval. Tento způsob ztroskotává na rigiditě využívaných IS, které ve většině případů ani nepovolují automatický přenos dat do jiného systému. Primárním důvodem pro restrikce systémů je bezpečnost, v systémech se ukládají vysoce citlivá data, u kterých by únik dat znamenal významné riziko pro bezpečnost vývoje i sériových automobilů.

V neposlední řadě lze vnímat jako riziko či omezení lidský faktor. Zpravidla jsou lidé málo otevření změnám, naučit tedy větší množství zaměstnanců pracovat s novým systémem, či více či méně změnit celkový způsob jejich práce. To představuje výzvu především pro systém jako takový, který musí objektivně přinášet dostatečně velká pozitiva, aby zaměstnance namotivoval s ním pracovat, ale také pro management, tedy koordinátora, který, pokud chce zaměstnance přesvědčit pracovat s novým systémem, by měl sám silně vnímat pozitiva zavedení této změny a ty pak vhodně komunikovat na své podřízené.

5.1.2 Proces vytvoření návrhu optimalizace vzhledem k existujícím omezením

Prvním krokem přípravy návrhu bylo kolo rozhovorů s koordinátorem a všemi zaměstnanci, kteří by nový systém v budoucnu měli využívat. Při těchto rozhovorech se kladl důraz na získání informací ohledně jejich aktuálního způsobu práce, komunikace, uchovávání informací a jimi vnímaných mezer v těchto oblastech. Informace získané těmito rozhovory byly zpracovány již v předešlých kapitolách. Během celého procesu návrhu nového systému také probíhaly schůzky se zaměstnanci i koordinátorem pro ověření vhodnosti návrhu pro potřeby zvoleného týmu.

Následně byl, dle požadavku koordinátora, zvolen systém, který umožňuje agilní vedení týmu pomocí metodiky Kanban. Vhodnou volbou informačního systému pro zavedení této metodiky je IS Jira, který je již hojně používaným IS nejen napříč ŠA, ale i v týmu samotném. Volbou IS Jira se předešlo nutnosti zavádět systém nový, který by musel prvně být schválen pro použití ve firmě a poté zařazen do seznamu povolených programů pro použití ve firmě, což by znamenalo významnou časovou i finanční náročnost. Zároveň Jira poskytuje možnost práci s Kanbanovými tabulemi, kolem kterých probíhá celý proces práce v rámci metodiky Kanban.

Vzhledem k rozšířenosti využívání IS Jira napříč nejen ŠA, ale i celým koncernem, existuje v systému již mnoho typů úloh a polí vytvořených pro konkrétní účely konkrétních projektů, proto je třeba při zakládání nového projektu v Jira dbát na co největší možné využití těchto již existujících typů úloh a polí, aby nedocházelo k nadbytečnému vytváření nových úloh a polí na míru a tím nedošlo k přehlcení databáze, které by mělo za následek zpomalení celého systému pro všechny jeho uživatele. Z tohoto důvodu byl kladen maximální důraz na znovupoužití již existujících úloh včetně jejich procesních toků (workflow) a výchozích polí s doplněním o již dříve vytvořená vlastní pole, které je možné využít v několika projektech zároveň.

Posledním krokem návrhu bylo spojení získaných znalostí a dostupných nástrojů do ucelené specifikace. Tato specifikace představovala zadání pro IT oddělení pro vytvoření projektu v Jira, který bude sloužit pro sledování úkolů a zaznamenávání informací ve zvoleném týmu.

Tabulka 3 - Požadované typy úloh v projektu

issuetype (ENG)	typ úlohy (CZ)	využití
Epic	Epic	zastřešující projekt
Task	úkol	pravidelná aktivita/dlouhodobý úkol
Sub-task	vnořený úkol	díličí úkoly v projektech
Deviation	odchylka	sledování odchylek/změn na jednotkách

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 4 - Požadované přehledy pro uživatele projektu

název	využití	nástroj pro vyhotovení
projektové portfolio	vizualizace struktury projektu – přehled projektů, úkolů a vnořených úkolů včetně odchylek	Jira Structure
Kanbanová tabule	přehled úkolů v jednotlivých projektech, členěné dle projektu a stavu, ve kterém se úkol nachází	výchozí funkce Jira
přehled odchylek	přehled odchylek s koncem platnosti v následujících 2 týdnech, celkový přehled platných i plánovaných odchylek na časové ose	Jira Structure, výchozí funkce Jira

Zdroj: Vlastní zpracování

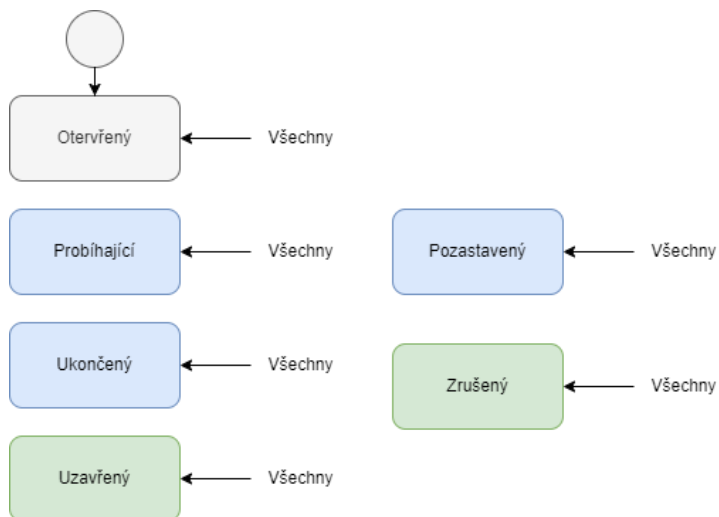
5.2 Postup pro úpravu IS JIRA

Ve Škoda auto a.s. není umožněno zaměstnancům ze všech oblastí provádět úpravy v IS Jira na vyšší než uživatelské úrovni. V roli Jira administrátora, který má přístup do administrace celé instance Jira v ŠA, je pouze několik zaměstnanců z IT oddělení. Těmto zaměstnancům proto přicházejí požadavky z ostatních oddělení na úpravu stávajících projektů, či na tvorbu nového projektu, jako je tomu v tomto případě. Společně pak zaměstnanci spolupracují na správné konfiguraci projektu a jeho následném testování na testovacím prostředí, než je připravený projekt nasazen na produkční prostředí, ve kterém již může být využíván všemi, kteří by projekt mohli potřebovat.

5.2.1 Specifikace projektu

Pro účely týmu BTV vznikne nový prostor, projekt v IS Jira s názvem *Task Tracking* (sledování úkolů). Název v angličtině byl zvolen, jelikož angličtina je primárním koncernovým jazykem, a také protože budou projekt využívat i zaměstnanci, kteří nemluví česky. Celkové vedení projektu v angličtině tedy podporuje inkluzi všech zaměstnanců stávajících i případně nově příchozích. Obecný název projektu také umožní pozdější rozšíření využívání projektu do dalších týmů v rámci zvoleného oddělení, bude-li to v budoucnu žádoucí. Tento projekt bude obsahovat čtyři typy úloh, a to *Epic*, *Task* (úkol), *Sub-Task* (vnořený úkol) a *Deviation* (odchylka) se standardními workflow (procesní tok) pro tyto úlohy v ŠA využívaných.

Úloha typu *Epic* bude využívána pro členění ostatních úloh dle typu projektu. V tomto případě půjde o členění na jednotlivé typy jednotek dle rozdělení odpovědností za ně v týmu BTV. *Epic* má základní workflow, ve kterém může přecházet mezi všemi stavy nehledě na jeho výchozí stav.

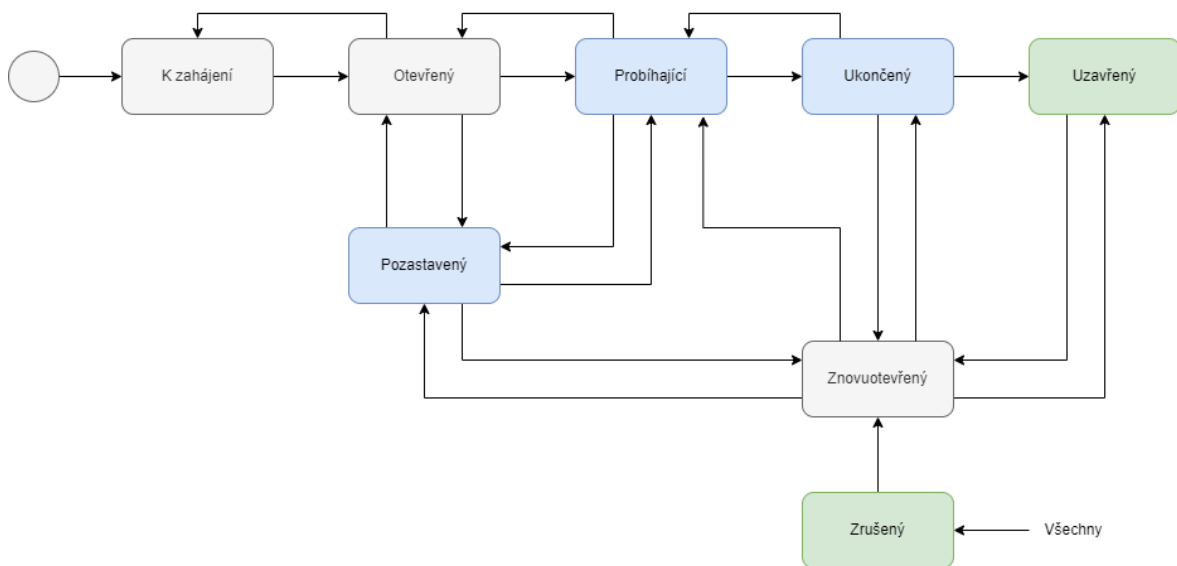


Obrázek 7 - Workflow pro úlohy typu Epic

Zdroj: Vlastní zpracování

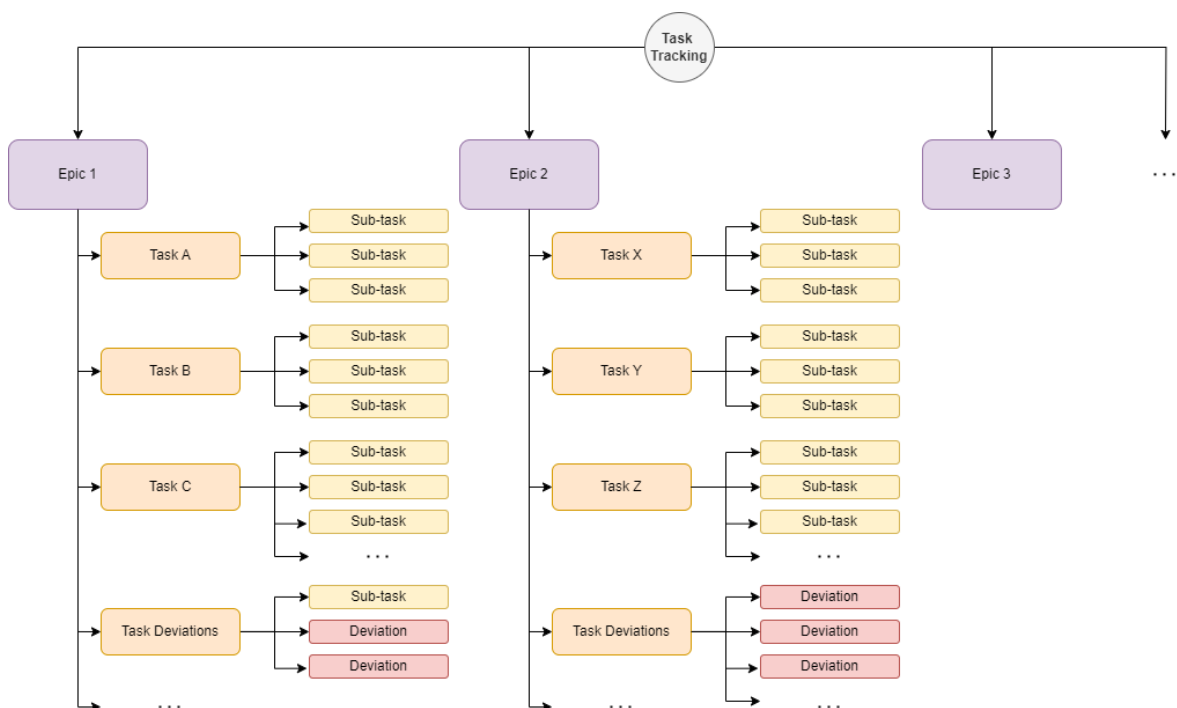
Úlohy typu Task a Sub-task budou využívány pro další členění úkolů v rámci projektů. Task je ucelená aktivita, kterou je třeba vykonat nebo je kontinuálně vykonávána při práci na projektu. Sub-task je poté vnořený úkol této ucelené aktivity a představuje dílčí úkol, díky který je třeba vykonat pro splnění primárního úkolu. Může se také jednat o ohraničené úseky práce na kontinuálních úkolech.

Úloha typu Deviation představuje záznam o odchylce na jednotce. Tento záznam je důležitý sledovat především z hlediska jeho platnosti, zároveň jsou ale důležité i další údaje, jako například projekt, kterého se odchylka dotýká nebo verze HW jednotky, pro který je odchylka platná. Pro úlohy typu Task, Sub-task a Deviation je využité workflow, které je pro většinu projektů v ŠA považováno za výchozí a popisuje základní průběh životního cyklu úkolů.



Obrázek 8 - Workflow pro úlohy typu Task, Sub-task a Deviation
Zdroj: Vlastní zpracování

Spojením těchto úloh do jednotné struktury vznikne projekt členěný dle jednotek obsahující ucelený přehled o základních aktivitách a dílčích úkolech těchto aktivit. Tento přehled bude pro zaměstnance dostupný dvěma způsoby, a to stromovou strukturou zobrazující hierarchii úkolů a vnořených úkolů, která se v systému zobrazí jako víceúrovňový seznam,



Obrázek 9 - Hierarchická struktura prostoru
Zdroj: Vlastní zpracování

a v podobě kanbanové tabule, která bude členěna do sloupců dle stavu, ve kterém se úkoly nachází a do řádků dle Epicu, pod který dané úkoly spadají. Další členění kanbanové tabule bude možné pomocí filtrů, které budou nastaveny pro snazší vyhledání všech úkolů týkajících se například jednoho vozového projektu. Toto členění zajistí nejvyšší možnou variabilitu v zobrazování stavu úkolů splňujících zvolená kritéria, vznikne tedy mnoho variant přehledů pomocí jednoho nástroje.

	K zahájení	Otevřené	Probíhající	Ukončené	Pozastavené	Uzavřené
Epic 1	Task 1 K zahájení	Task 2 Otevřený Task 3 Znovuotevřený	Task 4 Probíhající Task 5 Probíhající Task 6 Probíhající	Task 7 Ukončený	Task 8 Pozastavený	Task 9 Uzavřený Task 10 Zrušený
Epic 2	Task 1 K zahájení	Task 2 Otevřený Deviation 3 Znovuotevřený	Task 4 Probíhající Task 5 Probíhající	Deviation 6 Ukončený Task 7 Ukončený	Task 8 Pozastavený	Task 9 Zrušený Deviation 10 Uzavřený

Obrázek 10 - Kanbanová tabule

Zdroj: Vlastní zpracování

Úloha typu Deviation je velmi specifická pro tento projekt z pohledu informací, které je třeba v úloze ukládat. O odchylkách se ukládají informace do jednoho z koncernových nástrojů a pro lepší přehled o detailech odchylek a jejich platnosti je téměř nutností tyto informace duplikovat i do nového prostoru, který sice primárně není určen ke sledování odchylek, poskytuje k tomu ale ideální příležitost. Z tohoto důvodu je třeba vytvořit několik polí pro zadávání dat na míru. Konkrétně se jedná o jedno pole typu *multicheckboxes* (více zaškrtačacích políček) pro učení oblastí platnosti odchylky, jedno pole typu *select* (výběr) pro výběr typu odchylky a tři pole typu *textfield* (textové pole) pro uchování termínů ve tvaru týden/rok.

Tabulka 5 - Pole "na míru" pro úlohu typu Deviation

název	typ	využití
platnost	multicheckboxes	určení rozsahu platnosti odchylky
typ	select	typ odchylky (dle interních směrnic)
milník A	textfield	datum milníku
milník B	textfield	datum milníku
milník C	textfield	datum milníku

Zdroj: Vlastní zpracování

V projektu budou tři různé role uživatelů – *User* (uživatel), *Contributor* (příspěvatel) a *Administrator* (správce), které budou rozděleny mezi členy tak, aby jim přinesly všechna oprávnění, která potřebují ke své práci. V roli správce bude koordinátor oddělení a vedoucí týmu BTV, zároveň bude mít tuto roli přidělenou zaměstnanec odpovědný za nastavení projektu pro budoucí využití. Roli příspěvatele získají ostatní členové týmu BTV, kteří budou s projektem pracovat nejčastěji, budou do něj vkládat úkoly a také je plnit, práva této role jsou poměrně široká s omezením přístupu pouze do administrativní části projektu. Role uživatele pak bude přidělena všem ostatním zaměstnancům, kteří z různých důvodů budou potřebovat do úkolů nahlédnout, ale nebudou se procesů aktivně účastnit.

Tabulka 6 - Práva uživatelských rolí v projektu

	User	Contributor	Administrator
správa projektu			X
zobrazit/sledovat projekt	X	X	
zobrazit workflow úloh	X	X	
přiřaditelný uživatel		X	
může přiřadit úlohu uživateli		X	
uzavírat úlohy		X	
vytvářet úlohy		X	
upravovat úlohy		X	
vytvářet odkazy		X	
upravit zadavatele úlohy			X
přesouvat úlohy (mezi projekty)			X
nastavit zabezpečení úlohy			X
měnit stav úlohy		X	
spravovat sledující úlohy			X
přidávat komentáře	X	X	
mazat své komentáře		X	
mazat všechny komentáře			X
upravovat všechny komentáře			X
upravovat své komentáře		X	
přidávat přílohy k úlohám		X	
mazat všechny přílohy		X	
mazat vlastní přílohy		X	

Zdroj: Vlastní zpracování

5.2.2 Průběh komunikace s IT oddělením, testování projektu

Specifikace projektu pro IT oddělení je velmi stručná, obsahující pouze technické požadavky na nastavení projektu – tedy název a kód projektu, typy úloh a jejich workflow, popis polí na míru projektu, uživatelské role a výčet jejich pravomocí. Specifikace je poté předána IT oddělení k analýze. Během analýzy probíhá také vyjasnění požadavků v případě, že nejsou dostatečně jednoznačné, výsledkem analýzy je pak určení odhadované časové náročnosti pro realizaci projektu a z toho vycházející náklady. Po schválení nákladů a časové náročnosti ze strany zadavatele požadavku začíná práce na vytvoření a nastavení projektu.

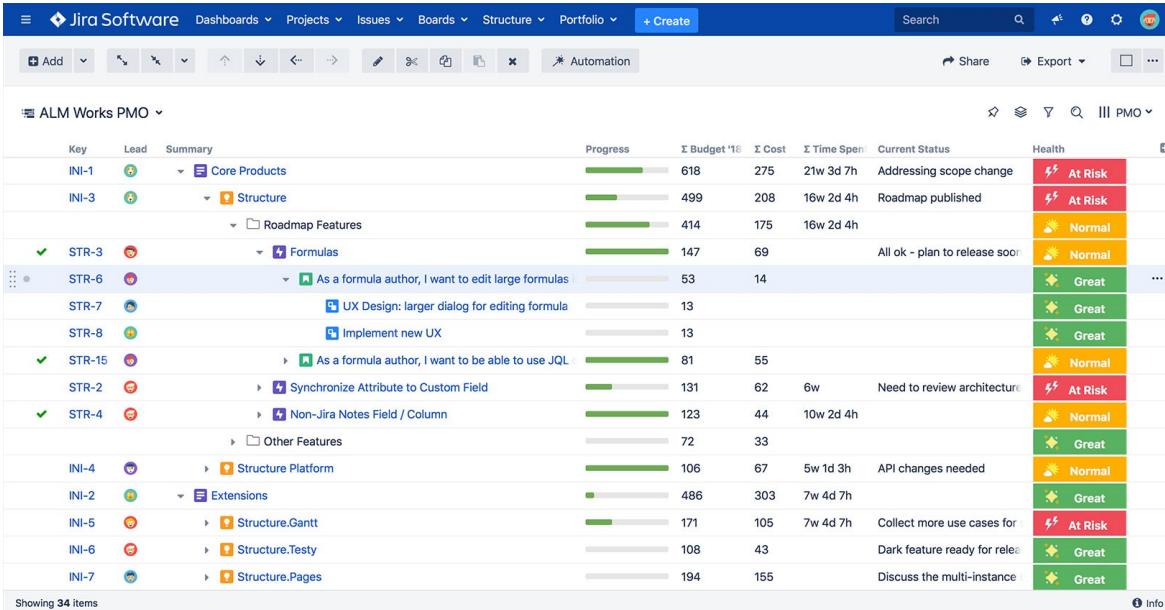
Základní nastavení probíhá v administrátorském prostředí firemní instance IS Jira, kde IT zaměstnanec nastaví základní vlastnosti projektu – jeho název, typy úloh a pole pro tyto úlohy využití. Pokud je součástí specifikace i automatizace, využije zaměstnanec kód v jazyce Python a HTML. Celý projekt je v první fázi vytvářen na developerském prostředí, které nemá přímý vliv na produkční instanci Jira využívanou napříč celou firmou. Dle náročnosti projektu je na developerském prostředí prováděno uživatelské testování zadavatele požadavku, které ale v tomto případě nebylo potřeba. Přistoupilo se tedy k migraci projektu na testovací prostředí, na kterém již uživatelské testy probíhat musí. Na základě uživatelských testů, které obsahují vizuální kontrolu projektu oproti specifikaci i funkční testy při simulaci produkčního využití, probíhá diskuse zadavatele a IT oddělení o nutných úpravách a opravách projektu. Ve chvíli, kdy je projekt funkční dle požadavků zadavatele je projekt včetně jeho detailního popisu zanesen do dokumentace v IT oddělení a nasazen na produkční prostředí. Na produkčním prostředí proběhne zpravidla jeden test v podobě vytvoření jedné úlohy každého typu a simulace celého životního cyklu těchto úloh. Závěrem celého procesu dojde k uzavření požadavku směrem k IT oddělení, čímž je požadavek předán k užívání na produkčním prostředí.

6 Implementace optimalizace, zhodnocení účinnosti opatření

Závěrem celého procesu se stává představení vytvořeného projektu týmu BTV a koordinátorovi, při kterém je prezentována zamýšlená funkcionalita projektu, připravená struktura úloh dle jednotek a přehledy vytvořené dle předem specifikovaných požadavků týmu.

6.1 Implementace optimalizovaného procesu

Před představením projektu týmu BTV proběhla příprava struktury projektu, tedy vytvoření úloh typu *Epic*, *Task* a *Sub-task* dle typu jednotek a známých rutinních aktivit BTV přidružených k těmto jednotkám. Příprava zobrazení hierarchické struktury proběhla pomocí nástroje *Jira Structure*, který umožňuje zobrazit závislosti úloh na sobě v podobě víceúrovňového seznamu. Dále tento nástroj umožňuje úlohy seskupit do složek dle požadavků autora nebo dle jejich příznaků, jako je například vývojová verze nebo termín pro splnění úkolu.

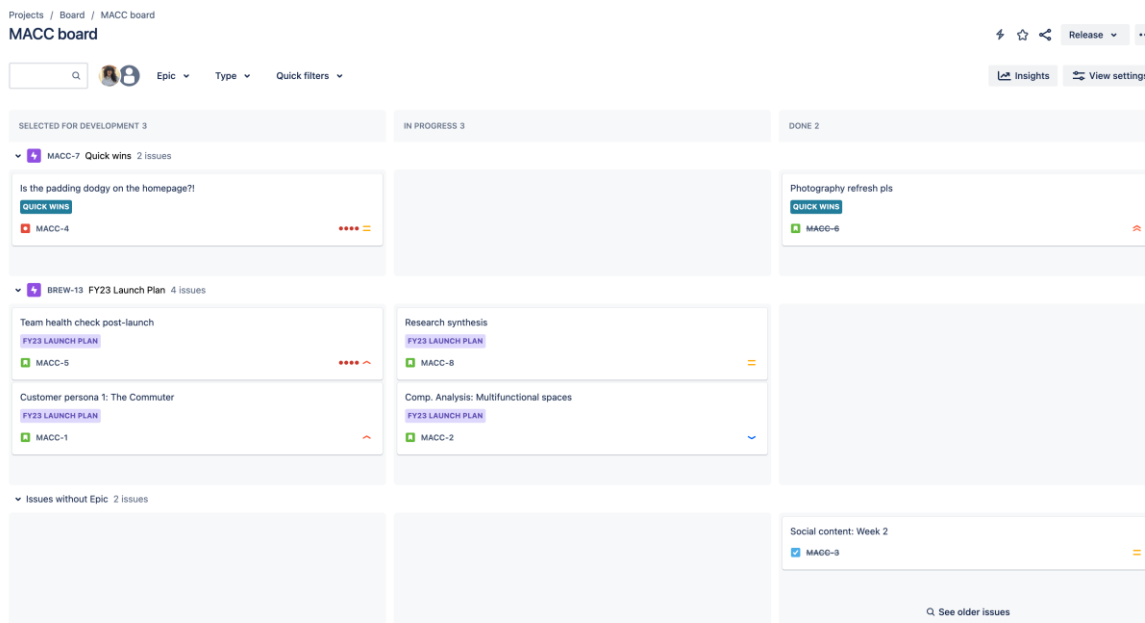


Key	Lead	Summary	Progress	Σ Budget '16	Σ Cost	Σ Time Spent	Current Status	Health
INI-1		Core Products	<div style="width: 100%;"></div>	618	275	21w 3d 7h	Addressing scope change	At Risk
INI-3		Structure	<div style="width: 100%;"></div>	499	208	16w 2d 4h	Roadmap published	At Risk
		Roadmap Features	<div style="width: 100%;"></div>	414	175	16w 2d 4h		Normal
STR-3		Formulas	<div style="width: 100%;"></div>	147	69		All ok - plan to release soon	Normal
STR-6		As a formula author, I want to edit large formulas	<div style="width: 100%;"></div>	53	14			Great
STR-7		UX Design: larger dialog for editing formula	<div style="width: 100%;"></div>	13				Great
STR-8		Implement new UX	<div style="width: 100%;"></div>	13				Great
STR-15		As a formula author, I want to be able to use JQL	<div style="width: 100%;"></div>	81	55			Normal
STR-2		Synchronize Attribute to Custom Field	<div style="width: 100%;"></div>	131	62	6w	Need to review architecture	At Risk
STR-4		Non-Jira Notes Field / Column	<div style="width: 100%;"></div>	123	44	10w 2d 4h		Normal
		Other Features	<div style="width: 100%;"></div>	72	33			Great
INI-4		Structure Platform	<div style="width: 100%;"></div>	106	67	5w 1d 3h	API changes needed	Normal
INI-2		Extensions	<div style="width: 100%;"></div>	486	303	7w 4d 7h		Great
INI-5		Structure.Gantt	<div style="width: 100%;"></div>	171	105	7w 4d 7h	Collect more use cases for	At Risk
INI-6		Structure.Testy	<div style="width: 100%;"></div>	108	43		Dark feature ready for relea	Great
INI-7		Structure.Pages	<div style="width: 100%;"></div>	194	155		Discuss the multi-instance	Great

Obrázek 11 - Jira Structure

Zdroj: (wiki.almworks.com, 2024)

Kanbanová tabule je připravena pomocí nativního nástroje Jira, který umožňuje vytvářet tabule pro Kanban i Scrum. Kanbanová tabule je připravena dle specifikace, jsou z ní ovšem vyjmuty úlohy typu task, které zastřešují dílčí úkoly rutinních aktivit, aby nedocházelo k zahlcení tabule úlohami bez jasného termínu splnění.



Obrázek 12 - Kanban board
Zdroj: (Atlassian.com, 2024)

Projekt připravený tímto způsobem je představen koordinátorovi oddělení a následně celému týmu BTV, kterým je oficiálně předán k užívání. Během prvního měsíce nasazení projektu je pak zadavatel dostupný ke konzultacím v případě, že by některý ze zaměstnanců potřeboval blíže ukázat, jak s projektem pracovat, a k drobným změnám a opravám v nastavení projektu tak, aby byl projekt co nejvíce funkční pro jeho požadovaný účel.

6.2 Vyhodnocení vhodnosti optimalizace procesů zvoleným způsobem

Zavedení projektu v Jira pro sledování úkolů BTV přineslo jednoznačný pozitivní výsledek ve způsobu komunikace zaměstnanců s koordinátorem. Pro koordinátora znamenalo zavedení projektu přínos v podobě umenšení počtu nutných synchronizačních schůzek a využití pozůstalých schůzek k detailnějšímu seznámení se s problematikou aktuálních aktivit týmu BTV. Zaměstnanci také vnímají zlepšení vzájemné komunikace především v oblasti hybridní spolupráce, kdy část týmu pracuje vzdáleně. Díky projektu mají zaměstnanci bez ohledu na jejich fyzickou přítomnost na pracovišti aktuální přehled o dění v týmu a v jejich přehledech plánované práce se automaticky zobrazí všechny nové úkoly, které musí splnit.

Zavedení projektu ovšem nedokázalo vyřešit množství IS, které zaměstnanci využívají při práci na denní bázi. Množství IS je veliké a systémy nelze z jejich povahy propojit tím způsobem, který by zaměstnancům týmu BTV vyhovoval. Přesto zaměstnanci získali přehled o dění v těchto systémech na jednom místě.

Implementace projektu do týmu proběhla dle očekávání zadavatele. Systém byl přijat týmem pozitivně a většina týmu se s projektem chce naučit pracovat co nejefektivněji. Tato většina také motivuje několik zaměstnanců, kteří vnímají projekt spíše jako „další systém do portfolia“, k osvojení si systému a tím vnímání jeho pozitivních dopadů na oddělení.

Potenciál pro další zlepšení se v projektu bezpochyby nachází. Pro lepší sledování stavu odchylek by zaměstnanci uvítali automatické propojení koncernového systému s projektem v Jira. Dalším vylepšením projektu by se mohla stát automatická tvorba dokumentů na základě informací uvedených v úkolech. Tento typ automatizace je aktuálně realizovatelný, z kapacitních důvodů bylo ale rozhodnuto o odsunutí vývoje této funkcionality.

Závěr

Ve vývoji Škoda auto je třeba zajistit projektové vedení vývoje jednotek, které se v autech využívají. Ve zvoleném oddělení, kde probíhala realizace této bakalářské práce, existuje tým tzv. BTV (správci jednotek), kteří zaštiťují vývoj jednotek umožňujících autu být připojeno k síti a poskytovat tím online služby zákazníkům. Tento tým při své práci využívá široké spektrum informačních systémů a programů. Informace si v rámci týmu předávají zpravidla na pravidelných schůzkách, případně osobním kontaktem v kanceláři, zprávami přes Microsoft Teams či e-mail. Podobným způsobem komunikuje i tým s koordinátorem oddělení. Způsob využívání informačních systémů a způsob komunikace je pro tým i pro koordinátora velmi náročný jak z pohledu času, tak z pohledu vydaného úsilí, což vedlo k vyřčení požadavku na unifikaci využívaných informačních systémů a optimalizaci komunikace v týmu i mezi týmem a koordinátorem.

Unifikace informačních systémů vytvořených na míru pro využití v koncernu Volkswagen nelze docílit bez poptávky po této unifikaci vycházející z více společností koncernu, nebylo tedy možné upravit a optimalizovat systémy pro usnadnění práce zaměstnanců Škoda auto ve zvoleném týmu. Pro usnadnění práce týmu BTV z pohledu umenšení počtu schůzek spolu i s koordinátorem byl navrhnut systém pro sledování stavu jednotlivých projektů a konkrétních úkolů týkajících se těchto projektů.

K získání uceleného přehledu o aktivitách členů týmu, který slouží jak členům týmu, tak i koordinátorovi oddělení, byl vytvořen projekt v informačním systému Jira, který slouží pro projektový management a plánování. Specifikace podoby projektu proběhla kolektivními diskusemi mezi všemi členy týmu a koordinátorem. Vytvořená specifikace byla předána IT oddělení k realizaci, kdy během testování projektu docházelo i k drobným úpravám pro zajištění co nejjednoduššího užívání projektu pro členy týmu. Následně byl projekt představen koordinátorovi oddělení společně s týmem BTV, ti poté za asistence zadavatele projektu provedli úvodní naplnění projektu úlohami předem definovaných typů. Projekt v Jira je zřetelně členěn dle jednotlivých projektů, kterým se zaměstnanci věnují. Další úrovní členění jsou kontinuálně běžící aktivity společně s většími celky úkolů, pod kterými se nachází úlohy pro dílčí a časově ohraničené úkoly, které je třeba v rámci těchto aktivit vykonat. Současně je pro každý projekt vedena evidence odchylek. Součástí projektu je i několik přehledů a vizualizací probíhající práce, jako je například Kanbanová tabule nebo tzv. nástěnka, na které se nachází výběr odchylek s končící platností a zobrazení platnosti všech odchylek na časové ose.

Po úvodním náročnějším nasazení projektu zaměstnanci i koordinátor vnímají velké zlepšení v přehlednosti jejich aktivit a díky tomu snazší prioritizaci jejich práce na základě termínů pro splnění nebo přiřazené priority jednotlivých úkolů. Zároveň díky zavedení projektů získal koordinátor přehled o stavu projektů, který může nadále prezentovat vyššímu vedení a využít jej i pro lepší orientaci v aktuálním dění v oddělení. Podoba projektu také přispívá budoucí transformaci řízení oddělení do agilní metodiky typu Kanban.

Seznam použité literatury

ADOBE COMMUNICATIONS TEAM, 2022. Waterfall Methodology: A Complete Guide. In: *Adobe Experience Cloud Blog*. 2022-03-18. Dostupné z: Adobe Experience Cloud Blog, <https://business.adobe.com/blog/basics/waterfall>.

AHMED, Ali; John OLSEN a John PAGE, 2023. Integration of Six Sigma and simulations in real production factory to improve performance – a case study analysis. online. *International Journal of Lean Six Sigma*, roč. 14, č. 2, s. 451–482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2021-0104>.

ATLASSIAN CORPORATION, 2024. *Atlassian*. Webové sídlo. Dostupné z: <https://www.atlassian.com/software/jira>.

CÖSTER, Mathias; Mats DANIELSON; Love EKENBERG; Cecilia GULLBERG; Gard TITLESTAD et al., 2023. *Digital transformation: understanding business goals, risks, processes, and decisions*. Cambridge, UK: Open Book Publishers. ISBN 978-1-80511-062-0.

DOLEŽAL, Jan, 2022. *Agilní přístupy vývoje produktu a řízení projektu: komplexně, prakticky a dle světové praxe*. První vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3705-3.

DOLEŽAL, Jan, 2023. *Projektový management*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3619-3.

FLÍDR, Jiří, 2023. *Propojení výroby a informačních systémů v praxi*. První vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2459-6.

FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK, 2015. *Tvorba a řízení portfolia projektů: jak optimalizovat, řídit a implementovat investiční a výzkumný program*. První vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5275-4.

FRIED, Jason a David Heinemeier HANSSON, 2014. *Práce na dálku: zn.: Kancelář zbytečná*. V Brně: Jan Melvil Publishing. ISBN 978-80-87270-98-1.

FUNK, JOHN, 2022. *JIRA WORK MANAGEMENT FOR BUSINESS TEAMS: accelerate digital transformation and modernize... your organization with jira work management*. S.l.: PACKT PUBLISHING LIMITED. ISBN 978-1-80323-200-3.

GÁLA, Libor; Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ, 2015. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5457-4.

GÖKALP, Mert Onuralp; Ebru GÖKALP; Kerem KAYABAY; Altan KOÇYIĞIT a P. Erhan EREN, 2022. The development of the data science capability maturity model: a survey-based research. online. *Online Information Review*, roč. 46, č. 3, s. 547–567. Dostupné z: <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2020-0469>.

HURTA, Marián a KBC GROUP STAFF, 2023. Co je to scrum a jaké jsou scrum ceremonie. In: *ENGETO*. 2023-05-23. Dostupné z: ENGETO, <https://engeto.cz/blog/kariera/scrum-a-scrum-ceremonie/>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2024. ISO. online. In: *ISO*. Dostupné z: <https://www.iso.org/home.html>.

KARAT SOFTWARE A.S., 2024. *KARAT software*. Webové sídlo. Dostupné z: https://www.karatsoftware.cz/?gad_source=1&gclid=EAlalQobChMIutvY94bbhQMVNpeDBx2AGgA3EAAAYASAAEgI0aPD_BwE.

KLATOVSKÝ, Karel, 2023. *Microsoft Office 365: průvodce uživatele : 333 klíčových témat*. První vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3334-5.

KNAPP, Jake; John ZERATSKY a Braden KOWITZ, 2017. *Sprint: jak vyřešit velké problémy a otestovat nové myšlenky v pouhých pěti dnech*. V Brně: Jan Melvil Publishing. ISBN 978-80-7555-024-8.

KŘIVÁNEK, Mirko, 2019. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. První vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0408-6.

MANAGEMENT MANIA, 2020. Podnikový proces (Business process). In: *Management mania*. 2020-09-29. Dostupné z: Management mania, <https://managementmania.com/cs/business-process-podnikovy-proces>.

QUITEC S.R.O., 2024. Co je Kanban a jak s ním efektivně pracovat. online. In: *Lamael.cz*. Dostupné z: <https://www.lamael.cz/co-je-kanban-a-jak-s-nim-efektivne-pracovat/>.

SHAHEEN, Shazia, 2024. Business Process Optimization for Enhanced Organizational Performance: An Overview. *IUP Journal of Operations Management*, roč. 23, č. 1, s. 16–22. ISSN 09726888.

SOLINSKI, Adam a Kai PETERSEN, 2016. Prioritizing agile benefits and limitations in relation to practice usage. online. *Software Quality Journal*, roč. 24, č. 2, s. 447–482. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11219-014-9253-3>.

STOICA, Marian; Bogdan GHILIC-MICU; Marinela MIRCEA a Cristian USCATU, 2016. Analyzing Agile Development – from Waterfall Style to Scrumban. online. *Informatica Economica*, roč. 2016, č. 4, s. 5–14. Dostupné z: <https://doi.org/10.12948/issn14531305/20.4.2016.02>.

SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0075-0.

ŠOCHOVÁ, Zuzana a Eduard KUNCE, 2024. *Agilní metody řízení projektů*. 3. aktualizované vydání. V Brně: Computer Press. ISBN 978-80-251-5107-5.