

**VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU**

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**



# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Národní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Řízení IT projektu z hlediska času

## TERMÍN UKONČENÍ STUDIA A OBHAJOBA (MĚSÍC/ROK)

Červen 2023

## JMÉNO A PŘÍJMENÍ STUDENTA / STUDIJNÍ SKUPINA

Olga Vojtěchovská/PE64

## JMÉNO VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

doc. Ing. Zita Prostějovská, Ph.D.

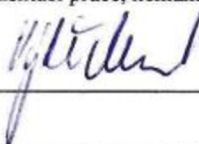
## PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci na uvedené téma vypracoval/a samostatně a že jsem ke zpracování této bakalářské práce použil/a pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom/a skutečností, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil/a, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř., k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo: 26. 04. 2023, Střeziměř



## PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí bakalářské práce za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytla při zpracování mé bakalářské práce.

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Národní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SOUHRN

### 1. Cíl práce:

Cílem práce je výpočet trvání projektu implementace systému S/4HANA a následné porovnání vypočtených hodnot s reálnou dobou trvání projektu.

### 2. Výzkumné metody:

Použitá metoda v teoreticko-praktické části je literární rešerše. Pro dosažení cíle byly využité metody odhadu časové náročnosti a metody PERT. K vytvoření logických vazeb byla aplikována metoda síťového grafu. Slabá místa byla identifikována pomocí metody kritické cesty. Metoda kritického řetězce tvořila nárazníky projektu, k zajištění rezerv pro dosažení úspěšné implementace projektu. Porovnání plánovaných hodnot s hodnotami reálnými bylo pomocí metody trojimperativu, který pracuje s měřitelnými hodnotami času, zdrojů a výsledků. Pro grafické znázornění časového plánu a jeho činností bylo využito Ganttova diagramu. Detailní logické vazby s type logické vazby byly zobrazené pomocí uzlově definovaného síťového grafu.

### 3. Výsledky výzkumu/práce:

Výsledkem práce je porovnání plánové časové náročnosti a reálné časové náročnosti implementačního projektu. Data byla získána na základě výpočtů a podkladů z analyticko-praktické části práce. V rámci životního cyklu projektu bylo zacíleno na realizační fázi. Na základě dokumentu cílový koncept byl vytvořen seznam aktivit, které byly identifikovány pro odhad pracnosti. Tyto aktivity byly pomocí metod odhadu doby trvání ohodnoceny časovou náročností. Dále byly vytvořeny vazby těchto aktivit pomocí typu logické vazby metody uzlově definovaného síťového grafu. Následně byly vytvořeny činnosti, kterým byly dle dostupnosti přiřazeny zdroje, které byly pro tento projekt alokovány. Výsledkem časový plán, který byl metodou kritického řetězce doplněn o nárazníky projektu. Personální zdroje byly alokovány dle plánovaných činností. Byla popsána realizace projektu, uvedeny byly komplikace, které bylo nutné řešit tak, aby bylo dosaženo cíle implementačního projektu. Tím bylo spuštění produktivního provozu systému s verzí S/4HANA k 01. 01. 2021. Následně pomocí metody trojimperativu byly porovnány měřitelné hodnoty času, zdrojů a výsledků.

### 4. Závěry a doporučení:

V závěru byl vyhodnocen časový plán projektu implementace S/4HANA. Cíl projektu byl naplněn, k 01. 01. 2021 byl spuštěn produktivní systém S/4HANA. Z důvodu navýšení aktivit projektu (výsledků), došlo k prodloužení časového rámce projektu a k navýšení zdrojů projektu pro nezbytně nutnou dobu.

Návrhy a doporučení, které vyplynuly z vyhodnocení projektu, jsou následující. Vytvoření seznamu dotazů k získání přesné definice zadání. Kontrola zásadou čtyř očí, aby nedocházelo k opomenutí ve fázi identifikace činností. Neplýtvat nárazníky na ústupky v definovaném rozsahu aktivit, tyto nárazníky následně chybí u neočekávaných zpoždění. Reagovat na situaci co nejdříve nebo se na ni alespoň připravit, forma plánu B. Aby nedocházelo k prostojům v nejméně vhodné dobu. Pak lze volit vhodné nástroje pro nápravu konfliktů.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Implementace, projektové řízení, zdroje, odhad pracnosti, trojimperativ, kritická cesta, kritický řetězec, Ganttův diagram, uzlově definovaný síťový graf.

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SUMMARY

### 1. Main objective:

The work aim is to calculate duration of SAP S/4HANA project implementation and then compare the calculated values with the real project duration.

### 2. Research methods:

The theoretical part method is literature research. To achieve the goal the of Time Estimation and PERT methods were employed. The Network Graph Method was applied to create logical links. Vulnerabilities were identified by using the Critical Path Method. The Critical Chain Method formed the project buffers to provide reserves for achieving successful project implementation. A comparison of the planned and real values was composed by applying the Triple Constraints Triangle method, which works with measurable values of time, resources, and results. A Gantt chart was used to graphically represent the time schedule and its activities. Detailed logical links with logical links types were displayed using a node defined network graph.

### 3. Result of research:

The work result is a comparison of the planned time demands and the real time demands of the implementation project. Based on the calculations and documents obtained in the analytical-practical part of the work. Within the project life cycle the implementation phase was targeted. Based on the business blueprint document a list of activities was created. There were identified to estimate time demands. The activities were qualified by time-requirements by employing the Duration Estimation methods. Next, these activities were linked using the logical links type of the node defined network graph. Subsequently tasks were created, and their resources were allocated for based on the project availability. The result was a time schedule that was supplemented by project buffers using the Critical Chain Method. Resources were allocated according to the planned activities. The project implementation the was described, the complications that had to be solved in order to achieve the project goal were listed. It was the S/4HANA productive system GO-LIVE on 01.01.2021. Subsequently, using the Triple Constraints Triangle method measurable values of time, resources and results were compared.

### 4. Conclusions and recommendation:

Finally, the time schedule of the S/4HANA implementation project was evaluated. The project goal was fulfilled, as of 01.01.2021 the productive GO-LIVE S/4HANA system was launched. Due to the increase in project activities (results) the time frame of the project was extended, and the project resources were increased for the necessary time. The proposals and recommendations that emerged from the evaluation of the project are as follows. Create a check list of questions to get exact definitions of the request. Control by the four-eye principle to avoid omissions at the stage of identifying tasks. Do not waste buffers on concessions within the defined scope of activities, these buffers are consequently missing for unexpected delays. Respond to the situation as soon as possible, or at least prepare for it, in the form of a plan B. In order to avoid downtime at the most inconvenient times. Then the appropriate tools for resolving conflicts can be selected.

## KEYWORDS

Implementation, project management, resources, labor estimation, Triple Constraints Triangle Method, Critical Path, Critical Chain, Gantt Chart, node defined network graph.

## JEL CLASSIFICATION

D04 Implementation

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Olga Vojtěchovská
Studijní program:	Ekonomika a management (Bc.)
Studijní skupina:	PE 64
Název BP:	Řízení projektů v oblasti IT
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Úvod</li><li>2. Teoreticko-metodologická část - projektové řízení a projekt, řízení IT projektů, plánování času a zdrojů, metody plánování času, metodika</li><li>3. Analyticko-praktická část - představení společnosti a typu projektů, rozbor systému plánování času a zdrojů v projektech společnosti, zhodnocení a doporučení</li><li>4. Závěr</li></ol>
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none"><li>• DVOŘÁK, D., MAREČEK, M. <i>Project Portfolio Management</i>. Brno : Computer Press, 2017. 248 s. 978-80-251-4893-8.</li><li>• KŘIVÁNEK, M. <i>Dynamické vedení a řízení projektů</i>. Praha : Grada, 2019. 208 s. 978-80-271-0408-6.</li><li>• LEWIS, C., CHATFIELD, C., JOHNSON T. JOHNSON, T. <i>Microsoft Project 2019 Step by Step</i>. London : Pearson Education, 2019. 978-1-5093-0742-5.</li><li>• ŠOCHOVÁ, Z., KUNCE E. <i>Agilní metody řízení projektů</i>. Brno : Computer Press, 2019. 224 s. 978-80-251-4961-4.</li></ul>
Harmonogram:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zpracování cílů a metodiky do 15.12.2021</li><li>• Zpracování teoretické části do 31.01.2022</li><li>• Zpracování výsledků do 31.03.2022</li><li>• Finální verze do 01.05.2022</li></ul>
Vedoucí práce:	doc. Ing. Zita Prostějovská, Ph.D.

Prof. Ing.  
Milan  
Žák CSc.

Digitálně podepsal Prof.  
Ing. Milan Žák CSc.  
DN: cn=Prof. Ing. Milan Žák  
CSc., o=CZ, o=Vysoká škola  
ekonomie a managementu,  
a.s., givenName=Milan,  
sn=Žák, serialNumber=ICA  
-10393335  
Datum: 2021.11.26 18:25:55  
+01'00'

prof. Ing. Milan Žák, CSc.  
rektor

V Praze dne 26. 11. 2021

# Obsah

1	Úvod .....	1
2	Teoreticko-metodologická část práce .....	3
2.1	Trojimperativ .....	5
2.2	Seznam aktivit.....	6
2.3	Metody odhadování časové náročnosti činností .....	8
2.4	Vybrané metody odhadování doby trvání projektu.....	10
2.4.1	Uzlově definovaný síťový graf.....	11
2.4.2	Metoda kritické cesty .....	12
2.4.3	Ganttův diagram .....	14
2.4.4	Metoda kritického řetězce .....	15
2.5	Lidské zdroje projektu .....	16
2.6	Metodika .....	18
3	Analyticko-praktická část práce .....	20
3.1	Informace o projektu.....	20
3.2	Tvorba seznamu aktivit.....	24
3.3	Výpočty pomocí metod pro odhadování časové náročnosti činností.....	25
3.3.1	Stanovení závislostí činností .....	27
3.3.2	Identifikace kritické cesty dílčí části realizační fáze .....	28
3.3.3	Tvorba časových nárazníků činností .....	30
3.3.4	Reporting projektu pomocí Ganttova diagramu .....	31
3.3.5	Realizační zdroje projektu .....	34
3.4	Vyhodnocení projektu z hlediska dodržení trojimperativu .....	36
3.5	Návrhy a doporučení.....	40
4	Závěr.....	42
	Literatura .....	I
	Přílohy .....	III

## Seznam zkratek

ASAP	AcceleratedSAP – metoda, která byla vytvořena pro efektivnější práci v rámci implementace software SAP
Behaviorální	měkké kompetence
Bottom-up	Odhad externích nákladů za danou jednotku.
CC	Critical Chain, kritický řetězec
COCOMO	Constructive Cost Model, metoda odhadu dle počtu řádků programu
CPM	Critical Path Method, metoda kritického řetězce
DSM	Design System Matrix, matice návrhu strukturu
ERP	Enterprise Resource Planning, podnikový systém
ICB	International Competence Baseline, kompetence a jejich základní nastavení
IPMA	International Project Management Association. Sdružení s více než 55 členy na 5 kontinentech.
MD	ManDay (člověko-den)
OGC	Office of Government Commerce, vladní kancelář ve Velké Británii
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification, certifikace spotřebitelského řetězce v České republice
PERT	Program Evaluation and Review Technique – metoda síťové analýzy.
PDM	Precedence Diagramming Method – metoda síťových grafů (diagramů)
PM <sup>2</sup>	Project Management Methodology, metodika vytvořená evropskou komisí
PMBOK	Guide to Project Management Body of Knowledge, metodika PRINCE2
PMI	Project management Institute. Nezisková organizace s celosvětovou působností, která slučuje členy působící v projektových programových nebo portfoliových profesích.
PRINCE2	Projects in Controlled Enviroment, projektový standard
S/4HANA	SAP Business Suite 4 SAP HANA, databáze HANA, řešení od společnosti SAP
SAP	System Analysis Program Development, původní název firmy
SD	Sales and Distribution, modul odbytu
Sick Day	Nemocenská zaměstnance – bez lékařských dokumentů, se souhlasem nadřízeného
SMART	Specific, Measurable, Assignable, Realistic, Time-bound, formulace cílů
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats - metoda silných a slabých stránek
WBS	Work Breakdown Structure. Výsledky plnění v rámci projektových cílů.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Životní cyklus projektu.....	4
Obrázek 2 Trojimperativ .....	5
Obrázek 3 Definice činnosti vycházející z IDEF0 .....	7
Obrázek 4 PERT přehled.....	9
Obrázek 5 Dvořák, projektové nárazníky.....	16
Obrázek 6 Přehled hlavních termínů projektu.....	22
Obrázek 7 Ganttův diagram s vyznačením vazeb v programu Excel Gantt.....	28
Obrázek 8 Kritická cesta Milník 3 z Excel Gantt.....	29
Obrázek 9 Ganttův diagram týdenní report modulu odbytu .....	32
Obrázek 10 Ganttův diagram vedení projektu .....	33

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Typy vazeb v uzlově definovaném síťovém grafu.....	11
Tabulka 2 Kritická cesta vzor.....	13
Tabulka 3 Cílový koncept dvouúrovňový systém.....	23
Tabulka 4 Role a odpovědnosti .....	23
Tabulka 5 První kolo čtení časových odhadů.....	25
Tabulka 6 Tabulka Druhé kolo čtení časových odhadů .....	26
Tabulka 7 Výpočet metoda PERT .....	26
Tabulka 8 Třetí kolo čtení časových odhadů - struktura .....	27
Tabulka 9 Uzlově definovaný síťový graf .....	27
Tabulka 10 Kritická cesta trvání činností.....	30
Tabulka 11 Kritický řetězec realizační fáze modulu odbytu.....	31
Tabulka 12 Personální zdroje zhotovitele projektu .....	35

## Seznam příloh

Příloha 1 Seznam aktivit .....	III
Příloha 2 Seznam činností .....	IV
Příloha 3 Prezentace bakalářské práce .....	VIII



# 1 Úvod

Pro společnost XY je důležitá kvalitně odvedená práce, která vytváří důvěru mezi realizační společností a zákazníkem pro dlouhodobou spolupráci. Tím vytváří stabilní prostředí pro zaměstnance, zákazníky, trh, ve kterém se nachází. Pro udržení těchto standardů, které si společnost nastavila, je nezbytná dobře odvedená práce, jež bude přínosem pro všechny zúčastněné strany. Jednou z cest, jak přispět k dosažení těchto cílů v rámci projektového řízení, je dodaný rozsah prací, dodržení časového plánu a dodržení sjednané ceny. Toho lze nejefektivněji dosáhnout pomocí co nejpřesnější predikce plánů z pohledu času, zdrojů a rozsahu (kvality). Jakákoliv odchylka jedné z hodnot ovlivní ostatní hodnoty. Křivánek (2020, s. 22) si klade otázku, jak definovat úspěšný projekt. Z pohledu tradičních metod se jedná o dokončení v dohodnutém čase, rozpočtu a kvalitě. Jedná se o měřitelné hodnoty. Mezi další atributy řadí spokojenost zainteresovaných stran, dokončení bez negativních či jiných nechtěných efektů. Mezi ně Křivánek řadí negativní dopady na život lidí, zdrojů, organizaci a kulturu.

Cílem této bakalářské práce je prostřednictvím metod odhadování doby trvání, síťové analýzy a Ganttova diagramu vypočítat plánovaný odhad časové náročnosti projektu ve společnosti XY a následně porovnat pomocí metody Trojimperativu s reálnou pracností. Na základě výpočtů a postupů jsou v závěru práce sumarizovány možné návrhy a doporučení, které by mohly vést k reálnějšímu návrhu časového odhadu či efektivnějším postupům pro další projekty. Tím zamezit konfliktům, které nevedou k cílům společnosti XY, jako je spokojenost účastníků projektu.

Plánování času je jednou z primárních aktivit řízení projektu z hlediska času. Vychází z požadovaného rozsahu aktivit, které mají být dodány. Aktivita je nutné identifikovat do požadované granularity, kterou bude možné pomocí metod odhadování doby trvání určit. Vznikne seznam jednotlivých činností, kterým je přiřazena logická vazba a typ vazby. Pomocí metody kritické cesty vznikne kritická cesta, která identifikuje slabá místa, která je nutné monitorovat. Každá činnost je přiřazena zdroji, který je za ni odpovědný a koordinuje aktivity spojené s touto činností. S takto zpracovanými podklady je možné vytvořit harmonogram projektu s předpokládanými časy, kdy bude daná činnost vykonávána. Dle tohoto plánu lze předběžně alokovat personální zdroje pro projekt. Jakékoliv odchylky od plánu, mají vliv na tyto alokované zdroje. Pokud jsou činnosti umístěné na kritické cestě, pak je tento vliv zásadní. Pomocí správně definovaného, následně aktualizovaného časového plánu vznikne nástroj, který slouží pro evidenci, porovnání reálného stavu projektu od stavu plánovaného. Správnou definicí časové osy projektu je zabezpečena měřitelnost činností, kontrolovatelnost míry zpracování těchto činností v porovnání na plánovaný čas. Neopomenutelná je definice rolí a odpovědností v rámci projektu. Výběr vhodné metody či kombinace metod je jedním z klíčů úspěšného projektu.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou hlavních částí. Do části teoreticko-metodologické a části analyticko-praktické. V první teoreticko-metodologické části je pomocí uvedených zdrojů vysvětlen význam a postup plánování z pohledů různých autorů. Dále jsou popsány postupy a souvislosti pro potřeby řízení projektu z hlediska času, které dostupné zdroje doporučují. Jsou zde vysvětleny metody, které jsou aplikované v části druhé, analyticko-praktické. V analyticko-praktické části je popsán projekt implementace systému S/4HANA do společnosti Lesy ČR. Realizátorem projektu je společnost XY v roli zhotovitele projektu. Z důvodu zabezpečení citlivých informací si společnost přeje být anonymní. Proto je pro potřeby této bakalářské práce nazývána společností XY. Je zde popsán projekt jako celek a dále také specifika, která dané odvětví provází. Tato specifika bylo nutné řešit programovými úpravami, které přinášely vyšší míru nejistoty ve zpracování odhadů časové náročnosti. V analytické části jsou identifikovány

činnosti, u kterých je pomocí metod vytvořen odhad pracnosti. Pomocí metod kritické cesty a metody PERT jsou provedeny výpočty, které slouží pro správnou predikci časového plánu projektu. Vizualizace jednotlivých výstupů je provedena v software Gantt Excel, který byl použitý pro tvorbu Ganttových diagramů.

Projekt byl realizován v období od ledna 2019 do března 2021. Toto období zahrnuje veškeré kroky, spojené s obchodními a realizačními aktivitami mezi společnostmi. Data jsou čerpána z projektového portálu, který byl společným prostředím pro zhotovitele, objednatele projektu a třetí strany, které byly využité. Akceptované dokumenty, tvoří společnou shodu nad jednotlivými kroky a postupy v rámci životního cyklu projektu. Z tohoto portálu byly čerpány primární zdroje analyticko-praktické části projektu. V závěru analyticko-praktické části jsou porovnány plánované hodnoty časové realizace s reálnými hodnotami pomocí metody trojimperativu. Jsou zde navrženy možné návrhy a opatření, které by měly vést ke zlepšení postupu tvorby časového plánu.

## 2 Teoreticko-metodologická část práce

Teoreticko-metodologická část seznamuje s metodami, přibližuje a vysvětluje pojmy, se kterými je pracováno v části analyticko-praktické. Informace jsou čerpány z literatury uvedené v kapitole Literatura. Na jednotlivé metody je nahlíženo z pohledu vybraných autorů, s cílem následného srovnání v části analyticko-praktické.

Pro tvorbu časových plánů jsou dostupné různé metody v rámci projektových standardů. Tyto metody jsou vhodné pro různé typy projektů. Pro správné využití těchto metod získávají projektoví manažeři znalosti během vzdělávacího procesu. Znalosti jsou odstupňované v podobě certifikačních stupňů v rámci jednotlivých standardů vedení projektu. Čím zkušenější manažer je, tím více alternativ vedení projektu mu jeho znalosti nabízejí. Pro konkrétní typ projektu je možné čerpat z různých metodik a jejich kombinací se závěrem co nejefektivněji dosáhnout cíle projektu. Teoreticko-metodologická část čerpá z běžně využívaných světových standardů zabývajících se řízením projektů. Jedná se o metodiky IPMA, PMI a PRINCE2, jak uvádí Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 11). V následujících odstavcích jsou uvedené standardy popsány detailněji.

Standard International Project Management Association (dále jen IPMA) dle Doležala, Máchala a Lacka (2012, s. 26) je přístupem kompetenčním. Zaměřuje se na schopnosti a dovednosti projektových, programových a portfoliem manažerů, členů týmů. Tento standard vznikl v 60. letech 20. století pro potřeby aktivit přesahujících hranice několika států. Důvodem vzniku byly odlišnosti těchto kultur. Standard ICB (International Competence Baseline) dbá na kompetence behaviorální a kontextové. Procesy striktně nediktuje, ale doporučuje. Tím umožňuje projektovému manažerovi možnost zvolit správnou metodu dle dostupných informací k projektu. Manažerské kompetence dělí na tři oblasti. Na technické kompetence (metody, techniky, nástroje), behaviorální kompetence (tzv. měkké dovednosti) a kontextové kompetence (integrační, systémové znalosti a dovednosti). Tyto oblasti jsou následně děleny na elementy kompetencí. Vzájemná provázanost mezi elementy je velmi vysoká, a to ve standardu jako celku tak i mezi třemi základními oblastmi kompetencí. ICB definuje čtyři certifikační stupně, ve kterých se mohou projektoví manažeři vzdělávat a následně získat na požadovaný stupeň certifikace.

Project Management Institute (dále jen PMI), představuje největší nevládní organizací projektového řízení na světě, jak uvádí Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 46). Hlavní parametry standardu jsou uvedeny v Guide to Project Management Body of Knowledge (dále jen PMBoK). Tento dokument slouží jako příručka standardu PMI, která obsahuje přesnou podobu procesů a jejich aplikací. Tento standard PMI je zaměřen především na procesy, které vychází z praxe manažerů. Osvědčené postupy jsou doporučovány pro většinu projektů. Procesy jsou realizovány projektovými týmy. Procesy dělí na dvě základní skupiny, a to na procesy projektového řízení, kde je zajištěná efektivní realizace projektu v rámci jeho životního cyklu. Druhou skupinu tvoří produktově orientované procesy, které se zaměřují na životní cyklus produktu.

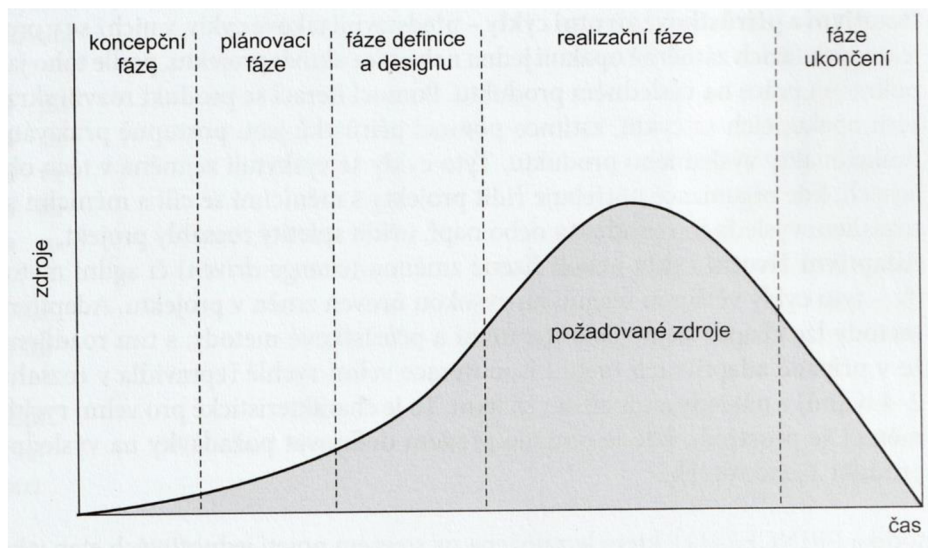
Britská metodika Projects in Controlled Environment (dále jen PRINCE2), Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 84) popisují jako metodiku původně vhodnou pro projekty zaměřené na informační technologii. Úspěšně se osvědčila ve státní správě a odtud se následně uplatnila i ve sféře soukromé. Tento standard bývá v současnosti nejvíce uplatňován ve státní správě. Také česká vláda má vypracované metodiky PRINCE2 pro využití v praxi. Tyto metodiky jsou uplatňované především v projektech veřejných zakázek a ve státní správě a samosprávě.

Odlisný pohled na projektové vedení přináší Agilní projektové metodologie. Agilní řízení projektu, které dle Šochové, Kunce (2019, s. 15) upřednostňuje dynamický, rychlý pohled na

řízení projektu. Agile je o společné spolupráci, komunikaci a připravenosti na změnu. Nejedná se o striktní proces, ale zároveň jsou vytyčena jasná pravidla, hranice, které se zaměřují na menší celek tak, aby se týmu lépe pracovalo. Křivánek (2019, s. 116) popisuje agilní projektovou metodologii jako relativně mladou metodologii. Její vznik přisuzuje chybějícím prvkům pro projekty se zaměřením na vývoj a implementace software nebo inženýrských celků.

Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 78) popisují projekt jako cyklus. Tento cyklus lze rozdělit na jednotlivé fáze projektu. Dílčí fází je tvorba časového plánu, jedná se o fázi plánování. Další významnou dílčí fází cyklu projektu je realizační fáze, která obsahuje aktualizaci časového plánu. Grafické zobrazení těchto fází nabízí Obrázek 1.

Obrázek 1 Životní cyklus projektu



Zdroj: Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 78)

Na Obrázek 1 jsou znázorněny jednotlivé fáze projektu. Průběh je zobrazován z pohledu času a zdrojů umístěných na osách zobrazovaného průběhu cyklu projektu.

Různé standardy nazývají dílčí fáze rozdílně. Všeobecně lze z pohledu životního cyklu projektu nazvat fázi tvorby časových odhadů jako přípravnou a plánovací. Křivánek (2019, s. 128) definuje v této fázi projektu převod práce, která je plánovaná, na práci provedenou s parametry kvality, náklady a čas. Tradiční projektové metody (v případě této práce IPMA, PMI a PRINCE2) umožní nastavit aktivity tak, že bude dodáván správný projekt a v něm budou prováděny správné aktivity. Ale je možné, že vznikne problém, kdy je pomocí přesných matematických metod počítáno s nepřesnými daty, které jsou ve fázi přípravy a plánování k dispozici. Agilní projektová metodologie umožňuje využití přístupu, který vede k věrohodnějším simulacím současné reality ale i budoucího vývoje v čase. Mezi základní tradiční nástroje přípravy a plánování Křivánek (2019, s. 128) řadí:

- vznik projektu;
- logický rámec projektu;
- strukturovaný rozvrh prací (Work Breakdown Structure, dále jen WBS);
- riziková analýza;
- Ganttův diagram a síťový graf projektu;
- kritická cesta a kritický řetězec;
- Program Evaluation and Review Technique (dále jen PERT);
- plánování zdrojů;
- Design System Matrix (dále jen DSM).

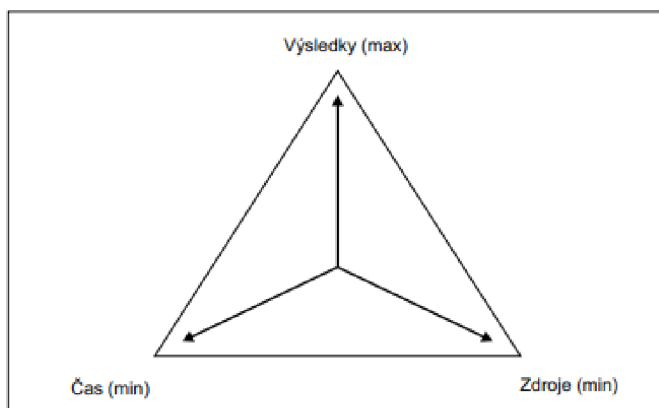
V projektovém prostředí jsou dostupné i jiné možné metodiky. Příkladem je PM<sup>2</sup> Project Management Methodology. Jedná se o metodiku, vytvořenou Evropskou komisí. Tato metodologie je určena pro efektivní vedení EU institucí, členským státům, občanům EU, kontraktorům a Evropské komisi, jak uvádí Kourounakis, Maraslis (2016, s. 2).

Křivánek (2019, s. 122) srovnává tradiční a agilní metody a systémové přístupy. Uvádí aktuální trend metod neformálního řízení projektů na bázi agilního řízení. Uvádí, že není opodstatněné zatracovat tradiční formy vedení dle sestaveného plánu. Budoucnost spatřuje v průniku obou přístupů, které mohou projektoví manažeři úspěšně aplikovat.

## 2.1 Trojimperativ

Pro vyhodnocení úspěšnosti projektu slouží metoda trojimperativu, kterou Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 66) představují jako splnění projektových výsledků, ve vymezeném čase s využitím přidělených zdrojů. Účelem projektového řízení je optimální vyvážení těchto tří požadavků. Základní vlastností těchto veličin je jejich provázanost. Například pokud se změní jedna z nich a druhá by měla zůstat beze změn, musí se změnit odpovídajícím způsobem veličina třetí. Tuto logiku znázorňuje Obrázek 2.

Obrázek 2 Trojimperativ



Zdroj: Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 66)

Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 66) uvádí, že v reálném projektovém vedení je požadována maximální specifikace toho, čeho je požadované dosáhnout – cílů, za minimálního času a s minimálním využitím zdrojů (finančních i lidských). Tato provázanost platí nejen na úrovni celého projektu, ale také v rámci etap a milníků jednotlivých činností. Zároveň si autoři kladou otázku, zda je projekt úspěšný, pokud je splněn trojimperativ, ale dodané řešení je nefunkční. Pripouští situaci, kdy nejsou původní cíle projektu dosaženy, což nutně neznamená, že projekt je projekt neúspěšný.

Křivánek (2019, s. 126) upozorňuje na uvědomění si, že každá změna parametru imperativu znamená z pohledu řízení jiný projekt. Tato změna je nějakou změnou podmínek projektu a musí být takto komunikována a odsouhlasena dle odpovědnostní matice. Dále také zmiňuje širší pojetí agilního řízení, které zohledňuje další parametry omezení, hodnotu a kvalitu. Omezení vyjadřuje omezené zdroje, jako je čas a náklady. Novým imperativem je hodnota projektu (benefit) pro zákazníka, kterou díky projektu získá. Lze říci, že trojimperativ je využíván všemi uváděnými metodami řízení projektu. Rozchází se ve způsobu hledání kompromisů, pokud se nedaří realizovat projekt dle schváleného plánu a očekávání. Kde tradiční metody se snaží dodržet plán za každou cenu, agilní přístup musí dodržet termíny, ale plán je flexibilní. Čas nelze vytvořit ani skladovat. Ve všech metodách řízení projektu se

doporučuje čas fixovat. Zdroje neboli rozpočet, jak uvádí Křivánek (2019, s. 128), je dvojče času. Z důvodu alokace nákladů objednatele je pravidlem fixovat rozpočet, stejně jako čas. Udržení kvality dodávky je dlouhodobým parametrem spolupráce s objednatelem. Bylo by krátkozraké dohodnoutou kvalitu nedodržet. Posledním parametrem je rozsah projektu. Tento parametr bývá nazýván záchrannou brzdou.

Dlabajová (2017, s. 19) uvádí možnost využití trojimperativu jako nástroj pro vyjádření úspěšnosti či neúspěšnosti projektu. Projektový manažer pracuje při plánování projektu s podmínkami, které reprezentují názvy rozsah, čas a zdroje (náklady). Tyto veličiny jsou základem projektového imperativu. Rozsah projektu charakterizuje množstvím práce, výstupu. Kvalita projektu (zdroje, náklady) říká, co a jak se bude dělat. Čas je limitován termíny a jim přiděleným aktivitám. Zmiňuje, že v praxi dochází k situacím, kdy je jedna z podmínek více preferována na úkor podmínky jiné. Z důvodu provázanosti jednotlivých podmínek znamená změna jedné z podmínek změnu podmínek ostatních. Daný cíl projektu Dlabajová (2017, s. 19) přirovnává k bodu v trojúhelníku imperativu na Obrázku 2, kde bod představuje vzdálenost od jednotlivých vrcholů. V případě změny jedné z podmínek, dojde ke změně vzdálenosti i u podmínek ostatních.

Fielding (2020, s. 249) se na hodnocení dívá z pohledu cílů vyhodnocení. Klade otázky, na které je dobré si odpovědět a hledá návrhy a doporučení, aby příště nevznikly. Uvádí příklad tyto otázky:

- Co nedopadlo dobře a proč?
- Co v tomto projektu fungovalo dobře a co by se dalo využít v jiných projektech?
- Jaká alternativní opatření by mohla být přijata ke zmírnění problémů?

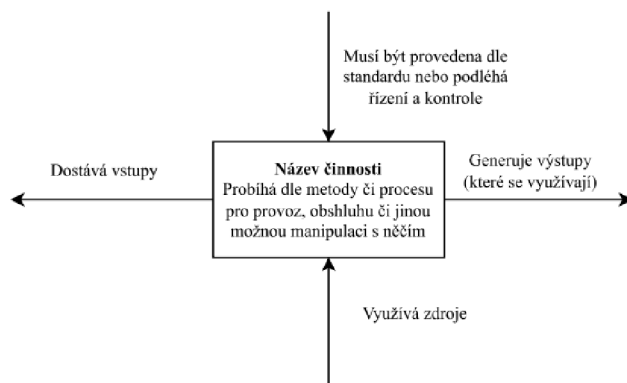
Autor doporučuje se zaměřit na systémové věci, které je možné zlepšit, jako jsou řetězce událostí, kontrolní seznamy, procesy, vybavení a nástroje, způsoby komunikace, role a odpovědnosti, dovednosti a přípravu aj.

## 2.2 Seznam aktivit

V rámci fáze přípravy a plánování projektu je jednou z činností strukturovaný rozvrh prací. Dle Doležala, Máchalové, Lacka (2012, s. 174) se jedná o proces definování činností určených k realizaci. Work Breakdown Structure (dále jako WBS) projektu představuje hierarchickou strukturu projektu. Slovo Work prezentuje význam výsledku, produkt nebo dávku, která je výsledkem. Dále WBS vyjadřuje, co má být vyprodukováno a jak a kdy bude který výstup realizován. Postup rozpadu obvykle probíhá od hlavních výstupů a výsledku přes dílčí výstupy a komponenty až k pracovním balíkům na nejnižší úroveň hierarchie WBS. Snahou je nalézt všechny aktivity na zpracovávané úrovni a teprve následně dekomponovat na další úroveň. Doležal, Máchalová, Lacko (2012, s. 175) uvádí, že seznam aktivit by měl odkazovat na WBS prvek, aby bylo možné správné zařazení a vyhodnocení dle požadované struktury. Seznam aktivit v první fázi tvorby je prostým výčtem jednotlivých aktivit. Následuje jejich seřazení, respektive nalezení logických vazeb mezi činnostmi. Činnosti musí být realizovány v určitém pořadí a musí určitým způsobem navazovat, aby bylo možné stanovit časovou souslednost pomocí kritické cesty a Ganttova diagramu. Tyto typy vazeb jsou detailně uvedeny v následujících kapitolách.

Co je to činnost popisuje Fielding (2020, s. 122) na koncepci IDEF0/IDEFØ. Tato koncepce vznikla v 70. letech pro americké letectvo s cílem zlepšit produktivitu výroby. Jedná se o zkratku ICAM DEFinition of Function Modeling, kde ICAM značí Integrated Computer Aided Manufacturing. Dle tohoto konceptu musí mít činnost pět rysů. Ty jsou znázorněny na Obrázek 33.

Obrázek 3 Definice činnosti vycházející z IDEF0



Zdroj: Fielding (2020, s. 123)

Obrázek 33 zobrazuje následující tvrzení, která autor uvádí. Každá činnost odněkud dostává vklady či investice. Každá činnost potřebuje zdroje tak, aby mohla proběhnout. Činnost musí vyhovovat standardu, kvalitě. Tyto tři činnosti postupují dle nějaké metody či standardu. Závěrem činnost generuje výstup či výsledek, který bude užíván.

Jak pracují jednotlivé standardy a metody se sběrem aktivit? Standard IPMA dle Doležala, Máchala, Lacka (2012, s. 166) mluví o technické kompetenci času a fáze projektu. Tento seznam aktivit v přípravné fázi projektu (plánování) je označován plán. Je zřejmý rozsah projektu, časový rámec, který je schválený a aktuální. Doporučeným postupem je definování činností určených k realizaci, seřazení činností a dosažení logických vazeb těchto činností. Tyto vazby jsou detailněji popsány v následujících kapitolách.

Standard PMI v pojetí Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 63) přináší definici aktivit pomocí procesů, které jsou řešeny v dokumentu PMBoK Guide. Cílem definice aktivit je vytvoření takové hloubky detailu (dekompozice činností), kdy bude možné provést detailní odhad jednotlivých aktivit. Tento seznam bude následně podkladem pro procesy projektového řízení (rolling wave planning), monitoringu a kontrolní činnosti projektu. PMI rozlišuje, zda pojednává o aktivitě a jejím časovém rámci či o projektovém milníku čili důležitém bodu projektu. Následným procesem je seřazení aktivit metodou síťových grafů, kde jsou aktivity reprezentovány prostřednictvím uzlů s možnými vazbami.

PRINCE2 standard dle serveru Prince2.com (2022) pracuje se seznamem aktivit jako s Issue Registrem, tzv. seznamem požadavků. K těmto aktivitám přistupuje z pohledu schvalování. Znamená to, že je definována činnost, která v následném kroku procesu schvalování je či není odsouhlasena k dalšímu pracování. Požadavek má danou strukturu, která musí být dodržena. Evidován je datum identifikace požadavku, kým byl zadán, kdo je řešitelem, s jakou prioritou má být aktivita zpracována, v jakém stavu se aktuálně nachází a datum, kdy byla aktivita uzavřena.

Agilní pojetí na jednotlivé aktivity pohlíží pomocí Product Backlog jak uvádí Šochová, Kunce (2019, s. 73). Obsahuje jednotlivé položky, dále také odhad komplexity/náročnosti v relativních jednotkách a s prioritou. Odhad provádí tým. Řazení by mělo být ve tvaru pyramidy dle priority, kde na vrcholu by měly být nejdůležitější aktivity (User Stories). Zápis jednotlivých položek má požadovaný rozpad a strukturu, a to jednoznačný identifikátor, referenci či zadavatele požadavku, téma, název, osobu požadující proces, poznámka zpracování, test, příloha, poznámka libovolná, odhad a priorita.

### 2.3 Metody odhadování časové náročnosti činností

Cílem v tradičních projektových přístupech je dle Křivánka (2019, s. 140) snaha o co nejpresnější odhady doby trvání jednotlivých aktivit. A to i v případech, kdy nejsou známá přesná data. V těchto případech nejistota časového plánu nutí k vytváření časových rezerv. Odhadování délek jednotlivých aktivit a jejich návazností přináší ucelený přehled časové náročnosti projektu. Je podpůrným prostředkem pro identifikaci neočekávaných konfliktů.

Odhadování doby trvání popisuje Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 182) jako stanovení času, který je potřebný pro splnění dílčích aktivit. Mezi nejběžnější postupy řadí jednočíselný odhad dle osobní zkušenosti, expertní odhad dle oslovených expertů, odhad dle předchozích projektů a jejich dokumentace, odhad dle norem, které jsou např. v oboru stavebnictví, parametrický odhad (dle měrných jednotek) či tříčíselný odhad, který je využíván v metodě PERT (Program Evaluation and Review Technique). Fielding (2020, s. 130) upřednostňuje použití reálných dat, vycházejících ze zkušeností. Autor doporučuje vést evidenci reálných pracností, ze které lze čerpat zaznamenaná upozornění, časovou náročnost. Upozorňuje, že tato data jsou vhodná pro odhad činností, které nejsou delší než 4 – 7 týdnů. U činností delších vzniká riziko chybějících údajů.

Jiným možným pohledem na odhad času u Information Technology (dále jen IT) projektů poskytuje agilní metoda relativního odhadu neboli User Stories. V rámci User Story je řečeno co, pro koho a proč je aktivita zpracovávána. Následně je blok User Story rozpracován na jednotlivé úlohy neboli aktivity. Dle Šochové, Kunce (2019, s. 93) ohodnocení provádí celý tým se snahou zajistit co nejvyšší pravděpodobnost, že se na úlohu získá ucelený pohled, např. z úhlu vývojáře, testera, obchodníka, realizátora či analytika. Ohodnocení z pohledu času je dílčí a jednou z posledních aktivit procesu ohodnocení. Dochází k ní až v okamžiku, kdy je celá User Story jasná a zpracovaná do potřebného detailu rozpadu aktivit. Agilní metoda využívá tzv. bodové hodnocení pomocí karet (zvaná planning poker). Člen týmu ve stejný čas ohodnotí náročnost dané aktivity. Ty, které jsou nejvyšší a nejnižší vedou diskusi, proč byla tato aktivita takto ohodnocena. Následně dojde k dalšímu hlasování. Šochová, Kunce (2019, s. 93) uvádí, že proces je opakován, dokud není shoda týmu na společné hodnotě karty. Nemusí být opakován v ten samý čas. Může být s časovou prodlevou, kdy je nutné získat např. doplňující informace. I tento přístup může pracovat s historickým předpokladem. Tento faktor nazývá referenční hodnotou. Tato reference pak tvoří základ pro další rozšíření či naopak zúžení rozsahu činnosti v rámci konkrétního požadavku na funkcionalitu. Tento odhad jedné aktivity by neměl přesáhnout 2 hod. času. Platí pravidlo, není-li možné se shodnout na hodnocení, rozdělit aktivitu do menších dílčích celků a ohodnotit tyto nově vzniklé celky. Toto členění lze aplikovat i z důvodu jednoduššího porozumění problematice.

Dle Dvořáka, Marečka (2017, s. 35) je vhodné zohlednit Zlaté pravidlo, které je citováno: „Zapojte své lidi do plánovacích prací. Zpravidla totiž vědí o jednotlivých dílčích úkolech více než vy. A v neposlední řadě, bude to jejich práce, ne vaše.“ Obdobné postupy doporučují Šochová, Kunce (2019, s. 93), kteří v rámci bloku User story ohodnocují jednotlivé aktivity jako tým. Spoléhají na komplexní pohled odborníků, kteří budou aktivitu zpracovávat. Předpokládá se, že jsou nekompetentnějšími osobami pro tento časový odhad.

#### Metoda PERT

Historie metody PERT dle Krále (2012, s. 34) sahá do padesátých let minulého století. Byla vyvinuta pro urychlení vývoje a výroby raket POLARIS. Tato metoda obsahuje poměr nejistoty, který přináší reálný život. Problematiku neurčitosti řeší pomocí tří časových odhadů, nejpravděpodobnější dobou trvání ( $T_m$ ), optimistickou neboli nejkratší dobou trvání ( $T_o$ )



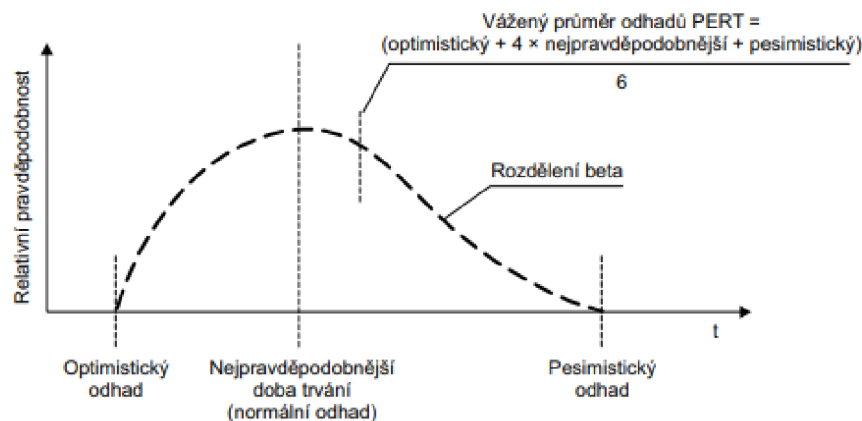
a pesimistickou neboli nejdelší dobou trvání ( $T_p$ ), kde očekávaná doba trvání ( $T_e$  - střední hodnota beta rozdělení) je vyjádřena rovnicí, jak uvádí Král (2012, s 35)

$$T_e = \frac{T_m + 4 * T_o + T_p}{6} \quad (1)$$

Uvedený vzorec (1) metoda PERT umožňuje přesnější odhad realizace aktivit s vysokou mírou nejasnosti, označenou ve vzorci jako  $T_e$ .

Křivánek (2019, s. 143) metodu uvádí jako nástroj pro usnadnění odhadu činností projektu. Metoda PERT přináší nový prvek plánování, a to pravděpodobnost. Na délku činností se dívá jako na stochastickou (náhodnou) veličinu, kde ovlivnění časového odhadu může být různými nezávislými veličinami. Příkladem mohou být počasí, nemoc členů týmu. Metodu lze využít pro analýzu pravděpodobného termínu dokončení a následného porovnání s očekávaným koncem projektu. Tento proces graficky znázorňuje Obrázek 44.

Obrázek 4 PERT přehled



Zdroj: Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 183)

Obrázek 44 zobrazuje na ose t optimistický, nejpravděpodobnější a pesimistický odhad. Vertikální osa označuje výši relativní pravděpodobnosti.

Jak prakticky postupovat při výpočtu popisuje Korecký, Trkovský (2011, s. 309). Prvním krokem je zpracování síťového grafu projektu, pro který projektový tým sestaví časové odhady pro optimistické, nejpravděpodobnější a pesimistické doby trvání. Týmové odhady by měly zajistit dostatečně přesný odhad. Následně se pro každou činnost vypočte očekávaná hodnota ( $T_e$ ) dle Vzorce (1) a směrodatná odchylka  $T_q$  pomocí vzorce (2).

$$T_q = \frac{T_p + T_m}{6} \quad (2)$$

Ve Vzorcí (2) platí, že  $T_p$  je pesimistická doba trvání,  $T_m$  je optimistická doba trvání. Následným krokem dle Koreckého, Trkovského (2011, s. 310) je určení kritické cesty, která má nejvyšší součet vypočtených očekávaných hodnot ( $T_e$ ). Uvádí, že tato kritická cesta se často liší od cesty určené bez uvažování nejistoty. Pro kritickou cestu lze určit – očekávanou dobu trvání projektu ( $T_{e \text{ krit}}$ ) – vypočtenou jako součet očekávaných hodnot ( $T_e$ ) dob trvání na kritické cestě, vzorec 3.

$$T_{e\text{ krit}} = \sum T_{e(i)} \quad (3)$$

Dále je možné určit směrodatnou odchylku projektu, která je definována jako odmocnina ze součtu kvadrátů směrodatných odchylek na kritické cestě, vzorec 4.

$$T_{q\text{ krit}} = \sqrt{\sum (T_q^2(i))} \quad (4)$$

Následným krokem je zakreslení distribučního rozdělení a kumulativní pravděpodobnosti pro celkovou dobu trvání projektu. Korecký, Trkovský (2011, s. 311) definují rozdělení jako „Výsledné rozdělení u metody PERT má tvar normálního rozdělení pravděpodobnosti v důsledku použití centrální limitní věty, podle které pravděpodobnostní rozdělení součtu většího počtu náhodných veličin se stejným rozdělením pravděpodobnosti se bude blížit normálnímu rozdělení pravděpodobnosti.“ Z tohoto rozdělení lze odečíst především to, s jakou pravděpodobností nepřekročí doba trvání projektu stanovenou mezní dobu trvání projektu a jaká doba trvání nebude překročena se stanovenou pravděpodobností. Korecký, Trkovský na závěr shrnují doporučení, ve kterém metodu PERT je vhodné využít pro určitý typ projektů. Vhodná je pro projekty, kde těžiště nejistoty spočívá v délce trvání aktivit, nikoliv ve změně struktury harmonogramu.

## 2.4 Vybrané metody odhadování doby trvání projektu

Jedná se o metody, které jsou využívány téměř v každém projektu. Jak uvádí Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 138) základní metody sestavení časového plánu v rámci projektového řízení by měly být součástí znalostí projektového manažera. Manažer je pak schopen aplikovat vhodnou metodu s ohledem na velikost projektu. Například menší počet činností lze řídit Ganttovým diagramem. Pro projekt s tisíci činnostmi může využívat síťovou analýzu prostřednictvím Metody kritické cesty (Critical Path Method, dále pak CPM). Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 182) dělí problémy na specifické a technickoorganizační. Specifické problémy jsou charakterizovány jako opakující se problémy v různé periodicitě. Jsou dělené do skupin:

- Základní, standardní (metoda síťové analýzy (CPM, PERT, Critical Chain), metoda logického rámce, metoda SMART, metoda Ganttových diagramů a jiné.
- Doplnkové, pomocné metody pro řešení mimořádných problémů (metoda tvorby scénářů různého vývoje projektu aj).
- Obecně používané metody (metoda SWOT, metoda myšlenkových map, metoda brainstormingu aj.).
- Speciální metody (např. pro softwarové projekty metoda COCOMO jako soubor technik).

Technicko-organizační problémy řeší dle Doležala, Máchala, Lacka (2012, S. 139) technické aspekty, jako je využití strojů, nástrojů, surovin, technických komponent. Někdy označované jako stochastické problémy, pro které uvádí postup General Problem Solving Process (dále GPSP).

V okamžiku, kdy je nutné zpracovat tisíce položek ze seznamu aktivit, je z důvodu nepřehledného zobrazení v tabulce možné využít přehlednější formát grafického zobrazení. Dvořák, Mareček (2017, s. 178) uvádí uzlově definovaný síťový graf, hranově definovaný síťový graf či Ganttův diagram. Mohou být využívány ve stavebnictví, kde detail výpočtu je

zpracován v kódu programu a uživatel se s ním nesetká v přímém zadání. K propočtu dochází automaticky. Všeobecně využívaným zobrazením je kombinace síťového grafu s Ganttovým diagramem.

Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 50) v části projektového řízení PMI uvádí jako hlavní techniky odhadů:

- odhad expertní (vychází ze zkušeností, historie);
- odhad analogický, tzv. odhad z rozsahu (např. velikost, rozměr, váha) odvozených od podobných historických dat;
- odhad parametrický – dle statistických vazeb s proměnnými;
- bottom-up odhad – sumarizace podřízených činností;
- tříbodový odhad – dle tříbodové škály, např. nejpravděpodobnější, optimistický, pesimistický odhad;
- analýza rezerv;
- náklady kvality;
- software projektového managementu;
- analýza nabídky prodávajících – odhady dle nabídek třetích stran;
- techniky skupinového rozhodování – metody brainstormingu, nominální skupinové techniky.

Odhady dle Máchala, Kopečkové, Presové (2015, s. 67) nemusí být jedno číslo v reálném odhadu. Mohou obsahovat rozmezí např. 2 týdny  $\pm$  3 dny či 2 týdny s 20 % pravděpodobností.

#### 2.4.1 Uzlově definovaný síťový graf

Metoda uzlově definovaných síťových grafů (Precedence Diagram Method, dále PDM) se využívá dle Dvořáka, Marečka (2017, s. 178) ke znázornění činností pomocí ohodnocení uzlů, kde orientované hrany představují závislosti mezi jednotlivými činnostmi. Zobrazuje jednotlivé aktivity v souvislostech. Tento typ grafu je využíván ve většině softwarových programů, v současné době ho lze zařadit mezi nejrozšířenější způsob znázornění. Pro řazení jednotlivých činností existují 4 možné logické vazby mezi těmito činnostmi. Jedná se následující logické typy vazeb:

- konec – začátek: kdy předcházející aktivita musí skončit, aby následující aktivita mohla začít;
- konec – konec: kdy předcházející aktivita musí skončit, aby následující aktivita mohla skončit;
- začátek – začátek: kdy předcházející aktivita musí začít, aby následující aktivita mohla začít;
- začátek – konec: kdy předcházející aktivita musí začít, aby následující aktivita mohla skončit.

Tyto logické typy vazeb graficky znázorňuje Tabulka 1.

Tabulka 1 Typy vazeb v uzlově definovaném síťovém grafu



Zdroj: Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 80)

V Tabulka 1 znázorňuje šipka směr vazby jednotlivých činností. Struktura uzlů předpokládá zadání hodnot nejdříve možný začátek, nejdříve možný konec, název činnosti, dobu trvání činnosti, nejpozději možný začátek a nejpozději možný konec.

Jak uvádí Křivánek (2019, s. 136) síťový graf musí být acyklický, nepředpokládá se iterace (opakování) jednotlivých činností. Takovýto graf je vhodný pro metodu kritické cesty. Pokud je vhodný cyklický graf, u kterého se uvažuje iterace, pak tento graf není vhodný pro metodu kritické cesty.

Tvorbu síťového grafu shrnul Doležal, Máchal, Macko (2012, s. 179) do několika základních pravidel:

- graf má jeden začátek;
- graf má jeden konec;
- šipky jsou orientované zleva doprava, reprezentují časovou osu, nelze vytvářet cykly.

Doležal, Máchal, Macko (2012, s. 182) vysvětlují tvorbu síťového grafu, která je prováděna u činnostmi na nejnižší úrovni hierarchie. Vytváření vazeb mezi souhrnnými činnostmi uvádí jako chybný logický postup, který by se neměl využívat.

Máchal, Kopečková, Presová (2015, s. 64) uvádí, že seřazení aktivit je procesem, který vytváří síťový diagram harmonogramu projektu.

#### **2.4.2 Metoda kritické cesty**

Historie kritické cesty (Critical Path Method, dále jen CPM) je datována do padesátých let minulého století, jak uvádí Král (2012, s. 33). Dvě americké společnosti DuPont Corporation a Remington Rand Corporation primárně hledaly metodu pro řízení projektů stavebnictví a energetiky. Metoda je doporučována v případech, kde lze s vysokou přesností odhadnout dobu trvání jednotlivých aktivit. Hlavním důvodem vzniku metody byla nedostatečná flexibilita a účinnost Ganttových diagramů z pohledu řízení nákladů. Autor řadí mezi výhody této metody: odhad celkového času potřebného na realizaci projektu a identifikaci činností na kritické cestě bez časové rezervy. Z definice metody CPM není doporučována vyšší vhodnost pro projekty v oblasti informačních technologií, ale spíše pro projekty s prediktivním životním cyklem, jako jsou např. projekty ve stavebnictví, které mají vyšší procento předvídatelných činností, díky kterým je možné určitelný jejich rozsah, pracnosti a tím i doby trvání.

Křivánek (2019, s. 136) popisuje kritickou cestu jako nejdelší váženou posloupnost po sobě jdoucích aktivit. Kritická cesta zobrazuje nejdelší nutnou délku projektu od začátku po jeho konec. Každé zpoždění na této kritické cestě způsobuje zpoždění celého projektu. Z tohoto důvodu je nutné aktivity ležící na kritické cestě sledovat a vyhodnocovat. To znamená, že jakákoliv změna musí být zapracována, tak, aby data byla aktuální a měla řádnou vypovídající hodnotu. Křivánek (2019, s. 137) uvádí možné způsoby, jak řešit zpoždění projektu. Jedná se například o zkrácení nebo vynechání některých aktivit ležících na kritické cestě, rozšíření zdrojů projektu, prodloužení pracovní doby ve formě přesčasů, zavedení druhé směny, hledání alternativ, substitucí za rychlejší a zkušenější personální zdroje, pozitivní motivaci, vyjednávání či naléhání na tým. Zároveň veškeré tyto možnosti přinášejí nejen zvýšení nákladů projektu, ale také narušení vztahů v týmu projektu. Práce s kritickou cestou přináší omezení, jak uvádí autor. Tato omezení je dobré brát v úvahu při zpracování dat touto metodou. Vstupy jsou často odhadovanou hodnotou, tedy mohou být nesprávné. V některých případech vztah předchůdce – následník, může obsahovat cyklus, může se jednat o transitivní (přechodné) vztahy předchůdce – následníka, některé předpokládané vztahy mohou být mylné (neplatné), některé činnosti mohou být chybné. Dále také Křivánek (2019, s. 139) neopomíná výhody kritické cesty,

mezi které lze zařadit identifikaci kritických činností, kvantifikuje vliv zkrácení či prodloužení úkolů, vyhodnocuje náklady na zkrácení projektu, disponuje s reakcí na negativní riziko překročení časového plánu tím, že zpracovává nejkritičtější aktivity. Mezi nedostatky lze uvést nestabilitu kritické cesty v čase, která nepracuje s jinou relací, než je předchůdce a následník v čtyřech různých typech vazeb. Nezachycuje interakci úkolů ve smyslu chyby cyklu. Jedná se o deterministickou metodu (pracuje s jasně vymezeným časovým údajem) a ne stochastickou metodu (možná optimalizace časového údaje). Kritická cesta je časově náročná na aktualizaci hodnot. Kritická cesta nejsou kritické úkoly (které „hoří“ nebo jsou významné). Teorie kritické cesty řeší výhradně časovou dimenzi projektu.

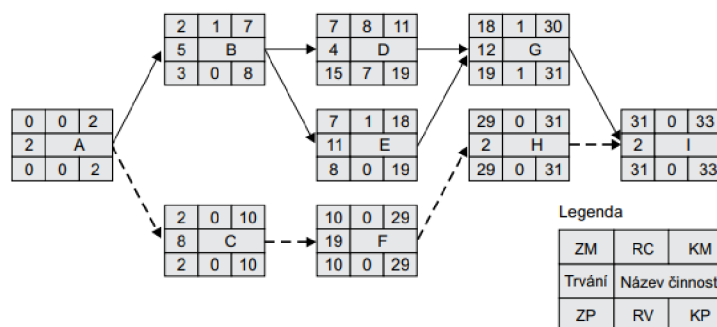
Z pohledu autorů Máchala, Kopečkové, Presové (2015, s. 69), kteří popisují metodu kritické cesty jako možnost predikce minimální doby trvání projektu. Zároveň umožňuje zobrazení maximální možné flexibility činností v rámci projektu, aniž by byl ohrožený cíl projektu. Metoda usnadňuje koordinaci dílčích činností z časového hlediska. Kritická cesta je nejdelší možná cesta z počátečního bodu grafu do koncového bodu síťového grafu. Platí pravidlo, že každý projekt má minimálně jednu kritickou cestu. Zároveň může mít i více kritických cest. Zde platí, že čím více kritických cest projekt má, tím vyšší riziko projekt skýtá. Kritická cesta je jedna z nejdůležitějších informací pro manažera projektu, pokud chce zabezpečit řádné a včasné dodání projektu.

Postup pro identifikaci kritické cesty vysvětluje Král (2012, s. 33) jako sousled činností, ve kterých je nutné určit hodnoty:

- nejdříve možný začátek  $t_z(0)$ ;
- nejdříve možný konec  $t_k(0)$ ;
- nejpozději možný začátek  $t_z(1)$ ;
- nejpozději možný konec  $t_k(1)$ .

Král (2012, s. 33) pro využití grafu pro potřeby plánování doporučuje postupovat následnými kroky. Orientovat spojnice šipkami nebo očíslováním uzlů, doplnění časových informací do grafu, stanovení nejdříve možného konce všech aktivit, stanovit nejpozději přípustné ukončení aktivit. Posledním krokem je identifikace kritické cesty, která určuje celkovou dobu realizace. Následným krokem jsou aktivity na kritické cestě, u nichž jsou hledány možnosti zkrácení.

Tabulka 2 Kritická cesta vzor



Zdroj: Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 185)

V Tabulce 2 jsou tučně čárkovanou čarou vyznačené vazby kritické cesty. Výsledku bylo dosaženo výpočtem nejdelší cesty v síti.

Autoři Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 186) vysvětlují význam celkové a volné rezervy, která je počítána v rámci zpracování kritické cesty. **Celková rezerva (RC)** informuje o počtu časových jednotek, o který lze nejvíce prodloužit trvání činnosti nebo posunout začátek činnosti

oproti jejímu nejdříve možnému začátku, aniž by se změnil čas trvání celého projektu. Činnosti s nulovou celkovou rezervou jsou kritické. **Volná rezerva (RV)** značí počet časových jednotek, o který lze nejvíce prodloužit trvání činnosti nebo posunout začátek činnosti oproti jejímu nejdříve možnému začátku, aniž by se změnil nejdříve možný začátek všech bezprostředně následujících činností.

Výpočet celkové rezervy

$$RC = ZP_A - ZM_A = KP_A - KM_A \quad (5)$$

Výpočet rezervy volné

$$RV = ZM_{násl} - KM_A \quad (6)$$

Legenda vzorců 5 a 6:

$ZM_A$  je nejdříve možný začátek činnosti A

$ZP_A$  je nejpozději přípustný začátek činnosti A

$KM_A$  nejdříve možný konec činnosti A

$KP_A$  nejpozději přípustný konec činnosti A

$t_A$  doba trvání činnosti A

$ZM_{násl}$  nejdříve možný začátek činnosti následujících po A

Autoři Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 18ž) uvádějí, že z takto vyznačené cesty lze poměrně jednoduše odečítat rezervy (volnou, celkovou) prostým odečtením z časové osy.

### 2.4.3 Ganttův diagram

Ganttův diagram je druh úsečkového diagramu, který je pojmenován po Henry Laurence Ganttovi, americkém průmyslovém inženýrovi. Počátky využití diagramu jsou datovány do období první světové války. Byl využíván pro řízení projektů, z důvodu jeho vyhovujícího grafického znázornění posloupnosti aktivit v čase, jak uvádí Dvořák, Mareček (2017, s. 9). V základní podobě tvoří horizontální osa Ganttova diagramu časové období ve stejné časové jednotce. Na vertikální ose jsou jednotlivé činnosti označeny pruhy, jejichž levá strana označuje začátek a strana pravá ukončení činnosti. Délka pruhu je nositelem informace o době trvání.

Křivánek (2019, s. 135) popisuje Ganttův diagram jako přehlednou a vizualizační pomůcku s možností úpravy rozsahu. Pokud je Ganttův diagram v širším pojetí, které obsahuje návaznosti a zdroje jednotlivých aktivit, lze tyto informace využít k jejich zobrazení v rámci tohoto diagramu. Nevýhodou Ganttova diagramu je jeho nevypovídající informace o časových rezervách. Výhodou Ganttova diagramu je rychlé a přehledné vytvoření diagramu pomocí různých programů. Pro svou přehlednost je vhodný pro prezentace projektu a jeho ucelený přehled. Alternativou Ganttova diagramu může být síťový graf. Autor dále popisuje Ganttův diagram, kde délka úsečky, vyjadřuje časovou náročnosti dané aktivity. Řádky diagramu, odpovídají hierarchii WBS a sloupce jsou časové úseky. Běžně využívané jednotky jsou dny, týdny, měsíce či roky, dle potřeb a rozsahu daného projektu. Ganttův diagram prezentuje plánování termínů dle začátku a konce jednotlivých aktivit.

Dvořák, Mareček (2017, s. 35) popisují proces určení doby trvání jednotlivých činností, následně jejich propojení vzájemnými logickými vazbami, jako síť úkolů, která bývá označovaná jako harmonogram projektu. Vytvořením Ganttova diagramu získáme harmonogram projektu.

Doležal, Máchal, Lacko (2012, s. 169) v rámci zpracování harmonogramu zdůrazňují význam milníků. Tyto milníky představují časový okamžik v rámci projektu, ve které se měří rozpracovanosti produktů. Milník představuje bod kontroly, přijetí rozhodnutí či bod přejímky. V rámci harmonogramu má milník nulovou délku trvání. Harmonogram dle těchto autorů může být po následných analýzách upraven či sestaven. Například po nalezení kritické cesty. Vytvořený harmonogram má být reálný.

Důsledek nereálného harmonogramu popisuje Křivánek (2019, s. 19) jako jednu z hlavních komplikací, které projektovému manažerovi znesnadňují řízení projektu. Uvádí, že časový plán bývá napnutý a dochází k situacím, kdy včera bylo pozdě. Nerealistické termíny způsobují stres, spěch a mohou končit frustrací, vyčerpáním. Tím mohou vznikat problémy s kvalitním dodáním činností a plněním odsouhlasených milníků. Časová nouze je uváděna jako nepřítel číslo jedna projektového manažera.

#### **2.4.4 Metoda kritického řetězce**

Král (2012, s. 35) ve svém článku přibližuje metodu kritického řetězce (Critical Chain Project Management, CCMP), kterou představil v roce 1997 profesor Elliyahu Goldratt široké odborné veřejnosti na základě teorie omezení, při jejímž použití je snížena časová náročnost daného projektu od 1/3 bez navýšení projektových zdrojů. Jedná se o nejnovější metodu, která si klade za úkol, odstranit nevýhody metody kritické cesty (CPM) a metody PERT. Mezi nevýhody řadí autor negativní faktory jako jsou činnosti, u kterých se nedá exaktně určit doba trvání, multitasking, dostupnost zdrojů, Parkinsonův projektový syndrom, sledování činnosti na základě využití časových nárazníků aj.

Dvořák (et al., 2017, s. 86) uvádějí, že metoda je funkční za předpokladu, že zdroje, jejich kapacity a postoje mají důležitý vliv na realizaci projekt. Kritický řetězec na rozdíl od kritické cesty pracuje nejen se závislostmi definovanými logikou činností, ale propojují úkoly, které využívají kritický zdroj. Autoři popisují předpoklad, kdy v projektu existuje kritický zdroj, který by měl pracovat na hranici svých kapacit, tak aby pracoval efektivně. V okamžiku, kdy nepracuje, přechází činnosti do zpoždění. Varují před nebezpečnými jevy jako je multitasking, který prodlužuje dobu zpracování. Lékem na multitasking se dle Dvořáka (et. Al., 2017, s. 88) princip štafetového běžce. Jediným cílem tohoto principu je co nejdříve předat činnost dál. Kdy typické chování člena týmu je dle autorů ochrana budoucího výkonu pomocí rezervy, ne vlastnost závodníka s nejagresivnějším odhadem. Toto protiopatření proti multitaskingu není možné aplikovat v prostředí s tradičním způsobem odhadování času. Metoda kritického řetězce říká, že po odhadu doby trvání klasickou metodou, je doba odhadnuta napůl. První polovina je pracnost v podobě principu štafetového běžce a druhá polovina je tzv. nárazník. Nárazníky doporučují vkládat především k činnostem, přiřazeným kritickému zdroji a chrání tak projekt jako celek. Upozorňují na to, že nárazníky jsou nedílnou součástí projektového plánu, protože díky agresivnímu odhadu doby trvání činnosti je zpoždění v tomto konceptu velice častý jev. Dvořák (et al., 2017, s. 90) nárazníky pro řízení projektu dělí na:

zdrojový nárazník;

přípojný nárazník;

projektový nárazník.

Obrázek 5 Dvořák, projektové nárazníky



Zdroj: Dvořák (at al., 2012, s. 91)

Obrázek 5 znázorňuje situaci, kdy zdrojový nárazník je nárazníkem kritického zdroje. Tyto činnosti (úkoly) jsou řazeny za sebou, aby nedocházelo k multitaskingu. Přípojný nárazník chrání postupy mezi zpracování jednotlivých činností. Projektové nárazníky chrání projekt jako celek, jak autoři vysvětlují.

Křivánek (2019, s. 142) uvádí, že každý reálný systém v sobě zahrnuje minimálně jedno úzké místo – omezení. V projektovém pojetí je jedním z nejužších míst závislost na vzácném zdroji, který může být k dispozici pouze v určený čas, po určitou dobu či má omezenou kapacitu. Znamená to, že pokud se tato činnost zpozdí či jinak komplikuje, má to vliv na zpoždování projektu, projekt se může zastavit a přiřazeným zdrojům vzniká neproduktivní čas. Tato situace vyžaduje následnou reorganizaci na řešení volných zdrojů. Aplikací metody kritického řetězce se snaží projektový vedoucí předcházet vzniku kritických situací a tím se snaží minimalizovat případné finanční ztráty, způsobené např. neproduktivním časem. Snaží se kritickým situacím předcházet právě identifikací slabých míst. Při řízení projektu se postupuje tak, jako by rezerva nebyla k dispozici, a využije se jen v nezbytných a kritických případech.

## 2.5 Lidské zdroje projektu

Fielding (2020, s. 147) uvádí, že pro sestavení plánu zdrojů je nutné zvážit řadu kritérií. Mezi ně řadí např. tyto dotazy:

- Jaký druh pracovní síly, jaké schopnosti a kvalifikaci musí mít?
- Změní alokace zdrojů dobu ukončení? Bude aktivita splněna rychleji, když se zapojí více osob?
- Jsou nějaké zdroje jedinečné?
- Existuje záložní plán zdrojů?
- Jaké bude zatížení zdrojů? Budou přetížení či bez činnosti? aj.

Autor informuje o běžně využívaných zdrojích pro zajištění projektů. Zdroje rozděljuje do čtyř skupin. Na interní, zdroje zákazníka, nově najatí zaměstnanci právě pro projekt, zdroje dodavatelů či jiné odborné zdroje. Interní zdroje představují osoby, které již pro společnost pracují. Bývají odpovědnou osobu za řízení činností. Zároveň jejich zapojení přináší konflikt s dalšími aktivitami v rámci společnosti. Zdroje poskytnuté zákazníkem – lidé nominovaní společností v roli zákazníka. Jsou podporovateli projektové činnosti. Tato skupina bývá spojena s nižší dostupností z důvodu své liniové práce. Nově najatí zaměstnanci jsou najatí pro konkrétní projekt. Řízení bývají lidmi z interních zdrojů. Tyto zdroje potřebují jistý čas na adaptaci, než budou schopni plného zapojení. Proces přijetí může být pomocí procesu personálního oddělení či oddělením nákupu, pokud se jedná například o živnostníky. Zdroje



dodavatelů či jiné představují třetí stranu, která bude dodávat a řídit zdroje. Někdy se jedná o formu odborníků nebo poradců. Nepodléhají řízení interních zdrojů. Mohou mít různá omezení dostupnosti. Kooperace aktivit v rámci předávání díla a aktivit mohou svou administrativní zátěží připomínat mini projekt v rámci projektu. Fielding (2020, s. 152) doporučuje tzv. záložní plán, především pro zdroje kritických činností. Zdroje tvoří lidé, ti jsou náchylní k nemocem, úrazům a volným dnům, jak autor uvádí. Také jejich vlastnosti – způsob komunikace, odpovědnost, přístup není předvídatelný. Zálohy dělí na horké, teplé a studené. Škála se odvíjí od stupně spolupráce. Horká záloha je týmovou spoluprací, kdy zástupcem může být kdokoliv z týmu. Teplá představuje obecné povědomí o činnostech a je možné relativně rychlé zapojení. Studená záloha představuje běžné povědomí a převzetí činností představuje delší časovou náročnost.

Máchal, Kopečková, Presová (2012, s. 92) se v části metodiky Prince2 dívají na členy týmů z pohledu rolí. Není řešeno, v jakém vztahu k organizaci jsou, ale jakou roli zastávají. Struktura projektového týmu bývá přizpůsobena projektu dle potřeb. Není nutné obsadit vždy všechny role. Základní členění rolí v týmu je:

- řízení organizace – poskytuje normy a nástroje plánování, jmenuje sponzora projektu, projektový výbor;
- projektový výbor (Project Board) – přiděluje požadované zdroje, je odpovědný za úspěch projektu v rámci svěřených limitů;
- sponzor projektu (Executive) – schvaluje plán projektu, definuje tolerance etap;
- hlavní uživatel (Senior User), zákazník – reprezentuje zájmy všech, kteří budou dodané dílo užívat;
- hlavní dodavatel (Senior Supplier), dodavatel – reprezentuje zájmy těch, kteří dílo dodávají;
- projektový manažer – má pověření projektového výboru projekt realizovat na každodenní bázi;
- týmový manažer – odpovídá projektovému manažerovi, vede tým, odpovídá za tvorbu výstupů;
- projektový dohled (Project Assurance) – monitoruje a kontroluje projekt, radí projektovému výboru,
- podpora projektu (Project Support) – je dobrovolný, možná forma poradenství, zapisovatelé apod.

Role, odpovědnosti a kompetence lidí na projektech Křivánek (2019, s 145) popisuje z pohledu praktických zkušeností. Role v projektu lze označit jako očekávaný způsob chování v rámci projektu. Role definují, posilují jistotu a sebedůvěru lidí, kterým je role přiřazena. Pokud není zdroj pro roli vhodný, může toto negativně ovlivnit projekt. Jedná se např. o nesoulad mezi jednotlivcem a ostatními. Autor také uvádí, že skupina nejvýkonnějších jednotlivců nemusí vytvořit nejvýkonnější tým. Dále také úspěch je v celkové vyváženosti a důležitosti všech rolí. Jeden zdroj může vykonávat dvě role, které nesmí být protichůdné, aby nedocházelo ke konfliktům. Zároveň pokud zdroj má jednu primární a jednu sekundární roli, bývá toto přijímáno bez komplikací.

Křivánek (2019, s. 158) uvádí jednu z nejrozšířenějších teorií, a to teorii Meredith Belbina, který na základě výzkumu formou testů vytipoval 9 rolí, které rozdělil do tří skupin. V následujícím výčtu jsou vypsány pouze některé z charakteristik rolí.

Role orientované myšlenkou:

- myslitel (Plant, PL) – je tvůrčí, nápaditý, řeší náročné problémy, sklon k agresivitě, ignorování ostatních v týmu (nenaslouchá);

- vyhodnocovač (Monitor Evaluator, ME) – stratég, vysoké nároky na kvalitu, může mu chybět charisma, schopnost inspirovat ostatní;
- specialista (Specialist, SP) koncentrovaný na jednu věc, houževnatý, vynalézavý, zajímá se o odborné věci, ostatní ignoruje.

Role orientované na akci:

- formovač (Shaper, SH) – ptá se Proč? dynamický, strukturovaný, nebojí se stresu, překonává překážky i díky své tvrdohlavosti, provokuje, může demotivovat, ponížit;
- realizátor (Implementer, IMP) – spolehlivý, konzervativní, vykoná svěřenou práci, ptá se Jak? neexperimentuje, nebývá flexibilní, odměnou je pro něj výsledek;
- kompletovač finišér (Completer Finisher, CF) – pečlivý, svědomitý, hledá chyby, dodržuje termíny, nadměru se strachuje, není týmový hráč.

Role orientovaná na lidi a vztahy:

- koordinátor (Coordinator, CO) – vyzrálý, sebejistý, týmový hráč, kooperuje role, může se zdát, že manipuluje;
- týmový pracovník (Team Worker, TW) – má rád lidi, propojuje je, harmonizuje, odvrací konflikty, společenský, nerozhodný v krizových situacích;
- vyhledavač zdrojů (Resource Investigator, RI) – nadšený, komunikativní, vyhledává příležitosti, optimista se sítí externích kontaktů, může se jednat o počáteční nadšení.

Křivánek (2019, s. 159) zhodnocuje, že v ideálním týmu, by měly být zastoupeny všechny role. Uvádí, že lidé jsou kombinací uvedených vlastností, nejčastěji se jedná o mix dvou až tří rolí. Tuto Belbinovu teorii autor doporučuje jako jednoduchou a fungující pomůcku projektového manažera při sestavování projektového týmu. Zároveň zmiňuje, že je nutné seznámení uvnitř týmu. Musí být projektovému vedoucímu známo, jakého člověka, s jakými vlastnostmi v týmu má.

## 2.6 Metodika

Kapitola popisuje postup, který vedl k výsledku práce. Deklaruje, jak bylo ve zpracování postupováno. V části teoreticko-metodologické byly získány teoretické poznatky, které byly následně aplikovány v analyticko-praktické části práce.

Primárními zdroji písemné práce byla data získaná z interních zdrojů společnosti XY, uložených na portále projektu společnosti. Tato data byla shromažďována na projektovém úložišti po dobu 5 let. Jedná se o dobu trvání celého projektu v celém jeho životním cyklu a dalších 12 měsíců jako podklad záruční doby dodaného projektu. Po uplynutí této doby byla data ponechána pouze na interním úložišti společnosti XY pro interní použití. Po uplynutí záruční doby projektu byly zakázány přístupy externím přestupitelům na tento portál z důvodu interních bezpečnostních směrnic společnosti. V prvních kapitolách byl popsán projekt jako celek. Uvedeny byly souvislosti, návaznosti, charakteristika projektu. Dále tato část seznamuje s celkovou koncepcí, organizační strukturou a důvody vzniku projektu, a především cíli projektu. Detailně byla zpracována část oblasti odbytu a prodeje, s technickým názvem modulu SD. Pozornost byla věnována fázi projektu realizace, která dokládá skutečnost, zda byl odhad a logická návaznost jednotlivých aktivit správná či nikoliv. Následující kapitola Tvorba seznamu aktivit zpracovává konkrétních činností, které byly postupně parametrizovány. Seznam byl rozdělen do logických celků, kterým byly přiřazeny zdroje, kterými byly konkrétní osoby odpovědné za danou činnost. Takto zpracované hodnoty sloužily jako vstup do části Výpočty pomocí metod pro odhadování časové, jejíž pomocí vznikl plánovaný odhad pracovní.

Pro prezentaci vzniklého časového plánu byl využit Ganttův diagram. Pro zjištění úzkých míst časového plánu a návaznosti aktivit byla využita metoda kritické cesty. Metoda kritického řetězce byla využita pro vytvoření rezerv, které jsou nutné z důvodu logických návazností jednotlivých aktivit a zároveň dodržení požadovaného termínu dodání. Z důvodu vyšší míry nejistoty odhadů byla aplikována metoda PERT, která pomocí výpočtů zohlednila míru nejasnosti, která byla u některých činností identifikována. Sekundárními zdroji práce je literatura uvedená v teoreticko-metodologické části práce. Přehled této literatury je uveden v kapitole Seznam literatury. U odborných serverů byla literární rešerše provedena na základě klíčových slov vztahujících se k problematice této práce.

Data z primárních zdrojů byla zpracována v části analyticko-praktické pomocí metod časového odhadování činností a dále pomocí metody odhadování délek projektu. Uvedené metody byly vybrány jako běžně využívané nástroje projektového vedení v českém prostředí nadnárodní společnosti XY, která byla v této písemné práci zpracovávána. Vstupy byly zaznamenány do tabulek a následně byly zpracovány pomocí postupů uvedených v metodách. Výsledky a závislosti zjištění byly vysvětleny a popsány. Předpoklady pro interpretaci metod poskytly sekundární zdroje uvedené v teoreticko-metodologické části. Z důvodu využití zkratk odborných názvů byl vytvořen seznam těchto zkratk, který je uveden na začátku bakalářské práce.

Pro analýzu byl použitý licencovaný produkt Excel Gantt, který je doplňkovým prvkem Microsoft Office. Časovou jednotkou projektu byla hodina. V této časové jednotce byly evidovány veškeré záznamy vyjadřující délku trvání. Detail pracností daného projektu je definován v hodinových odhadech, z tohoto důvodu byla zvolena tato varianta produktu Excel Gantt. Tento doplňkový prvek software Microsoft Excel nabízí základní možnosti pro zpracování vstupů. Dále byly použité vzorce pro výpočty uvedené v metodě PERT a metodě kritické cesty. Průkaznost úspěšnosti projektu je deklarovaná pomocí metody trojimperativu, která pracuje s objekty maximální výsledek, minimální čas a minimální zdroje.

V poslední kapitole analyticko-praktické části práce jsou vypočtené predikce vybraných metod a porovnány s reálnou časovou náročností činností projektu realizační části modulu odbytu. Jsou zde uvedené poznatky, které byly identifikovány v rámci realizační části projektu jako dílčí problém či přínos v podobě interních a externích faktorů. Jedná se o faktory, které nebyly brány v potaz při plánování aktivit a jejich odhadu časové náročnosti. Tyto poznatky byly vstupem pro vyhodnocení a vzniku doporučení v závěru písemné práce. V poslední kapitole analyticko-praktické části byla navržena opatření, která mohou dopady eliminovat, minimalizovat či na ně upozornit, aby možná reakce na tato problematiska či jevy byla efektivnější.

V závěru byly shrnuty výsledky práce. Dále byla rekapitulována zjištění, na která byly vytvořeny návrhy a opatření.

### 3 Analyticko-praktická část práce

V analyticko-praktické části bylo pracováno s primárními zdroji písemné práce. Tyto zdroje byly získány z portálového prostředí projektu společnosti XY. V této části bakalářské práce byly vysvětleny souvislosti a důvody vzniku projektu. Následně byla zpracovávána data pomocí metod kritické cesty, kritického řetězce a metody PERT. V závěru analyticko-praktické části byly sumarizovány výsledky vyplývající z reálného běhu projektu.

#### 3.1 Informace o projektu

Cílem projektu je implementace software SAP S/4HANA do společnosti Lesy CZ. Společnost Lesy CZ pracuje v systému SAP ECC od roku 2003. Projekt implementace vyvolaly tři hlavní důvody, a to ukončení podpory aktuální verze systému SAP ECC, sjednocení ekonomického a výrobního systému a optimalizace procesů napříč společností Lesy CZ.

S/4HANA je produkt podporovaný společností SAP, jak SAP (2023) uváděl na webových stránkách, kde prezentoval svůj produkt SAP Business Suite 4 SAP HANA jako čtvrtou verzi Business Suite, provozované na databázi SAP HANA. Funkčně se jednalo o podnikový systém, tzv. ERP systém.

Nejdůležitějším důvodem vzniku projektu bylo ukončení podpory současné produktové řady SAP ECC. Dodavatel tohoto software, společnost SAP, vyvinula novou platformu databáze, která odpovídá současným požadavkům co do objemu zpracovávaných dat a rychlosti jejich zpracování. Zároveň, jak uvádí ve svých informačních zdrojích NEWS Center (2020), bude stávající SAP ECC podporovat do roku 2027. Po tomto roce bude možné systém užívat, ale bude možné tento systém efektivněji centrálně aktualizovat s odkazem na legislativní změny dané země. Tyto aktualizace bude společnost SAP dodávat pouze pro databázi HANA. Přínosem přechodu do nového řešení byla legislativní záruka aktuálnosti prostředí, zrychlení zpracování dat a nové uživatelské prostředí. Druhým primárním důvodem je sjednocení systému ekonomického a výrobního. Tento požadavek představoval přesun výrobních procesů ze současného software Helios Orange do S/4HANA s napojením na výrobní linky, scannery a další komunikační mosty daných výrobních celků společnosti do primárního systému S/4HANA. Zároveň tato výrobní data musela být konsolidována v již definované metodice koncernových procesů. Tento požadavek v detailu řešil poslední primární cíl projektu a tím byla optimalizace procesů napříč společností Lesy CZ. V tomto cíli byla požadována koncernová struktura výkaznictví, automatizace dat a jejich přenos či jednoduchá přístupnost třetím stranám. Dále také interní optimalizace spočívající ve vyšší efektivnosti, automatizaci práce, předávání informací a ekologické přívětivosti.

Tyto cíle byly společné pro dvě společnosti koncernu Lesy CZ. Jedná se o společnost Lesy České Budějovice a Lesy Rumburk. Obě společnosti jsou rozdílnými účetními jednotkami. Společná implementace byla zvolena z důvodu, že tyto dvě společnosti pracovaly v jednom systému SAP. Obě společnosti měly stejné koncernové procesy, rozdílné obchodní a kontrolní procesy a odlišné zaměření činnosti. Společnost Lesy České Budějovice se zabývala především prodejem kulatiny, řeziva, palet a biomasy. Společnost Lesy Rumburk disponovala především těžební logistikou, prodejem kulatiny a pěstební činností s následným prodejem. Zároveň si ponechala externí provozní systém, který nepřeváděla do SAP. Do SAP přenáší pouze ekonomická data pro potřebu koncernového výkaznictví.

Časový rámec projektu byl stanoven s ohledem na fiskální rok společnosti Lesy CZ, který byl stejný jako rok kalendářní. Požadovaným termínem produktivního startu byl datum **01. 01. 2021**. Dohodnuto bylo 5 hlavních milníků, které byly jak projektovými, tak platebními milníky. Jednalo se o fázi cílového konceptu, základního nastavení systému, integrační a výkonové testy,

produktivní start a finální akceptace projektu. S ohledem na tyto termíny byly plánované veškeré aktivity, které jsou zpracovány v následujících kapitolách této práce.

Organizační struktura projektu byla vytvořena čtyřmi úrovněmi. Management projektu, vedení projektu, architekt řešení projektu a jednotlivé týmy dle oblastí v systému SAP. Bylo vytvořeno 7 týmů dle jednotlivých oblastí. Tým pro materiálové hospodářství (dále modul MM), tým výroby (dále modul PP), tým odbytu a prodeje (dále modul SD), tým financí (dále modul FI), modul controllingu (dále modul CO), modul Business intelligence (dále modul BW) a tým vývojářů (dále ABAP). Podpůrnými složkami byl tým báze podpory, který zajišťoval objednatel projektu v rámci interních zdrojů společnosti Lesy CZ. Aktivní zapojení bylo u úrovně vedení projektu a architekt řešení.

Rozsah dodávky byl vymezen na fáze:

- cílový koncept;
- realizace;
- technická a uživatelská dokumentace;
- školení klíčových uživatelů;
- příprava produktivního prostředí;
- dvoutříměsíční podpora produktivního provozu.

Odvětví, ve kterém byla implementace prováděna je dřevozpracující průmysl. Společnost má v rámci České republiky 5 provozů s vlastní výrobou a centrální administrativní správou. Každý z těchto provozů má různý nebo obdobný rozsah činnosti. Toto odvětví mělo vyjma běžných obchodních transakcí svá specifika. Společnost patřila mezi certifikované dodavatele dřevařských výrobků s průkazem certifikace dřeva pomocí certifikační autority PEFC, jak uvádí PEFC Česká republika (2017) na svých webových stránkách. Jedná se o mezinárodní společenství s cílem zachování udržitelnosti a péče o lesy. Velmi náročná byla evidence různých měrných jednotek, které se v tomto odvětví využívají. Například prostorový metr, atro tuna<sup>1</sup> aj. Nový koncept cenotvorby byl vytvářen u prodeje dřeva, který byl definován z důvodu technologického procesu. Jednalo se o případ, kdy bylo zákazníkovi dřevo řezáno v syrovém stavu a cena se vypočítává z rozměrů, které mělo dřevo ve stavu sušeném. Pro cenotvorbu a její výpočet musely být udržovány dvojí rozměry daného výrobku. A další dílčí specifika, která byla součástí části optimalizace a potřeb dřevozpracujícího hospodářství.

Technickou implementaci projektu prováděla společnost XY s.r.o. Tato spolupráce byla prováděna na základě smluvních podmínek, které byly uzavřeny před zahájením projektu. Zhotovitelem byla společnost se sídlem v České republice, patřící do nadnárodního amerického koncernu. Společnost XY byla platinovým partnerem software SAP. Tato klasifikace byla udělena společností SAP, jak uváděla na svých webových stránkách Find SAP Partners (2022) dle dosažených počtů implementací a dosažení znalostního stupně dle certifikačních stupňů. Lokální implementační tým v České republice má aktuálně 17 členů s různými znalostními stupni. Tento tým se v rámci rozdělení mezi projekty různě prolínal. Zároveň tým prováděl běžnou technicko-aplikační podporu, která spočívala ve zpracování požadavků zákazníka dle termínu a priority jejich zadání. Bylo nutné alokovat potřebné personální zdroje jak na projektové aktivity, tak požadavky technicko-aplikační podpory.

## **Projektové prostředí**

V rámci smluvního ujednání mezi objednavatelem a zhotovitelem byly definované požadované fáze projektu. Tyto fáze jsou nositelem kontrolních bodů managementu projektu a dále také

---

<sup>1</sup> Atro tuna je hmotnost dřeva v suchém stavu. Používá se pro přepočítání prodejní ceny, kdy je zboží dodáno v syrovém stavu, ale cena je počítána z hmotnosti ve stavu sušeném.

fakturačními milníky, kde písemným potvrzením akceptačního protokolu zákazníkem pro jednotlivé milníky projektu bylo možné provést fakturaci za provedené práce zhotovitelem.

Obrázek 6 Přehled hlavních termínů projektu

Implementace S4HANA					
Project Lead: Tomáš Vedoucí					
Skupina	Název WBS	Zroje	Začátek	Konec	Doba trvání
▶ 1	Organizační struktura		01.05.2020 09:00 AM	04.05.2020 01:00 PM	16
▶ 2	Všeobecná nastavení		01.05.2020 01:00 PM	11.05.2020 10:00 AM	41
▶ 3	Číselníky		06.05.2020 11:00 AM	12.05.2020 11:00 AM	18
▶ 4	Kmenová data		04.05.2020 03:00 PM	19.05.2020 03:00 PM	70
◆ 5	Základní nastavení systému (fakturační milník)	Projektový vedoucí	01.06.2020 09:00 AM	01.06.2020 09:00 AM	0
▶ 6	Podnikové procesy		01.06.2020 09:00 AM	01.09.2020 11:00 AM	560
▶ 7	Tiskové výstupy		27.08.2020 01:00 PM	02.11.2020 09:00 AM	400
▶ 8	Migrace		02.11.2020 09:00 AM	04.12.2020 01:00 PM	64
u 9	Integrace		13.11.2020 01:00 PM	30.11.2020 03:00 PM	68
▶ 10	GO-LIVE		03.12.2020 09:00 AM	29.03.2021 11:00 AM	374
◆ 11	Ukončení projektu (fakturační milník)	Projektový vedoucí	01.03.2021 09:00 AM	01.03.2021 09:00 AM	0

Zdroj: Interní portál projektu (2020)

Cílový koncept projektu Implementace S4HANA byl psán dle metodologie ASAP neboli SAP rout map of implementation. Tento postup je doporučovanou metodologií společnosti SAP, jak uvádí na svých internetových stránkách Project Methodology (2011). V této metodologii se mluvilo o tzv. Business blueprint concept. Pro potřeby projektu byla ve fázi tvorby cílového konceptu vytvořena všeobecná struktura uvedená na Obrázek 66, která tvořila přehled hlavních termínů projektu. Tato struktura byla následně členěna do dalších podkapitol dle potřebného rozpadu jednotlivých modulů. Některé skupiny termínů byly společné pro celý projekt, protože se jednalo o společné aktivity. Například všeobecná nastavení systému byla obdobná pro všechny pracovní týmy. Další možnou variantu shodných aktivit tvořila část kmenových dat. Ta byla ve všeobecné části společná, ale dalším rozpadem tvořila oddílné celky pro potřeby nákupních informací (modul MM), potřeby skladovacích záznamů (modul MM), dat prodeje a distribuce (modul SD) či výroby (modul PP). Některé termíny se týkaly pouze jednoho modulu bez závislosti na aktivitách ostatních modulů. Příkladem mohla být část číselníky, které byly definovány pro každý modul separátně, bez vazby na společné objekty. Detailní struktura kapitol cílového konceptu je uvedena v Příloha 2. Strukturu reprezentuje první a druhý sloupec tabulky této tabulky. Každý jednotlivý modul měl základní definovanou strukturu s analytickým rozpadem na druhé úrovni číslování kapitol. Jedná se například u části Prodej a distribuce o rozpad kapitoly 6 na úroveň detailu 6.xx kapitol cílového konceptu. Druhá úroveň kapitol byla následně zpracována do potřebného detailu tak, aby postup a rozsah implementace byl zákazníkovi srozumitelný. Nejdůležitějším datem bylo 01. 01. 2021. Jednalo se o datum produktivního startu, ke kterému veškeré činnosti a aktivity spojené s implementací S/4HANA směřovaly. Celkovou připravenost systému prověřovaly modulové a integrační testy, kde modulové testy obsahovaly především aktivity spojené s technickou funkčností procesů. Modulové testy prověřovaly vazby mezi moduly, především v účetních a skladových pohybech. Pro práci v systému pak sloužilo školení s podpůrným dokumentem uživatelské dokumentace. Předání technického řešení mapovala dokumentace uživatelská.

## Systémové prostředí

Jak bylo uvedeno, součástí implementace byly dvě společnosti. Tyto dvě společnosti pracovaly na jednom systému v rámci dvou úrovněového prostředí (landscape). Každá společnost měla v daném prostředí svého klienta, ve kterém svá data zpracovávala. Z uživatelského hlediska byl

vytvořen systém vývojový/testovací a druhý systém produktivní. Každý z těchto systémů, měl svého klienta, který reprezentoval danou společnost.

Tabulka 3 Cílový koncept dvouúrovňový systém

Systém	Klient	Společnost
LSD Vývoj/test	140/100	Lesy České Budějovice
	240/200	Lesy Rumburk
LSP Produkce	100	Lesy České Budějovice
	200	Lesy Rumburk

Zdroj: Interní portál projektu (2020)

Tento dvouúrovňový přístup uvedený v Tabulka 33, se jevil z pohledu vývoje velmi problematický a nesl s sebou vyšší riziko chybovosti. Tato chybovost byla způsobena dvěma faktory. První faktor tvořily aktivity vývojové a testovací, které nebylo možné oddělit na úrovni jednoho systému. Docházelo k situacím, kdy v některých fázích nebylo možné v jednom okamžiku vyvíjet a zároveň testovat. Toto riziko lze odstranit tříúrovňovým systémem, který oddělí vývojový systém, testovací systém a produktivní systém. Tato struktura systémů pro implementaci nebyla zvolena ze strany zákazníka. Z finančního hlediska dochází k zvýšenému využití datových kapacit serverů, které jsou zpoplatněny. Korporátním požadavkem společnosti Lesy CZ byl dvojúrovňový systém. Druhým následným důsledkem dvouúrovňového systému byly objekty, které nerozlišovaly číslo klienta. Byly klientsky nezávislé. Vznikaly situace, ve kterých nastavení společnosti jedné ovlivňovalo nastavení společnosti druhé. Toto nastavení muselo být pro obě společnosti společné. Pokud to nebylo možné, musela být odlišná logika zpracována pomocí programové úpravy či rozdělením objektů do dvou přístupů. Toto odlišení bylo aktivitou programátora a neslo vyšší pracnost. I tento druhý faktor byl korporátním požadavkem, se kterým projekt implementace S/4HANA musel pracovat.

### Implementační tým

Společnost XY byla pověřena vedením projektu. Pro tyto koordinační aktivity bylo nutné znát role a odpovědnosti jednotlivých členů týmu, jak je uvedeno v kapitole 2.5 Lidské zdroje projektu teoreticko-metodologické části. Pro potřeby bakalářské práce je uvedena část těchto rolí, které byly relevantní pro realizační fázi projektu.

Tabulka 4 Role a odpovědnosti

Role	Odpovědnost
Projektový vedoucí	Obchodní a koordinační aktivity na úrovni vedení projektu. Podpora týmu ve výkaznictví, kontrola harmonogramu z pohledu času. Koordinace změnového řízení.
Architekt řešení	Koordinaci aktivit aplikačních konzultantů dle obsahu aktivit. Co má být provedeno a s jakými návaznostmi.
Aplikační konzultant	Realizátor jednotlivých aktivit. Nejnížší realizační článek projektu.

Programátor	Realizátor jednotlivých aktivit. Nejnižší realizační článek projektu.
Klíčový uživatel	Garant požadovaného a přebíraného řešení za stranu objednavatele.
Třetí strana	Jakákoliv jiná spolupracující osoba, která není objednatelem nebo zhotovitelem smluvních stran.

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 44 definuje role, které byly potřebné pro práci jednotlivých týmů v projektu implementace. Nejedná se o kompletní výčet rolí v rámci celého projektu. Návaznou tabulkou Tabulka 44 byla kontaktní matice. V té byly jednotlivým osobám jak na straně zhotovitele, tak na straně zákazníka a třetím stranám přiřazeny tyto všeobecné role.

### 3.2 Tvorba seznamu aktivit

V rámci ukončení projektové fáze cílový koncept byl dokument cílový koncept akceptován zákazníkem. Vznikl závazný rozsah prací, které byly součástí aktivit tohoto projektu. Tyto aktivity byly rozděleny do dvou skupin. První skupinou byly aktivity, které byly součástí objednaných prací. Druhou skupinu tvořily aktivity, které nebyly součástí objednaných prací. Byly zařazeny do tzv. změnových požadavků, které byly zpracovány dle obchodního postupu, vyplývajícího ze smluvního ujednání projektu implementace. Pro potřebu zpracování seznamu aktivit nejsou tyto dvě skupiny rozlišovány, je s nimi pracováno shodně.

Jednou z prvních z aktivit projektové fáze realizace bylo vytvoření seznamu aktivit, které bylo nutné realizovat tak, aby bylo dosaženo stanovených cílů projektu. Tento seznam vytvářel za svou oblast (modul) aplikační konzultant. Konzultant SD identifikoval 49 aktivit. Tyto aktivity byly identifikovány na základě **cílového konceptu** a **objednávky** projektu implementace S/4 HANA. Důvodem zpracování seznamu aktivit ze dvou zdrojů byl ten, že cílový koncept obsahoval pouze aktivity spojené se systémem SAP a jeho realizací, kdežto objednávka obsahovala aktivity, které nebyly přímo spojené se systémem SAP. Jedná se na příklad o dodání technické dokumentace k nově vytvořeným objektům, podpora při testování, podpora produktivního startu a jiné služby spojené s realizací projektu. Jednotlivé kapitoly v seznamu aktivit tvořily strukturu kopírující strukturu cílového konceptu. Tato struktura byla rozšířena o dílčí aktivity a aktivity vycházející z dokumentu objednávka. Detailní rozpad jednotlivých aktivit je uveden v Příloha 1. Po vzniku seznamu aktivit byla pomocí metody časového odhadu doplněna pracnost. Detailní postup odhadu je uveden v kapitole 3.3. Takto vytvořený odhad byl předán projektovému vedoucímu, který u aktivit typu změnový požadavek započal obchodní proces nové objednávky, pokrývající změnové požadavky odsouhlasené ve fázi cílového konceptu. Tato objednávka měla název Dodatek 1. Seznam aktivit sloužil jako vstup pro následné metody odhadu délek činností.

Pro každý zdroj zhotovitele byla projektovým vedoucím a vedoucím týmu SAP definována kapacita jednotlivého zdroje. Vedoucí týmu SAP byl odpovědný za interní aplikační konzultanty. Evidoval, na jakých projektech, v jakém čase konkrétní aplikační konzultant pracoval. Dále také zohledňoval počet zákazníků, pro které měl daný konzultant technicko-aplikační podporu. Bylo pracováno s předpokladem, že budou vznikat aktivity plynoucí z této činnosti. Vzhledem k náročnosti projektu bylo interně ve společnosti XY dohodnuto mezi projektovým vedoucím a vedoucím týmu SAP, že pozice role aplikačního konzultanta SD se bude na projektových aktivitách podílet v rozsahu 80 % z plného úvazku. U externích zdrojů byl rozsah definován smluvním ujednáním mezi zhotovitelem a třetí stranou. Aplikační



konzultant odbytu měl plný úvazek 8 hod. za den. Pro projekt byla vytvořena dohoda o uvolněné kapacitě 80 % z běžné pracovní doby. Denně se jednalo o 6,4 hodiny. Z důvodu jednoduššího propočtu byla hodnota vedoucím projektu zaokrouhlena na 6 hodin/den. Pro oblast odbytu byl využíván zdroj v roli programátora. Tento zdroj, byl alokován pro projekt implementace S/4HANA v rozsahu 8 hodin. Dle interních dohod bylo pro potřebu plánování zdrojů pracováno s 2 dny dovolené za 1 projektový měsíc. Společnost XY měla v období trvání projektu ve smluvním vztahu se zaměstnanci 25 dnů dovolené a 3 dny Sick Days za rok. Tento přepočítání na hodiny byl důvodem pro volbu hodinové měrné jednotky odhadu časové náročnosti. Měrná jednotka časového odhadu činností byla hodina (dále hod.). Všichni aplikační konzultanti dodali své odhady v této časové jednotce.

Po identifikaci konkrétních aktivit a stanovení měrné jednotky, ve které má být časový odhad náročnosti vytvořen, bylo přistoupeno k metodě časového odhadu činností.

### 3.3 Výpočty pomocí metod pro odhadování časové náročnosti činností

Cílem metod časového odhadu je správně ohodnotit jednotlivé aktivity časovou náročností pro jejich zpracování. S cílem definovat, jak dlouho bude daná aktivita trvat. Seznam obsahoval 49 aktivit, u kterých byla odhadována délka trvání. Tento odhad délky trvání neobsahuje rezervy, jedná se o reálné odhadované pracovní doby. Rezervy byly zpracovány v rámci metody kritického řetězce. Tento postup byl definován vedoucím projektu pro všechny aplikační konzultanty.

Časový odhad pracovní doby obsahoval 3 kola čtení. V prvním kole aplikační konzultant vytvořil návrh časové náročnosti dle osobní zkušenosti, který v případě dotazů bylo nutné obhájit. Tento odhad zaslal architektovi řešení. Na schůzce prvního kola čtení byli účastníky architekt řešení a aplikační konzultanti jednotlivých modulů. V přípravné části odhadu vznikají dotazy či předpoklady, z kterých aplikační konzultant vychází. Tyto podněty byly řešeny na společném týmovém čtení těchto návrhů a následovala diskuse v týmu. Z prvního kola tohoto čtení vznikl seznam, který obsahoval odsouhlasené odhady a neodsouhlasené odhady. V části odsouhlasené odhady byly aktivity, které byly zřejmé a jejich odhad byl proveden. Tyto aktivity byly identifikované jako hotové. Dále se pracovalo pouze s aktivitami, které nesly vyšší či vysokou míru rizika časového odhadu.

Tabulka 5 První kolo čtení časových odhadů

Modul	Odsouhlasené aktivity	Otevřené aktivity	Termín
Odbyt	36	13	2. kolo čtení

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 55 eviduje počty odsouhlasených a otevřených aktivit v modulu odbytu, kde pro druhé kolo čtení bylo identifikováno 13 otevřených aktivit. Otevřená aktivita byla taková aktivita, u které nebyla shoda nad navrhovanou pracovní dobou či pracovní doba nebyla v daném okamžiku stanovena. Otevřené aktivity byly zaslány na širší tým, do kterého byli zahrnuti programátoři. Výběr programátorů není spojen s konkrétním projektem, nýbrž se zkušeností. Tedy účast na schůzce mohl být i programátor, který nebyl na tento projekt přidělen, ale je expertem na problematiku, která byla řešena. V druhém kole byla použita metoda expertního odhadu času. Tento odhad tvořilo 5 programátorů a 4 aplikační konzultanti na společné schůzce, kde byly jednotlivé aktivity rozebrány do potřebného detailu tak, aby došlo ke shodě v předpokládaném řešení s odhadovanou časovou náročností všech zainteresovaných stran. Výstupem druhého kola byla aktualizovaná tabulka časových odhadů.

Tabulka 6 Tabulka Druhé kolo čtení časových odhadů

Modul	Odsouhlasené aktivity	Otevřené aktivity	Termín
Odbyt	47	2	3. kolo čtení

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 6 eviduje počty odsouhlasených a otevřených aktivit v modulu odbytu, kde pro třetí kolo čtení byly identifikovány dvě otevřené aktivity. Otevřená aktivita měla stejnou charakteristiku jako v kole druhém. Jedná se o aktivitu, která neměla stanovenou finální pracnost. Otevřené aktivity byly zaslány na tým aplikačních konzultantů, kteří se účastnili prvního kola. Zde nebylo cílem problematiku expertně rozebrat, ale díky časovému odstupu a utřídění informací vytvořit časový odhad. Pro vytvoření časového odhadu v třetím kole byl použit tříčíselný odhad pomocí metody PERT. Aplikační konzultant navrhnul hodnoty nejpravděpodobnější doby trvání ( $T_m$ ), optimistickou neboli nejkratší dobou trvání ( $T_o$ ) a pesimistickou neboli nejdelší dobou trvání ( $T_p$ ). Kde očekávaná doba trvání ( $T_e$  - střední hodnota beta rozdělení) je vyjádřena rovnicí (1) jak je uvedeno v teoretické části.

$$T_e = \frac{T_m + 4 * T_o + T_p}{6}$$

Tabulka 7 Výpočet metoda PERT

Činnost	Název Aktivity	$T_o$ optimistická	$T_p$ pesimistická	$T_m$ nejpravděpodobnější	$T_e$ očekávaná
6.1, 6.2	Certifikace dřeva	24	48	32	30
6.22, 6.23	Řezivo	48	72	56	54

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 77 udává hodnoty v měrné jednotce času hodina. V tabulce jsou uvedené hodnoty pro výpočet očekávané doby trvání dle vzorce (1) jak je uvedeno v teoretické části. Hodnota očekávané hodnoty je zaokrouhlena vždy nahoru na celé hodiny.

Výpočet činností 6.1, 6.2:  $T_e = \frac{32+4*24+48}{6} = 29,333$

Výpočet činností 6.22, 6.23:  $T_e = \frac{56+4*48+72}{6} = 53,333$

Výstupem třetího kola čtení časových odhadů byla tabulka aktivit s časovou náročností. Vyjadřovala shodu implementačního týmu za stranu zhotovitele. Architekt řešení tuto tabulku aktivit s časovým odhadem za jednotlivé moduly verifikoval co do úplnosti aktivit za celý projekt. Tato tabulka byla zaslána vedoucímu projektu, který doplnil lidské zdroje, které byly požadovány. Pro přidělení zdrojů měla zasláná tabulka pro některé z aktivit i více řádků, a to za předpokladu, že bylo zapotřebí více zdrojů. Příkladem bylo uvedeno ve výpočtu aktivity certifikace dřeva, kde činnosti 6.1 byla práce aplikačního konzultanta, činnosti 6.2 byla práce programátora.

Tabulka 8 Třetí kolo čtení časových odhadů - struktura

Pořadové číslo činnosti	Název činnosti	Doba trvání činnosti
Činnost dle role zdroje		

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 88 zobrazovala strukturu činností, které byly předány projektovému vedoucímu jako výstup třetího kola čtení časových odhadů. Tabulku spravoval a vytvořil architekt řešení. Hodnoty této tabulky jsou uvedeny v Příloha 1.

### 3.3.1 Stanovení závislostí činností

Vstupem pro zpracování Síťového grafu je seznam aktivit, doplněný časovou náročností dané aktivity. Tento seznam byl rozšířen o závislosti jednotlivých aktivit a jejich zdroje. Seznam činností se zdroji je uveden v Příloha 2. Informace o lidském zdroji je uveden v třetím sloupci označeném názvem Zdroje. Prvním krokem bylo doplnění předpokládaných zdrojů, které doplnil aplikační konzultant, dle uvedených zdrojů v komunikační matici projektu. Modul odbytu pracoval se zdroji aplikační konzultant odbytu, programátor1, programátor2. Logické vazby uzlově definovaného síťového grafu zobrazoval softwarový nástroj Excel Gantt z řady Microsoft Office, který tyto vazby zaznamenával a propočítával. Pro znázornění těchto vazeb v uzlově definovaném síťovém grafu byl vybrán ilustrativní příklad, který splňuje tato základní pravidla pro uzlově definovaný síťový graf. Předpoklady jsou:

- činnost byla acyklická;
- postupovala jedním směrem;
- měla jediný začátek a jediný konec;
- všechny činnosti byly propojeny, aby byla známa jejich vazba;
- stejná časová jednotka.

Tabulka 9 Uzlově definovaný síťový graf

Poř. č.	Název činnosti	Doba trvání činnosti	Předchůdce	Následník
6.1	Certifikace dřeva	10	6	6.3
6.2	Certifikace dřeva ABAP	20	6	6.4
6.3	Skonto	10	6.1	6.5
6.4	Skonto ABAP	20	6.2	6.6
6.5	Credit management	12	6.3	6.8
6.6	Credit management ABAP	20	6.4	6.9

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 9 prezentuje informace o vstupech uzlově definovaného síťového grafu. Sloupec Poř. č. a Název činnosti informuje o referenci na seznam aktivit. Sloupec trvání činnosti informuje o časové náročnosti dle metody časového odhadu činností. Sloupec Předchůdce označuje předchůdce činnosti uvedené v řádku, sloupec Následník označuje následníka činnosti v daném řádku. Kompletní seznam činností je uveden v Příloha 2. Informace o předchůdci a následníkovi je uvedena ve sloupci čtyři a pět, označených názvem Předchůdce, Následník.

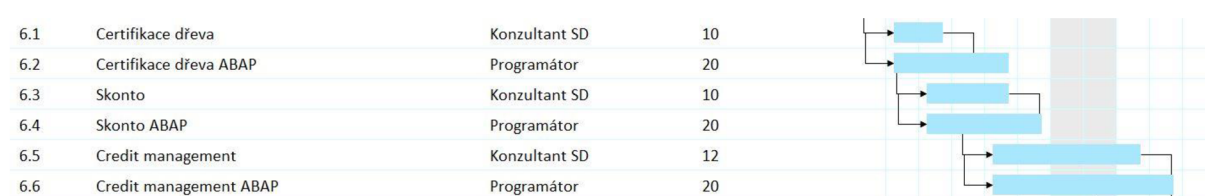
Legenda k zobrazení uzlu na Obrázek 7

Nejdříve možný začátek	Název činnosti	Nejdříve možný konec
Nejpozději možný začátek	Doba trvání	Nejpozději možný konec

Výpočet vpřed byl započat s časem 0. Byla připočítávána doba jednotlivé činnosti se zápisem do pravé horní části uzlu (nejdříve možný konec). Tato hodnota byla přenesena do levé horní části uzlu (nejdříve možný začátek). Postup výpočtu se opakoval u každého uzlu ležícího na logické řadě uzlů.

Výpočet vzad byl započat s časem 60, jako nejvyšší koncové hodnoty logicky spojených uzlů. Byla odečítána doba jednotlivé činnosti se zápisem do levé spodní části uzlu (nejpozději možný začátek). Tato hodnota byla přenesena do pravé spodní části uzlu (nejpozději možný konec) následující činnosti. Postup výpočtu se opakoval u každého uzlu ležící na logické řadě uzlů.

Obrázek 7 Ganttův diagram s vyznačením vazeb v programu Excel Gantt



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 77 zobrazuje předchůdce (začátek černé šipky) a následníka (směr černé šipky). Výsledkem prvního kontrolního milníku bylo, že pro dokončení aktivit od zahájení do kontrolního milníku bylo potřeba 60 hodin pomocí výpočtu vpřed.

### 3.3.2 Identifikace kritické cesty dílčí části realizační fáze

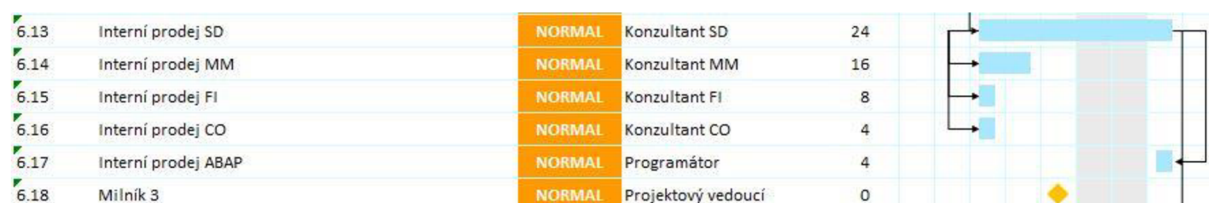
Metoda kritické cesty byla použita pro dílčí část projektové fáze realizace s cílem zjistit kritickou cestu na úrovni jednotlivých činností, které nesly vyšší míru nejistoty v odhadu délky činností. Tyto činnosti byly vývojové aktivity spojené s programovými úpravami, pro požadovanou funkčnost zákazníka. Na ostatní fáze projektu nebyla použita metoda kritické cesty. V těchto fázích se zpoždění nepřepokládalo. Zároveň byla shodná či velmi podobná pro všechny zahrnuté moduly. Pro modul odbytu byly zpracovány metodou kritické cesty činnosti skupiny 6 Podnikové procesy a 7 Tiskové výstupy. Jednalo se o 46 aktivit. Tyto aktivity byly již rozděleny dle zdrojů. Jednalo se o vysoký počet aktivit a dlouhé časové rozmezí. Z těchto důvodů byly projektovým vedoucím tyto aktivity rozděleny do dílčích celků. Tyto celky byly ukončeny milníky, označených pořadovým číslem, Milník 1 – Milník 11.

Milník 1 (činnost s pořadovým číslem 6.7) z pohledu časových jednotek, leží na kritické cestě aktivity 6.2, 6.4 a 6.6. V realitě bylo nutné zohlednit úvazek osoby, která tuto aktivitu zpracovává. Aktivity 6.2, 6.4 a 6.6 byly v úvazku 8 hodin, na zpracování 60 hodin bylo nutné vyčlenit 7,5 pracovního dne. Aktivity 6.1, 6.3 a 6.5 byly zpracované v úvazku 6 hodin. Na zpracování 22 hodin bylo potřeba 3,7 dne. Kritická cesta se nezměnila. Ve stejné logice byly zpracovány všechny stanovené milníky.

Milník 2 (6.12) tvořily aktivity 6.8 a 6.10 sumu 40 hodin, v úvazku 6 hodin. Jednalo se o 6,7 dne. Aktivity 6.9, 6.11 tvořily sumu 32 hodin v úvazku 8 hodin. Jednalo se o 4 dny. Kritická cesta byla na aktivitách 6.8 a 6.10.

Milník 3 (6.18) obsahoval vyšší míru součinnosti aplikačních konzultantů. Obsahuje aktivity 6.13 – 6.17. Pro aktivitu 6.17 a 6.13 byla využita vazba konec – konec, protože se jednalo o součinnost na závěr aktivity 6.13. Aktivity 6.14, 6.15, 6.16 měly vazbu začátek – začátek. Důvodem byla nutná definice procesu napříč moduly, na začátku zpracování aktivity tak, aby byla zpracována správně a ve shodě s návaznými procesy.

Obrázek 8 Kritická cesta Milník 3 z Excel Gantt



Zdroj: vlastní zpracování

Kritická cesta na Obrázek 88 leží na aktivitě 6.13. Tato aktivita byla zpracována v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění. Program Excel Gantt neumožňuje zvýraznění aktivit ležících na kritické cestě.

Milník 4 (6.23) obsahoval aktivity 6.19 – 6.22. Na kritické cestě ležely aktivity 6.19 a 6.21. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Milník 5 (6.28) obsahoval aktivity 6.24 – 6.27. Na kritické cestě ležely aktivity 6.24 a 6.26. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Milník 6 (6.33) obsahoval aktivity 6.29 – 6.32. Na kritické cestě ležely aktivity 6.29 a 6.31. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Milník 7 (6.36) a Milník 8 (6.37) neobsahovaly žádné aktivity, byly pouze kontrolními milníky průběhu prací. V tomto okamžiku již byly nejzásadnější aktivity hotové. Následovaly vývojové aktivity spojené s formuláři. Tyto tiskové výstupy byly důležité, ale z pohledu produktivního startu 01. 01. 2021 lze systém spustit i bez formulářů či v částečné rozpracovanosti. Důraz byl kladen pouze na legislativně upravené formuláře a tím byla faktura, zálohová faktura a daňové opravné doklady. Ostatní formuláře modulu odbytu nespadały pod legislativní nařízení. Následné milníky byly tvořeny v periodicitě 14 dnů.

Milník 9 (7.7) obsahoval aktivity 7.1 – 7.6. Na kritické cestě ležely aktivity 7.1, 7.3 a 7.5. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Milník 10 (7.14) obsahoval aktivity 7.8 – 7.13. Na kritické cestě ležely aktivity 7.8, 7.10 a 7.12. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Milník 11 (7.19) obsahoval aktivity 7.15 – 7.18. Na kritické cestě ležely aktivity 7.15 a 7.17. Tyto aktivity byly zpracovány v projektovém úvazku 6 hodin. Kritická cesta se tímto přepočtem nemění.

Výsledkem kritické cesty modulu odbytu bylo zjištění, že kritická cesta leží na aktivitách aplikačního konzultanta modulu odbytu. Suma hodnot za jednotlivé konzultanty v realizační části tento výpočet ověřovala, jak je vidět v Tabulka 10.

Tabulka 10 Kritická cesta trvání činností

Role	Oddíl 6 a 7 realizační fáze	Oddíl 6 a 7 realizační fáze ve dnech
Programátor (úvazek 8 hodin)	384 hodin	48 dnů
Aplikační konzultant modul SD (úvazek 6 hodin)	404 hodin	68 dnů
Aplikační konzultant modul MM (úvazek 6 hodin)	40 hodin	7 dnů
Aplikační konzultant modul FI (úvazek 6 hodin)	4 hodiny	1 den
Aplikační konzultant modul CO (úvazek 6 hodin)	4 hodiny	1 den
Aplikační konzultant modul PP (úvazek 6 hodin)	8 hodin	2 dny

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 10 byla kontrolní tabulkou správnosti kritické cesty. Vytvořena byla aplikačním konzultantem SD z činností, u kterých byla kritická cesta identifikována. Kritická cesta byla pouze jednou u aktivit programátora, a to u milníku 1. Ve všech ostatních milnících (Milník 2 – Milník 11) byla u aktivit aplikačního konzultanta SD. Jak z pohledu měrné jednotky odhadu časových délek činností, tak přepočtu na počet dnů u jednotlivých rolí.

Aplikační konzultant SD vytvořil podklad, který sloužil pro vlastní evidenci zásoby práce a koordinaci aktivit spolupráce s programátorem. Díky milníkům 1 – 11 vznikl zpracovatelný časový blok, který byl bez termínů a bylo možné s ním operativně pracovat, pokud tomu nebránila logická vazba činností. Během realizační fáze se stávalo, že nebyly dostupné dílčí vstupy pro dané činnosti. Z tohoto důvodu byla činnost nahrazena činností jinou. Tímto opatřením nedocházelo k prodlevám ve zpracování.

Kritickou cestu tvoří aktivity, které měly nulový rozdíl nejdříve možné a nejpozději přípustné doby. Tyto aktivity měly nulovou rezervu, zatímco rozdíl těchto hodnot v ostatních uzlech signalizoval využitelnou rezervu. Identifikované rezervy bylo možné posunout ve stanoveném termínu (doba mezi nejdříve možným a nejpozději možným začátkem aktivity) s ohledem na efektivnější využití zdrojů, aniž by došlo ke změně stanoveného termínu dokončení. Bylo nutné v rámci realizace věnovat aktivitám ležícím na kritické cestě zvýšenou pozornost, protože každé zdržení na kritické cestě vede ke zdržení celého projektu.

Z celkové logiky projektu, byla objednateli předávána aktivita jako celek. Činnosti, které byly součástí této aktivity musely být hotové jako celek. Pokud by bylo na kritickou cestu nahlíženo z pohledu aktivit, byly by veškeré tyto aktivity kritickou cestou. Byla zpracovávány různými lidskými zdroji v dohodnutém pořadí.

### 3.3.3 Tvorba časových nárazníků činností

Metoda kritického řetězce byla aplikována z důvodu zohlednění celkového kontextu projektu. Typ projektu dle rozhodnutí vedení projektu a projektového vedoucího byl vhodný pro aplikaci této metody. Zdrojem metody kritického řetězce byly činnosti, pro které byla vytvořena kritická cesta. Tuto část zpracovával aplikační konzultant SD ve spolupráci s programátorem. Garantem správnosti byl aplikační konzultant. Následně byly přidány všeobecné nárazníky, které byly

nedílnou součástí implementačního projektu. Tuto následnou část zpracovával architekt řešení společně s aplikačním konzultantem. Výstup po zpracování všeobecných nárazníků byl předán projektovému vedoucímu jako podklad pro vytvoření harmonogramu projektu.

Aplikační konzultant SD vytvořil přehled aktivit, které byly pomocí metod časového odhadu ohodnocené. V činnostech odhadnutých metodou PERT byla již zpracována míra nejistoty díky vypočtené střední hodnotě. Dle koeficientu, který byl vedením projektu stanoven, byly vytvořeny časové rezervy pro jednotlivé metody odhadu činností. Zdrojem pro výpočet aktivit byla Příloha 1. Pro výpočet délky nárazníků řádku PERT, jednalo se o aktivity označené ve sloupci druh odhadu hodnotou P. Expertní odhad byl ve sloupci druh odhadu hodnotou E. Aktivity odhadnuté metodou odhadu dle zkušenosti byly ve sloupci druh odhadu označeny hodnou O.

Tabulka 11 Kritický řetězec realizační fáze modulu odbytu

	Počet aktivit	Koeficient nárazníku	Suma aktivit jednotky odhadu hod.	Nárazník v jednotkách odhadu hod.
PERT	2	20 %	86	18
Expertní odhad	11	20 %	440	88
Odhad dle zkušenosti	39	10 %	767	77

Zdroj: vlastní zpracování

Z výpočtu procentuálně stanoveného koeficientu nárazníku byly vypočtené hodnoty časového nárazníku pro fázi realizace modulu odbytu. Vypočtené hodnoty byly zaokrouhleny nahoru na celé hodiny. Tento nárazník byl umístěn na konec fáze realizace v hodnotě 183 hodin. Vytvořil tak časový prostor pro případné kolize dle předpokládané realizace. Takto zpracovaná data předal aplikační konzultant architektovi řešení, který zpracoval všeobecné nárazníky projektu. Vzhledem k plánované době trvání projektu byl vytvořen časový nárazník pro dobu dovolených v rozsahu 4 týdnů, tj. 160 hodin v jednotce časového odhadu projektu. Tento nárazník vznikl na základě dohody projektového manažera a týmového vedoucího společnosti XY. Následně byl komunikován objednateli Lesy ČR jako doporučení pro výběr termínů dovolené v předem domluveném období tak, aby byla zabezpečena součinnost všech zúčastněných stran.

Metoda kritického řetězce se snaží předejít situaci, kdy bude v ohrožení termín dodání prací. Snaží se vytvořit prostor, který zabezpečí, že i v okamžiku, kdy dojde ke zpoždění aktivit na kritické cestě, nebude ohrožen termín dodání. Spotřebované jednotky nárazníků byly sledované v čase. V reálném prostředí byly čerpány či doplňovány jednotkami hodin. Jednalo se o situaci, kdy byla aktivita realizována rychleji, než bylo plánováno. Množství nespotebovaných jednotek bylo ukazatelem, zda je či není nutný zásah projektového manažera. Pokud se nárazníky snižovaly neúměrně k postupu prací, bylo nutné řešit konkrétní situaci dostupnými prostředky.

### 3.3.4 Reporting projektu pomocí Ganttova diagramu

Přehlednou a názornou variantu časového zobrazení jednotlivých dílčích celků poskytoval Ganttův diagram. Jeho využití bylo především v rámci kontrolních týmových schůzek, kde zobrazoval ucelený přehled jednotlivých činností. Zároveň byl tento přehled prezentován vedení projektu s cílem informovat o stavu rozpracovanosti jednotlivých aktivit. Pro potřeby projektu implementace S/4HANA byl pomocí Ganttova diagramu vytvořen harmonogram

projektu. Pro podporu dílčího reportingu v rámci životního cyklu projektu byly definovány 2 standardy Ganttova diagramu. Oba diagramy informovaly o negativních odchylkách, zpoždění, hotové aktivity zobrazovaly pouze sumarizačně. Zobrazovací časovou jednotkou na časové ose diagramu byl jeden den. Z pohledu rozpadu plánovaných délek trvání činnosti, byly činnosti plánovány na pracovní den. Tím byly dny pondělí, úterý, středa, čtvrtek a pátek. Pokud nebyla aktivita v přehledu, předpokládalo se, že byla ve statusu plánováno. Prvním přehledem byl Ganttův diagram modulu. Pro potřeby této práce je zobrazen modul odbytu. Druhý z nich vypovídal o projektu jako celku, sloužil vedení projektu. Přehled zobrazoval aktuální stav zpožděných aktivit s porovnáním na aktivity plánované a aktivity hotové. Vstupem do tohoto přehledu byl Ganttův diagram za jednotlivé moduly.

Přehled modulu SD byl sestavován aplikačním konzultantem, který k požadovanému rozhodnému datu zaevidoval detailně aktivity, které byly zpožděné v porovnání na aktivitu plánovanou. Podkladem pro tento report byl seznam činností, kterým byl projektovým vedoucím přiřazen časový rámeček. Obrázek 9 byl sestaven aplikačním konzultantem SD k datu 5. 6. 2020, 09:00 hodině.

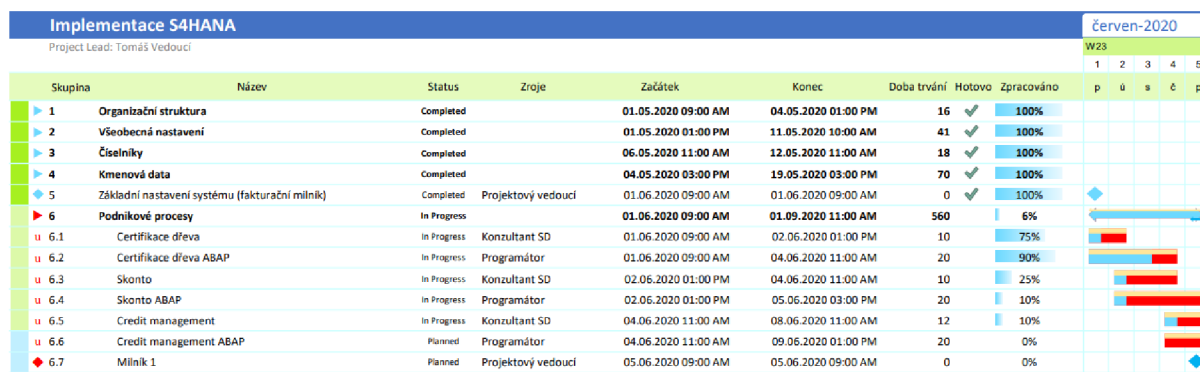
Legenda k barevnému zobrazení v časové ose na Obrázku 9

modrá barva Procentuální sloupec reálného zpracování

běžová barva Sloupec plánované časové náročnosti s nárazníkem

červená barva Sloupec zpoždění oproti plánu

Obrázek 9 Ganttův diagram týdenní report modulu odbytu



Zdroj: vlastní zpracování

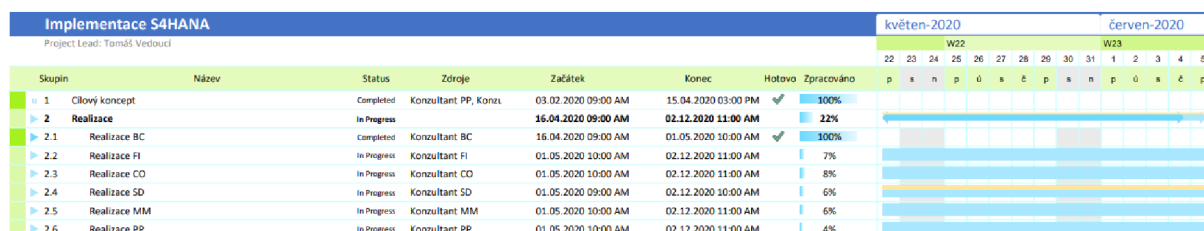
Obrázek 99 prezentuje Ganttův diagram, zpracovaný programem Excel GANTT, vzhled klasik. Z tohoto přehledu bylo zřejmé, že aktivity spadající do Skupiny 1–5 jsou k datu tvorby reportu hotové. To lze vyčíst ze sloupce status, kde je hodnota completed. Dále ze sloupce hotovo, kde je zobrazen symbol fajfky. Zároveň hodnota ve sloupci zpracováno procentuálně vyjadřuje, na kolik procent byla daná činnost splněna k rozhodnému datu. U splněných aktivit je uvedeno 100 %. Tyto aktivity nejsou reportované v detailním rozpadu. Týdenní report informoval o zpožděných činnostech. Na tyto činnosti byla následně zaměřena pozornost architekta řešení a následně projektového vedoucího. Řádek označený tučným stylem písma informuje o souhrnných informacích v dané skupině. Není nositelem časové náročnosti, ale kumulativních hodnot sloupce doby trvání a procentem kompletnosti ve sloupci zpracováno. Sloupec skupina informuje o skupině a pořadí v této skupině. Krátké označení činnosti ve sloupci Název. Sloupec zdroje, informuje o osobě, která činnost zpracovává. Sloupec začátek a konec



informuje o konkrétním datu a čase, ve kterém má být dle plánu činnost zpracována. Sloupec doba trvání informuje o plánované době trvání činnosti uvedené v konkrétním řádku tabulky. Za sloupcem zpracováno se nachází časová osa, v tomto případě se jedná o termín 01. – 05. 06. 2020. Zvoleno bylo období, za které bylo reportováno. Na této časové ose se nachází grafické zobrazení míry zpracování činnosti uvedené v tomto řádku. Barevnou grafiku Ganttova diagramu vysvětluje legenda nad Obrázek 9. Pracovní projektové dny, tvoří pracovní dny. Ty jsou zobrazené světle zelenou barvou. Šedou barvou jsou označeny víkendy, které nejsou pracovním dnem projektu a není s nimi v časovém plánu pracováno. Jednotlivé činnosti vyjma činnosti 6.6 mají různou míru rozpracovanosti. Tato míra je znázorněna délkou v časovém intervalu, kde nejmenší jednotkou je 1 den. Zobrazení na úrovni jednotky hodiny, která byla jednotkou odhadu činností, by bylo nepřehledné.

Přehled pro vedení projektu byl sestavován projektovým vedoucím, který byl odpovědnou osobou za plnění termínů dodání prací celého projektu. Podkladem pro tento přehled byla pravidelně se opakující schůzka v týdenní frekvenci s aplikačními konzultanty za daný modul. Zde byl zafixován aktuální stav k rozhodnému datu. Report pro vedení projektu byl sestavován s periodicitou 14 dnů.

Obrázek 10 Ganttův diagram vedení projektu



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 10 je Ganttův diagram, zpracovaný pomocí software Excel GANTT, vzhled klasik. Z tohoto přehledu je zřejmé, že aktivity spadající do Skupiny 1 jsou k datu tvorby reportu hotové. To lze vyčíst ze sloupce status, kde je hodnota completed (dokončeno). Dále ze sloupce done, kde je zobrazen symbol fajfky. Zároveň je ve sloupci zpracováno procentuálně vyjádřeno, na kolik procent je daná činnost splněna. U splněných aktivit je uvedeno 100 %. Report vedení projektu informuje o aktuálním stavu rozpracovanosti dle fází projektu. Fáze realizace má granularitu jednotlivých modulů z důvodu sledování postupu prací. Řádek označený tučným stylem písma informuje o souhrnných informacích v dané skupině. Není nositelem časové náročnosti, ale kumulativních hodnot sloupce procenta kompletnosti ve sloupci zpracováno. Ostatní sloupce informují o Skupině a pořadí v této skupině, sloupec Skupina. Název činnosti ve sloupci Název. Sloupec zdroje, informuje o osobě, která činnost zpracovává. Sloupec začátek a konec, informují o konkrétním datu a čase, ve kterém má být dle plánu činnost uvedená v řádku zpracována. Za sloupcem zpracováno se nachází časová osa, v tomto případě se jedná o termín 22. 5. 2020 – 05. 06. 2020. V pravé části Ganttova diagramu se nachází časová osa. Ta je platná pro daný řádek, tedy pro konkrétní modul. Grafické znázornění popisuje legenda nad Obrázek 6. Pracovní projektové dny tvoří pracovní dny. Ty jsou zobrazené světle zelenou barvou. Šedou barvou jsou označeny víkendy, které nejsou pracovním dnem projektu, a není s nimi v časovém plánu pracováno. Jednotlivé skupiny, vyjma skupiny 1, mají různou míru rozpracovanosti. Tato míra je znázorněna délkou v časovém intervalu, kde nejmenší jednotkou je 1 den. Zobrazení na úrovni jednotky hodiny, která byla jednotkou odhadu délek projektu, by bylo nepřehledné.

## **Práce se software GANTT**

Pracováno bylo s verzí Gantt Excel Pro 2021 Hourly Planner v 3.70. Nástroj byl dostupný v anglickém jazyce, názvy aktivit jsou přeloženy do jazyka českého pomocí znalostí pisatelky a překladače Google Translator. Byly zadány vstupní informace o projektu. Název projektu, jméno záložky a projektové vedení. Byla zvolena jednotka časového odhadu. Pro práci se zdroji byly vytvořeny jednotlivé osoby, se kterými bylo potřebné pracovat. Každé osobě byl nastaven pracovní fond a pracovní dny. Nastavena byla podniková dovolená po dobu měsíce července. Pomocí funkčních ikon v nastavení byly vybírány sloupce, které se v Ganttově diagramu zobrazovaly. Funkční ikony dále umožňovaly filtrování dle stavu zpracování dané činnosti, které se promítlo do grafického znázornění časových os ve zvoleném časovém bloku. Pomocí funkčních ikon bylo v Ganttově diagramu filtrováno dle statusů, časových bloků. Ostatní aktivity byly zpracovávány pomocí běžných operací v software Microsoft Excel.

Založení jednotlivých aktivit a činností bylo v základní logice nadřazený (Parent) a podřízený (Child) záznam. Typ řádku nadřazený byl sumarizačním řádkem např. pro hodnoty ve sloupcích status, začátek, konec či doba trvání, zpracováno. Informace do tohoto typu řádku se automaticky kumulovaly. Zadával se pouze název tohoto řádku. Typ řádku podřízený byl záznamem pro konkrétní sledovanou činnost. Zadán byl název činnosti, zdroj, který činnost zpracovával, závislost na požadavku, pokud existovala (výběr byl možný z pouze založených činností) a typ vazby (konec – začátek, začátek – začátek, konec – konec a začátek – konec). Pokud byl zadán předchůdce, byl dle typu vazby a lidského zdroje (jeho projektového úvazku) dopočítán začátek činnosti ve formátu datum a čas. Byla doplněna časová náročnost činnosti a zdroje. Systém následně doplnil datum a čas konce činnosti. Dále byla zadána základna, která byla plánovanou časovou náročností činnosti s dopočteným nárazníkem činnosti. V detailu konkrétní činnosti bylo možné zadat procentuální vyjádření zpracování v detailu jednotek procent.

Software umožňuje další operace, které nebyly pro potřebu písemné práce využité. Software neumožňuje explicitní zobrazení kritické cesty.

### **3.3.5 Realizační zdroje projektu**

Pro potřeby projektu, byly využívány personální zdroje realizátora projektu, personální zdroje objednatele projektu. Tyto zdroje měly další členění, které je popsáno v následujících odstavcích.

#### **Realizátor projektu**

V prostředí implementačních projektů SAP bývají běžná kritéria partnerství SAP, kde je možné zprostředkovat licenční model produktu. Dále pak certifikovaní konzultanti, nejčastěji pak seniorské pozice. Třetím kritériem bývají referenční implementace a zákazníci. Pokud se jedná jako v tomto případě o novou technologii, je nutností společnosti XY disponovat v rámci interních zdrojů certifikovanými konzultanty. Tato certifikace je prováděna v úrovni Professional Certifications, jak uvádí společnost SAP na svých webových stránkách SAP Certifications (2023). Tato certifikace se skládá z tzv. učící cesty (Training Journey), na které jsou vyloženy okruhy, z kterých je certifikační zkouška skládána. Tuto sérii školení je nutné projít a následně je systémem Learning Hub zpřístupněn termín možné certifikační zkoušky. Ta je prováděna v prostorách společnosti SAP v dané zemi, případně zvolené pobočce k této zkoušce určené. Je prováděna na zařízení společnosti SAP. V časovém limitu 60 minut v rozsahu cca 100 otázek. Některé certifikace mají časovou platnost, běžně se jedná o 24 měsíců. Projekt implementace S/4HANA byl prvním projektem implementačním. Z tohoto důvodu bylo obchodním rozhodnutím společnosti XY tuto skutečnost zakomponovat do

smluvních podmínek, kdy následně zákazník prokáže součinnost v případě vyžádané referenční návštěvy potencionálním zákazníkem společnosti XY. Toto ujednání bylo zákazníkovi kompenzováno v podobě cenové slevy z implementačních nákladů. Zároveň neměla společnost XY referenční projekt, kterým by prokazovala svou kompetentnost.

Pro potřeby projektu implementace S/4HANA bylo primárním cílem využít interní lidské zdroje. Tato implementace zajišťovala konzultantům referenční projekt implementace S/4HANA do jejich profesních životopisů a zároveň společnosti XY referenční projekt implementace systému S/4HANA. Podmínkou účasti na tomto projektu, byla certifikace na verzi S/4HANA pro danou oblast. Strukturu interních a externích zdrojů společnosti XY uvádí Tabulka 12.

Tabulka 12 Personální zdroje zhotovitele projektu

	Interní personální zdroje	Externí personální zdroje
Aplikační konzultant	8	2
Programátor	3	5
Architekt řešení	1	
Projektový manažer	1	

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 12 uvádí, že na projektu bylo využito 20 zdrojů, z nichž 13 bylo z interních zdrojů společnosti a 7 zdrojů externích. Zdroje v roli aplikační konzultant a programátor museli být certifikováni pro systém S/4HANA certifikačním stupněm Professional.

Vedení projektu vybralo aplikační konzultanty, kteří měli volné kapacity v období trvání projektu. 2 externí aplikační konzultanty vybralo na základě zkušenosti, které s nimi společnost XY měla z jiných společných projektů. Jednalo se o zkušené, seniorní konzultanty finančních modulů. U programátorů byla situace jiná. Interními zdroji byli 3 programátoři, z kterých 1 byl týmovým vedoucím a práci koordinoval. V plánovaném rozsahu činností byli 3 externí programátoři, se kterými bylo již dříve spolupracováno. Aplikační konzultanti měli jistotu, že se jedná o spolehlivé a seniorní vývojáře. V okamžiku, kdy bylo v září 2021 zjištěno, že činnosti jsou ve zpoždění z důvodu chybějících kapacit v roli programátor, bylo hledáno mezi dostupnými zdroji, s preferencí časových kapacit. Projektové vedení alokovalo po 10 pracovních dnech dva programátory. Oba měli omezenou časovou kapacitu. Nejednalo se o poptávanou kapacitu, ale možnou. S těmito programátory nebylo nikdy spolupracováno. Spolupráci s těmito vývojáři bylo nutné sledovat a průběžně kontrolovat tak, aby bylo možné činnosti korigovat během zpracování. Externí personální zdroje byly využívány pouze na dobu nezbytně nutnou. Pokud postačovaly interní kapacity, byly tyto externí personální zdroje nahrazeny zdroji interními. Jejich zapojení do projektu nebylo po celou fázi projektu.

### **Objednatel projektu (zákazník)**

Pozice zákazníka Lesy ČR nepracovala v projektovém režimu. Implementační projekt ve společnosti vznikl po 8 letech, od implementace nahrazovaného systému SAP ECC. Neměla alokované zaměstnance na projektové aktivity. Zároveň tito klíčoví uživatelé měli svou liniovou práci, kterou museli do určité míry odvést. Dalším parametrem pro vytvoření zdrojů pro projekt byl styl práce-proces, který je v reálném systému tvořen. Uživatelé a klíčoví uživatelé nepracují po modulu, ale po procesu. Není tedy možné tyto moduly striktně oddělit. Naopak je nutné hledat místa, kde se dle zvyklostí firmy moduly prolínají. V příkladu modulu odbytu se jedná o proces obchodníka, pracovníka prodeje a fakturantky. Tyto tři rozdílné procesy může na malé provozovně provádět jedna osoba.

Společnost Lesy ČR měla organizační strukturu odpovědností, která pracovala s pozicí klíčový uživatel. Mohlo by se jednat o obdobnou roli vlastníka procesu. Dále tvořili účastníky projektu odborníci na vybranou oblast. Ti byli v roli poradního hlasu. Tito klíčoví uživatelé měli úlohu, ve které reprezentovali požadované řešení z pohledu zákazníka. V rámci fází projektu se aktivně zapojovali ve fázi cílového konceptu, kde se účastnili schůzek týmu a následně schvalovali svěřenou oblast cílového konceptu. Ve fázi realizace s nimi bylo konzultováno řešení, pokud vznikly dotazy ze strany zhotovitele. Následně bylo řešení aktivity předáno k modulovému a následně integračnímu testu. Klíčový uživatel byl odpovědnou osobou, která přebírala a akceptovala danou činnost jako funkční a potvrzovala její správnost pro potřeby zákazníka. Přebírala technickou a uživatelskou dokumentaci dle předané metodiky, školila koncové uživatele, kteří tvořili hlavní složku činnosti v produktivním systému.

Dle rolí a zodpovědností byla vytvořena matice odpovědnosti, která měla strukturu na jednu odpovědnou osobu zhotovitele za danou oblast, jedna odpovědná osoba za stranu zákazníka. Například modul odbytu měl jednoho aplikačního konzultanta SD, který spolupracoval s jedním klíčovým uživatelem SD. Ti tvořili základní tým modulu odbytu. V některých případech, kdy bylo nutné řešit aktivity napříč moduly, byly schůzky složené ze zástupců těchto modulů. V okamžiku produktivního startu byl klíčový uživatel první osobou, které byly hlášeny chyby od koncových uživatelů. Klíčový uživatel chyby konsolidoval. Pokud bylo v jeho kompetenci, chyby opravil a aplikační konzultant o nich nevěděl. Pokud nebyly v jeho kompetenci, zaevidoval a zaslal chybu na příslušného aplikačního konzultanta.

Za stranu zákazníka se na projektu podílelo 10 klíčových uživatelů. Tyto klíčové uživatele zvolil zákazník velmi dobře. Všichni se s větším či menším nadšením zhostili svých úkolů. Důležité bylo, že žádná pozice klíčového uživatele nebyla změněna. Všichni zúčastnění se přes veškeré komplikace, stres a časovou náročnost dostali do fáze ukončení projektu. Zároveň se tyto role aplikační konzultant a klíčový uživatel převzaly do webové aplikace pro evidenci chyb a změnových požadavků, které plynou z technicko-aplikační podpory.

### **3.4 Vyhodnocení projektu z hlediska dodržení trojimperativu**

Celý cyklus projektu, jak uvádí kapitola Informace o projektu, byl plánovaný v čase od ledna 2019 do 28. 02. 2021. Dle smluvních ujednání se na dodané práce vztahovala záruka 12 měsíců od uzavření projektu. Jednalo se o velmi dlouhý časový úsek, kde došlo k mnohým změnám. Z tohoto důvodu byl v první části této kapitoly popsán projekt v realitě termínů a aktivit. V části následující bylo provedeno porovnání z hlediska trojimperativu.

#### **Popis reálné implementace**

Zahájení projektu (Kick-off) proběhlo v úterý 04. 02. 2020 v prostorách sídla zákazníka. Účelem tohoto setkání bylo osobní setkání (kontaktní matice projektu), seznámení s harmonogramem projektu, jeho milníky a motivace týmu. Bylo představeno portálové prostředí projektu, vzory dokumentů (zápis z jednání) a metodika zpracování těchto dokumentů. Jednotlivé pracovní týmy odcházely s termínem první pracovní schůzky.

Následovala fáze sepsání cílového konceptu, která byla plánovaná na období 03. 02. 2020 – 15. 04. 2020. První pracovní schůzka modulu odbytu byla v místě výkonu práce klíčových uživatelů SD, kam se dopravil konzultant SD. Přípravou na toto jednání byl návrh rozvržení jednotlivých činností dle poptávky. Výstupem schůzky bylo naplánování schůzek a témat, které na nich budou řešeny. Dle obsahu schůzek, klíčový uživatel SD měl zajistit účast odborných zdrojů, jejich součinnost bude pro dané téma vhodná. Pro potřebu konzultací byl vytvořen pracovní den, na který si aplikační konzultant SD a klíčoví uživatelé SD rezervovali svůj čas na projektové aktivity. Postup prací na dokumentu cílový koncept byl takový, že aplikační

konzultant psal cílový koncept, tam, kde potřeboval konzultaci, vzniklo téma na týdenní schůzku týmu SD. Po zapracování uceleného tématu v dokumentu cílový koncept byla část předána klíčovými uživateli k revizi tak, aby s dokumentem pracovali klíčoví uživatelé od začátku a konečná verifikace byla jednodušší, srozumitelnější, protože text byl klíčovými uživateli známý. Externí faktory zapříčinily vyhlášení covidových prázdnin od 10. 03. 2020 na některých školách. Některé lidské zdroje byly nuceny řešit vzniklou situaci a došlo ke snížení dostupnosti zúčastněných stran. Následovala vládní opatření a osobní schůzky se přesunuly do formy vzdáleného připojení. Stalo se tak ve fázi, kdy byly řešeny náročné činnosti. Byla definována zákaznická řešení a schůzky se účastnilo kolem 10 osob. Aplikační konzultant SD se nacházel v roli moderátora. S takto velkou skupinou byla on-line komunikace náročnější. Důsledkem externích vlivů došlo ke zpoždění fáze cílový koncept. Dne 30. 04. 2020 byla uspořádána schůzka napříč moduly a projektovým vedením tak, aby byl cílový koncept akceptován. Velkým problémem byla shoda nad identifikovanými změnovými požadavky, kde identifikace změnového požadavku znamená navýšení časové a cenové náročnosti na straně objednatele.

Vedení projektu odsouhlasilo spuštění přípravných aktivit na vytvoření systému konzultantem BC, aby nevzniklo zpoždění z důvodu nedostupnosti systému. Aktivity byly započaté 16. 04. 2020 a ukončené k 1. 5. 2020.

04. 05. 2020 vedení projektu odsouhlasilo zahájení prací konzultantů na základním nastavení organizačních struktur společnosti, které nebyly předmětem otevřené diskuse. I přes to, že nebyl akceptován cílový koncept. Následovaly další 2 schůzky, na kterých byly řešeny identifikované změnové požadavky. Tento čas konzultací navyšoval čas předchozí fáze cílový koncept a zároveň ubíral časový prostor činnostem, které měly být v dané době zpracovávány. Docházelo k prvním zpožděním, které pokrývaly časové nárazníky vytvořené dle metodiky kritického řetězce. 18. 05. 2020 byla vytvořena finální verze cílového konceptu, která byla nosným dokumentem fáze realizace. Z důvodu oboustranné shody nad cílovým konceptem byly ústupky na obou stranách. Projektový vedoucí přislíbil realizaci dvou změnových požadavků v rámci fáze realizace s termínem dodání k 31. 12. 2020. Po tomto rozhodnutí byla aktualizována tabulka činností a došlo k vyčerpání 50 % nárazníku modulu SD. Projektový vedoucí se rozhodl, že navýšení činností bude řešeno dle rozpracovanosti činností v září 2020.

Následné aktivity, které byly v součinnosti konzultanta SD a programátora, byly pouze v režimu vzdáleného připojení. Některé situace bylo vhodné řešit osobním setkáním, bohužel vzhledem k tomu, že programátor byl z jiného státu a covidová opatření ve zmiňovaném období nedovolovala překročení hranic, bylo nutné zvládnout vše pomocí komunikačních prostředků typu sdílení obrazovky a online hovorů. Nejednalo se o nepřekonatelnou překážku, ale situaci, která osobní interakci neposkytovala i přes to, že by byla vhodnější.

Během prázdninových měsíců července a srpna byla doporučena všem členům týmu dovolená v měsíci červenci. Během těchto měsíců docházelo k vyšší rozpracovanosti činností. Docházelo k časové prodlevě, kdy bylo nutné se zpětně vrátit k problematice, která byla již zpracována. Plným pracovním měsícem bylo až září, kdy se lidské zdroje projektu vrátily do běžné činnosti v plánované kapacitě. Během tohoto měsíce vznikl požadavek jiného zákazníka na zpracování nabídky pro implementaci S/4HANA. Týmový vedoucí rozhodl, že musí být tato nabídka zpracována. Pro konzultanta SD toto rozhodnutí znamenalo, že v druhém a třetím týdnu tohoto měsíce bude mít snížené kapacity pro projekt implementace S/4HANA. Zároveň bylo dne 04. 09. 2020 na týmové schůzce identifikováno zásadní zdržení u programátorských kapacit. Bezprostředně po této schůzce bylo toto zjištění eskalováno architektem řešení projektovému vedoucímu. Ten oslovil vedoucího týmu, zda existují interní volné kapacity personálního zdroje typu programátor. Následovalo rozhodnutí těchto stran, že musí být posíleno cizím zdrojem. Z důvodu akutnosti požadavku na zdroj programátor, byly oslovovány společnosti, se kterými

nebylo doposud spolupracováno. Po 5 pracovních dnech byly nalezené volné kapacity programátora, nebylo možné prověřit jeho kvality. Další pracovní den trvala domluva smluvních podmínek, rozsahu činností a časové náročnosti. Konzultant zaslal zadání programátorovi, který provedl vlastní odhad činností. Tento odhad činností byl o 32 hodin vyšší, než byl původní odhad. Následovala on-line schůzka, kde konzultant vysvětlil přístup, jak bylo zadání řešeno a jak bylo zamýšleno postupovat. Programátor následně upravil odhad pracnosti a činnost navýšil o 16 hodin oproti plánovanému odhadu trvání činnosti. Následkem schůzky byl nový časový odhad externího programátora snížen o 16 hodin. Nový zdroj, musel být komunikován směrem k zákazníkovi a bylo nutné zajistit přístupy do systému, ve kterém budou činnosti prováděny. Následné aktivity byly zpracovány běžným postupem. Po předání činností byla spolupráce s tímto lidským zdrojem ukončena a převzata pod správu interních zdrojů programátorů. Nutno zmínit, že každý programátor má svůj styl práce a tvorby programu. Pokud dojde ke změně programátora, musí si přebírající programátor tento kód převzít a načíst si logiku tohoto programu. Změna zdroje programátor přinesla zpoždění u třech rolí v projektu implementace S/4HANA, a to u projektového vedoucího, který musel řešit obchodní aktivity spojené se smluvním ujednáním, u konzultanta SD, který musel zapracovat a vysvětlit souvislosti činností, zajistit přístupy a metodicky vést nový zdroj v prostředí projektu, a nakonec u programátora, který novým odhadem navýšil délku zpracování požadavku. Měsíc září přinesl zjištěné zpoždění v rozsahu 192 hodin. Tato hodnota překračovala hodnotu nárazníku modulu SD, který tvořil 183 hodin. Obdobná situace byla i v ostatních modulech.

Vedení projektu nastavilo opatření, která měla pomoci ke snížení zpoždění projektu. První skupinou byla personální opatření, která nedoporučovala dovolené v měsících říjen a listopad 2020. Pokud konzultant svolil k přesčasovým hodinám, byla tato forma vítána.

Architekt řešení zavedl denní 15minutové schůzky na konci pracovní doby, které operativně reagovaly na požadavky modulových konzultantů. Aktivity se stávaly pružnější.

Konzultant modulu sestavil se zákazníkem prioritizaci aktivit, které musely být hotové ke konci milníku fáze realizace, tj. k 02. 12. 2020. Tyto aktivity byly řešeny přednostně. V zásobě zůstaly ty, které bylo možné řešit s nižší prioritou.

Výsledkem těchto opatření bylo ke konci fáze realizace modulem SD evidováno 85 hodin zpoždění. Následná fáze přípravy produktivního provozu neposkytovala možnost vývoje. Tato fáze byla bez vývoje z následujících důvodů. Uživatelé byli proškolení v procesech daných modulů. Dále ověřovali a potvrzovali funkčnost těchto procesů. Museli mít pro toto jednání stabilní prostředí. Povolovala se pouze oprava chyb. Od 15. 12. 2020 probíhala migrace dat a základní testy funkčnosti tak, aby bylo možné spustit produktivní provoz. 31. 12. 2020 byl odsouhlasen produktivní start 01. 01. 2021. Z důvodu státního svátku a následujícího víkendu byly započaty práce v pondělí 04. 1. 2021.

Nastala tzv. horká fáze projektu, kdy bylo do produktivního prostředí puštěno 87 uživatelů, kteří započali svou práci. V prvních 14 dnech, tj. od 4. – 18. 1. 2021 bylo nahlášeno 112 chyb napříč všemi moduly. Modul SD měl v tomto termínu hlášeno 38 chyb. Pro zapracování těchto oprav bylo možné zahájit realizaci činností v rozsahu 80 hodin, které byly převáděny z data 01. 12. 2020, ke kterému byla zafixována fáze realizace. Zároveň bylo plánováno zpracování Dodatku č. 1 se změnovými požadavky. K 31. 01. 2021 byl vytvořen seznam změnových požadavků, který přinesl reálný provoz společnosti v systému S/4HANA. Tento balíček byl nazván Dodatek č. 2. Ve stejné logice vznikl Dodatek č. 3. Během dvou měsíců fáze podpory produktivního provozu vzniklo 534 záznamů. Z toho cca 10 % byly změnové požadavky, 85 % byly chyby malého rozsahu, 5 % tvořily zásadní chyby. U těchto záznamů byla nutná revize a následná optimalizace procesu.

Projekt Implementace S/4HANA byl ukončen k 30. 04. 2021. Došlo ke zpoždění dodávky řešení o 2 měsíce. Byl dodržen termín technického spuštění k datu 01. 01. 2021. Vedení projektu vyhodnotilo projekt jako úspěšný.

### **Metoda Imperativu**

Metoda trojimperativu slouží k vyhodnocení projektu z pohledu tří klíčových komponent. Těmito komponentami jsou čas, zdroje a výsledek. Pro hodnocení metodou imperativu byla zdrojem data z modulu odbytu. Komponenta čas představuje fixní informaci o datu realizace a dodání aktivit k produktivnímu použití. Komponenta zdroje prezentuje personální zdroje, které jsou pro projekt alokovány. Výsledek představuje aktivity, které byly plánované v požadované kvalitě. Zpracovány byly dva okamžiky, které měly zásadní vliv na komponenty trojimperativu. Prvním okamžikem bylo rozšíření rozsahu prací v rámci akceptace cílového konceptu. Druhým okamžikem bylo zpoždění prací v září 2020. Data, ke kterým byly tyto dva okamžiky porovnávány, byla převzata z nabídky, ve které byly tyto informace fixované a smluvně závazné.

Základní hodnoty modulu odbytu, které sloužily k porovnání změn. Porovnávány jsou fáze cílového konceptu, realizace, technická a uživatelská dokumentace, školení klíčových uživatelů, příprava produktivního prostředí. Změněné hodnoty oproti imperativu 0 jsou zvýrazněny tučným písmem. Hodnoty trojimperativu 0 k 31. 01. 2020.

Čas: 01. 02. 2020 – 31. 12. 2020

Personální zdroje: 9 lidí

Výsledek: 1 120 hodin (140 pracovních dnů)

Pro tyto uvedené hodnoty jednotlivých komponent, byl rozsah zdrojů, času dle objednaných aktivit vyrovnán. Jelikož byl akceptovatelný pro obě smluvní strany, byl v tomto znění zasmluvněn a fixován.

Prvním identifikovaným okamžikem, kdy byla identifikována odchylka od plánovaného rozložení komponent trojimperativu, bylo odsouhlasení cílového konceptu. V tomto dokumentu byly akceptovány 2 aktivity, které nebyly v původním rozsahu projektu. Jednalo se o změnové požadavky, s termínem dodání k 31. 12. 2020. Projektový vedoucí vyhodnotil v měsíci květen, že nebudou navýšeny zdroje z důvodu vytvořeného nárazníku, který by případně mohl tyto aktivity pokrýt. Hodnoty trojimperativu 1 k 18. 05. 2020.

Čas: 01. 02. 2020 – 31. 12. 2020

Personální zdroje: 9 lidí

Výsledek 1 180 hodin

Druhým identifikovaným okamžikem, kdy byla identifikována odchylka od plánovaného rozložení komponent trojimperativu, bylo zpoždění, které vyplynulo z týmové schůzky 05. 09. 2020. Zpoždění nebylo pokryto vytvořeným nárazníkem modulu odbytu. Výhledové aktivity nepredikovaly zlepšení situace. Hodnoty trojimperativu 2 k 20. 09. 2020

Čas: 01. 02. 2020 – 31. 12. 2020

Personální zdroje: 9 lidí

### **Výsledek: 1 210 hodin**

V tento okamžik vedoucí projektu navýšil zdroje o programátora. Tím zvýšil časovou náročnost o 30 hodin, celková zvýšená pracnost činila 90 hodin. Z důvodu vzniklého zpoždění (192 hodin, nárazník odbytu 183 hodin) bylo rozhodnuto o prioritizaci požadavků. Ty byly dle priority

rozděleny do fáze s datem dodání do 31. 12. 2020 a do fáze dodání po 31. 12. 2020. Trojimperativ se následkem těchto opatření změnil. Hodnoty trojimperativu 3 k 30. 09. 2020.

Čas: 01. 02. 2020 – 31. 12. 2020

**Personální zdroje: 10**

**Výsledek: 1 129 hodin**

Finální vyhodnocení trojimperativu 4, který byl vytvořen k 30. 04. 2021

Čas: 01. 02. 2020 – 29. 02. 2021

**Personální zdroje: 10**

**Výsledek: 1 280 hodin**

V konečném výsledku došlo k posunu trojimperativu ve všech komponentách. Kontrolní mechanismus dokazuje provázanost a závislost těchto komponent. Platí zásady, kdy jedna z komponent je neměnná, musí dvě ostatní změnit. Toto tvrzení dokládá imperativ 3. Pokud se změní pouze jedna komponenta, jak dokumentuje imperativ 2, dojde ke kolizi. Tuto kolizi dokládá imperativ 3. Pokud jsou vyčerpány nárazníky projektu, dochází ke změně u všech komponent. Tuto situaci zobrazuje imperativ 4.

### 3.5 Návrhy a doporučení

Tématem bakalářské práce byl projekt Implementace S/4HANA do společnosti Lesy ČR. Implementace trvala z pohledu zapojení konzultanta SD 1 rok. V rámci tohoto projektu byl vytvořen seznam činností, které byly zaevidovány v dokumentu projektu s označením Cílový koncept. Následně byl pomocí metod odhadu délky činností vytvořen časový odhad, kterému byly přiřazeny logické vazby a jejich typy. Pomocí metody kritické cesty byla identifikována úzká místa projektu. Metoda kritického řetězce vytvořila preventivní opatření v časových rezervách. Metoda trojimperativu porovnávala plánované a realizované činnosti. Projekt byl zpracován na základě teoretických poznatků, které byly zpracovány v teoreticko-metodologické části práce.

Návrhy a doporučení, které vyplynuly z projektu:

- jasná specifikace a vymezení předmětu a cíle projektu;
- důkladná identifikace činností s kontrolním mechanismem;
- tvorba nárazníků;
- jednat okamžitě;
- komunikovat poctivě.

Tato doporučení jsou detailněji sepsána v následujících bodech.

Velmi důležitou částí byla shledána jasná specifikace rozsahu v nabídce a cílovém konceptu. Nastaly tak situace, kdy se ve všeobecném textu skryly požadavky, které byly očekávané, ale nebyly zřejmé. **Návrhem a doporučením je vytvoření seznamu dotazů, na které je nutné znát odpovědi.** Jedná se o sadu dotazů: Kdo bude data zadávat? Kam je bude zadávat, měnit? Kde budou data zobrazována? Kde budou data reportována? Jaká budou kritéria výběru? Bude potřebný tiskový výstup? Bude požadován export, v jakém formátu? Vzniklé nejasnosti byly povětšinou řešeny poměrovým dělením nákladů. Nebyla řešena stránka kapacity zdrojů, které byly v tomto případě nenahraditelné. Zdrojem aktivit byl konzultant SD, který tvořil kritickou cestu v modulu odbytu. Akceptací těchto dvou změnových požadavků s datem dodání do 31. 12. 2020 byla vyčerpána část vytvořeného nárazníku.



Revize seznamu aktivit identifikovala aktivity, které nebyly předmětem nabídky. Aktivity, které nebyly identifikované, nejsou zpracovávány. Nemají odpovědnou osobu ani čas, který jim je přidělen. Pokud nejsou tyto činnosti známé, není možné jejich řízení. Zároveň nejsou pro tyto aktivity tvořeny nárazníky modulové části. Aktivita byla opomenuta. **Návrhem a doporučením je kontrola formou zásady čtyř očí.** Delším zpracováním textu dochází k tzv. provozní slepotě, kdy může dojít k opomenutí části textu. V projektovém pojetí, kde budou obdobné role v matici projektu, se jedná o kontrolní aktivitu architekta řešení.

Nárazníky, které byly vytvořeny dle metody kritického řetězce, pokryly pracnost zařazení 2 aktivit, které nebyly plánované. Dále pokryly zpoždění z důvodu začlenění nového personálního zdroje do modulu odbytu. Částečně pokryly zpoždění, které vzniklo z nedostatku zdrojů programátora. Pokud by nebyly vytvořeny tyto nárazníky, nebylo by možné dosáhnout data produktivního startu 01. 01. 2021. Vznikla by situace, kdy by se muselo rozhodnout, zda budou proškoleni uživatelé či zda bude dokončen nutný vývoj. Ani jedno z rozhodnutí by nebylo z dlouhodobého hlediska přínosné. Pokud nebudou proškoleni uživatelé, budou v následné fázi podpory produktivního provozu evidovat chyby, způsobené neznalostí. Na tyto chyby bude muset být reagováno a dojde k plývání kapacit. Školení jako činnost by pouze posunula v čase. Provedena by být musela. Pokud by byla zvolena varianta nedokončení vývoje, pak nebude dosaženo funkčního prostředí a bude ohrožen termín produktivního startu ze strany zákazníka. Zároveň proškolení uživatelů bude pouze do míry hotových prací. Nárazníky vytvořily prostředí, které dovolilo projektu býti úspěšným. **Návrhem a doporučením je neplýtvat nárazníky** modulu na změnové požadavky či jiné obdobné požadavky zákazníka. Pokud se jedná o změnu aktivit, musí na tuto změnu reagovat posun času či množství zdroje. Tyto nárazníky budou v celém realizačním běhu chybět na předvídatelné kolize.

Imperativ 2 dokládá, že pokud není na komponentu výsledky reagováno, zvyšuje se pravděpodobnost následného konfliktu. Toto konstatování dokládá situace popsaná v části kapitoly popis reálné implementace této kapitoly, kdy řešení vzniklé situace v podobě nalezení vhodného personálního zdroje, vytvoření dohody o rozsahu práce, nového odhadu práce, předání souvislostí projektu, vytvoření přístupů přineslo zpoždění 15 pracovních dnů. Pokud by tato situace byla řešena v květnu, mohly být některé činnosti se zapojením nového člena týmu předpřipravené a časová prodleva mohla být kratší. **Návrhem a doporučením je reagovat na situaci co nejdříve.** Situace, kdy je jedna strana v tíživé situaci, nebývá výhodná pro žádnou ze zúčastněných stran.

## 4 Závěr

Tématem bakalářské práce bylo řízení IT projektu z hlediska času. Toto téma bylo realizováno v rámci implementačního projektu S/4HANA společností XY.

Ke zpracování analyticko-praktické části byly využité poznatky z teoreticko-metodologické části a dále z informací, které byly získány z implementačního projektu S/4HANA společností XY. Tato práce byla zaměřena na tvorbu časových plánů a porovnání těchto plánů na reálnou časovou náročnost. Závěrem analyticko-praktické části bylo zformulováno doporučení, jak podpořit odhad časové náročnosti bližší reálným dobám trvání. Byl vytvořen seznam aktivit, které byly identifikovány na základě akceptovaného cílového konceptu, sestaveného ve spolupráci odborných konzultantů a klíčových uživatelů odpovědných za oblast odbytu. Tyto odpovědnosti a role byly definovány v kontaktní matici projektu. Dále byly tyto aktivity ohodnoceny pomocí metod odhadu délky činnosti. Pro evidenci odhadů a logických závislostí byl využíván program Excel Gantt. Tyto vazby jsou v programu zpracovány automaticky. Pro jejich vizualizaci byl použitý uzlově definovaný síťový graf. Pomocí metody kritické cesty byly identifikovány činnosti, které je nutné monitorovat s vyšší prioritou. Metoda kritického řetězce vytvořila preventivní ochranné prvky včasného dodání projektu. Trojimperativ poskytl pohled na vyhodnocení projektu ve čtyřech okamžicích, kdy docházelo ke změnám jeho komponent.

Na realizaci projektu byly identifikovány tři zúčastněné strany. Strana zhotovitele, která byla garantem implementace. Strana objednatele, která byla garantem zákaznického řešení. Dále byly účastny třetí strany, které dodávaly hardware. Všechny tyto společnosti měly zájem na úspěšnosti projektu. Objednatel potřeboval udržet systém ve verzi, která zaručuje legislativní správnost. Zhotovitel si vytvářel referenční implementaci nové verze systému. Třetí strany prověřovaly kompatibilitu nového prostředí. Komunikace zúčastněných stran probíhala ve dvou úrovních. První z nich byla periodická, která sloužila k průběžnému předávání informací. Druhá byla operativní, vznikala dle potřeby jedné ze zúčastněných stran. Důležitá byla spokojenost všech zainteresovaných stran. Vedení společnosti objednatele si bylo vědomo tlaku implementace na zaměstnance. Dopad zátěže na ně měl být co nejmenší. Zároveň byla úspěšnou implementací zajištěna další fáze implementace do dalších společností.

Realizace projektu byla rozdělena do fází. Klíčovou fází této práce je fáze realizace. Zásadní vliv na tuto fázi má cílový koncept, který se po odsouhlasení stává závazným dokumentem implementace. Na základě tohoto dokumentu byl ve fázi realizace aktualizovaný seznam aktivit, které byly součástí nabídkového řízení. Cílový koncept poskytoval kvalitnější a relevantnější informace, než které byly dostupné v čase tvorby nabídky projektu implementace S/4HANA. Dochází k úpravám co do rozsahu aktivit, dále také dochází k revizi časové náročnosti. Výstupem revize byla identifikace změnových požadavků, které byly zpracovány dle změnového řízení. Pro zadání do programu Excel Gantt byly veškeré aktivity rozčleněny na činnosti dle lidského zdroje. Těmto činnostem byla přiřazena logická vazba a směr činnosti, která určovala, jak má být daná činnost zpracovávána. Tuto vazbu názorně zobrazuje uzlově definovaný síťový graf. Pomocí metody kritické cesty, byla nalezena kritická cesta. Následně byly pomocí metody kritického řetězce vytvořeny dva typy nárazníků, které sloužily jako ochrana před nepředvídatelnými faktory. Jednalo se o nárazník daného modulu SD a nárazník celého projektu. Přiřazením data zahájení fáze realizace projektu do programu Excel Gantt vznikl harmonogram projektu pro modul odbytu. Reportovacím nástrojem projektu byl Ganttův diagram, který prezentoval aktuální informace realizační fáze projektu. Tyto reálné údaje byly porovnávány s údaji plánovanými. Tím byl zajištěn přehled o stavu, zda je daná činnost ve stavu zpožděném, v předstihu či je zpracovávána dle plánu. Popsána byla reálná implementace se zaměřením na téma bakalářské práce. Pro vyhodnocení úspěšnosti projektu byla využita metoda trojimperativu, která dokládá, že projekt byl úspěšný. Z důvodu změn

došlo k posunu všech komponent trojimperativu. Finální imperativ 4 dokládá, že bylo dodáno více aktivit, v delším čase s více zdroji. Komponenta imperativu čas, měla v tomto projektu klíčový milník, kterým byl produktivní start projektu. Tento milník byl dodržen. Porovnání trojimperativu 2 dokládá, že došlo k chybnému rozhodnutí, které následně výrazněji zpozdilo dodání aktivit. Toto samostatné rozhodnutí by pokryl nárazník modulu odbytu. Úzkým místem projektu se staly personální zdroje pro roli programátora. Další zpoždění vzniklo pro roli konzultanta SD, který musel po dobu 14 dnů snížit projektový úvazek. Následovala opatření v navýšení zdrojů a dobrovolných pracích nad rámec projektového úvazku. Dalším opatřením byla prioritizace aktivit. První v pořadí byly zpracovávány aktivity kritické, nutné ke spuštění 31. 12. 2020. Následně aktivity s běžnou a nízkou prioritou, kde bylo spuštění po 31. 12. 2020. Vhodně zvolená forma dodatků dovozovala postupnou přípravu změnových požadavků a vytvářela zásobu práce po ukončení projektu. Takto zapracované změnové požadavky nebyly zapracovány do implementačního projektu a nenarušovaly jeho průběh.

Mohlo by se zdát, že detailní evidence a složité udržování dat personální zdroje projektu snižuje. Ale opak je pravdou. Pokud neexistují v realizační fázi žádné komplikace, pak minimálně existuje nástroj pro evidenci toho, kdo, co a kdy má dělat. Pravidelný reporting se stane běžnou rutinou, která není časově náročná. Postačí informace, že vše je zpracováváno dle plánu. Předávání informací a komunikace na projektu je cenným vstupem pro plánování. Plánování času na projektu neznamená, že nevzniknou kolize, chyby či jiné problémy způsobené různými faktory. Plánování času znamená, že je znám rozsah, se kterým je pracováno. Není nutný sběr dat, data jsou průběžně aktualizována a jsou v čase vypovídající. Je možné na danou situaci okamžitě reagovat, zvolit správný opravný prostředek. Neopomenutelnou výhodou plánování je predikce kolizí. V některých případech je možné situaci předejít, či se na ni připravit a řešit ji efektivně. Aktualizovaná data mohou sloužit jako zdroj informací pro následný odhad pracnosti dalšího projektu. Jedná se o vstup, který vede k následným reálnějším odhadům. Z pohledu časového plánu byl projekt úspěšný, podařilo se splnit zadání a cíle implementace. Zákazník hodnotil projekt jako úspěšný. Byla navázána spolupráce na úrovni technicko-aplikační podpory. Během projektu nebyly zaznamenány žádné vedlejší negativní dopady.

Děkuji, Olga Vojtěchovská

## Literatura

### Primární zdroje

S/4HANA\_AG\_Evidence chyb  
S/4HANA\_AG\_Harmonogram projektu  
S/4HANA\_AG\_Report\_PM  
S/4HANA\_AG\_Role a odpovědnosti  
S/4HANA\_AG\_Seznam aktivit SD  
S/4HANA\_AG\_Seznam činností\_SD  
S/4HANA\_AG\_Týdenní report\_SD

### Sekundární zdroje

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.

DVOŘÁK, Drahoslav a Martin MAREČEK. *Project Portfolio Management*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4893-8.

FIELDING, Paul J. *Jak správně řídit projekty: osvojte si nezbytné dovednosti pro časově a finančně efektivní řízení projektů*. Přeložil Dagmar KLEINOVÁ. V Brně: Lingea, 2020. Vstříc úspěchu. ISBN 978-80-7508-622-8.

KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.

KŘIVÁNEK, Mirko. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. Praha: Grada, 2019. ISBN 9788027104086.

MÁCHAL, Pavel, Martina KOPEČKOVÁ a Radmila PRESOVÁ. *Světové standardy projektového řízení: pro malé a střední firmy: IPMA, PMI, PRINCE2*. Praha: Grada, 2015. Manažer. ISBN 9788024753218.

KOUROUNAKIS, Nicos a MARASLIS Athanasios. *PM<sup>2</sup> Project Management Methodology*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-63872-5.

ŠOCHOVÁ, Zuzana a Eduard KUNCE. *Agilní metody řízení projektů*. 2. vydání. Brno: Computer Press, 2019. ISBN 978-80-251-4961-4.

### Diplomová práce

DLABAJOVÁ, P. *Metodika řízení ICT projektů na MENDELU*. Brno: Mendelova univerzita, 2017. Vedoucí práce Pavel Žufan.

### Odborné knihy a časopisy

Král, Miroslav. (2012). *Odhadování pracnosti IT projektů*. Acta Informatica Pragensia. 1. 32-40. 10.18267/j.aip.3. Dostupné z: (PDF) Odhadování pracnosti IT projektů (researchgate.net)

## Internetové zdroje

Find SAP Partners. *SAP* [online]. [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/partners/find.html>

Gantt Excel. *GANTTEXCEL* [online]. 2023 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.ganttexcel.com/documentation/projects/>

Ganttův diagram (Gantt Chart). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2022, 30.07.2015 [cit. 20.02.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ganttuv-diagram>

Metoda PERT (Program Evaluation and Review Technique). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2022, 20.05.2016 [cit. 20.02.2022]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-pert>

News centrum. *SAP* [online]. 04.02.2020 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://news.sap.com/2020/02/sap-s4hana-maintenance-2040-clarity-choice-sap-business-suite-7/>

PECF Česká republika. *PECF* [online]. 2017 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.pefc.cz/pefc/>

Project Methodology. *SAP AG* [online]. 2011 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: [https://support.sap.com/content/dam/support/en\\_us/library/ssp/alm/sap-solution-manager/solution-manager-71/processes-71/solution-implementation/project-methology-r21c2.pdf](https://support.sap.com/content/dam/support/en_us/library/ssp/alm/sap-solution-manager/solution-manager-71/processes-71/solution-implementation/project-methology-r21c2.pdf)

Project Timeline: The 5 Project Management Phase. In: prince2.com [online]. cit [27.02.2022]. Dostupné z: Project Timeline: The 5 Project Management Phases | EUR (prince2.com)

SAP Certification. *SAP Training* [online]. [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://training.sap.com/certification/>

SAP S/4HANA Cloud, public edition. *SAP* [online]. [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/products/erp/s4hana.html>

## Přílohy

### Příloha 1 Seznam aktivit

Poř. č.	Název	Odhad pracnosti v hod.	Druh odhadu
1	Organizační struktura FI	16	O
2	Daňová klasifikace	4	O
3	Založení výnosových účtů FI	4	O
4	Schéma nalezení účtu	4	O
5	Kalkulační schéma	6	O
6	Definice fakturačních dokladů	6	O
7	Definice prodejních dokladů	6	O
8	Definice logistických dokladů	6	O
9	Disponibilita logistických, prodejních dokladů	4	O
10	Měna	1	O
11	Číselníky fakturace	3	O
12	Číselníky prodejní doklady	3	O
13	Číselníky logistických dokladů	12	O
14	Obchodní partner	26	O
15	Materiál	20	O
16	Daňové podmínky	6	O
17	Platební podmínky	4	O
18	Incoterms	4	O
19	Identifikace materiálu zákazníka	4	O
20	Odbytový kusovník	6	E
21	Certifikace dřeva	30	P
22	Skonto	30	E
23	Credit management	32	E
24	Zálohová fakturace (ZP)	32	E
25	Import prodejních zakázek	40	O
26	Interní prodej SD	56	E
27	Traťové dodávky	48	E
28	Návaznost na výrobu	16	E
29	Biomasa (ZP)	28	E
30	Řezivo	56	P
31	Předobjednávky	56	E
32	Report zpeněžení	72	E
33	Report certifikace	64	E
34	Potvrzení zakázky	56	O
35	Výdejový list	56	O
36	Dodací list	56	O
37	Faktura	56	O
38	Potvrzení zakázky jazykové mutace	32	O
39	Dodací list jazykové mutace	48	O

40	Faktura jazykové mutace	48	O
41	Kupní smlouva	48	O
42	Statistická čísla test	16	O
43	Statistická čísla test	16	O
44	Kontrakty test	16	O
45	Statistická čísla produkce	16	O
46	Základní integrační testy	52	O
47	Migrace materiálu	40	O
48	Migrace klasifikace materiálu	16	O
49	Migrace kontraktů	16	O

Zdroj: vlastní zpracování

## Příloha 2 Seznam činností

Poř.č.	Název	Zdroje	Předchůdce	Následník	Doba trvání
1	Organizační struktura			1.1	16
1.1	Organizační struktura FI	Konzultant FI	1	1.4 2.2	4
1.2	Organizační struktura MM	Konzultant MM	1.1	1.3	4
1.3	Organizační struktura SD	Konzultant SD	1.2	2.1	4
1.4	Organizační struktura CO	Konzultant CO	1.1		4
2	Všeobecná nastavení				41
2.1	Daňová klasifikace	Konzultant SD	1.3	2.3	4
2.2	Založení výnosových účtů FI	Konzultant FI	1.1	2.3	4
2.3	Schéma nalezení účtu	Konzultant SD	2.2 2.3	2.4	4
2.4	Kalkulační schéma	Konzultant SD	2.3	2.5	6
2.5	Definice fakturačních dokladů	Konzultant SD	2.4	2.6	6
2.6	Definice prodejních dokladů	Konzultant SD	2.5	2.7	6
2.7	Definice logistických dokladů	Konzultant SD	2.6	2.8	6
2.8	Disponibilita logistických, prodejních dokladů	Konzultant SD	2.7	2.9	4
2.9	Měna	Konzultant SD	2.8	3.1	1
3	Číselníky				18
3.1	Číselníky fakturace	Konzultant SD	2.9	3.2	3

3.2	Číselníky prodejní doklady	Konzultant SD	3.1	3.3	3
3.3	Číselníky logistických dokladů	Konzultant SD	3.2		12
4	Kmenová data				70
4.1	Obchodní partner	Konzultant MM	4	4.2 4.4	8
4.2	Obchodní partner - odběratel	Konzultant SD	4.1	4.3	6
4.3	Obchodní partner - příjemce materiálu	Konzultant SD	4.2	4.5	12
4.4	Materiál všeobecné nastavení	Konzultant MM	4.1		12
4.5	Materiál nastavení odbytu	Konzultant SD	4.4	4.6	8
4.6	Daňové podmínky	Konzultant SD	4.5	4.7	6
4.7	Platební podmínky	Konzultant SD	4.6	4.8	4
4.8	Incoterms	Konzultant SD	4.7	4.9	4
4.9	Identifikace materiálu zákazníka	Konzultant SD	4.8	4.10	4
4.10	Odbytový kusovník	Konzultant SD	4.9	6	6
5	Základní nastavení systému (fakturační milník)	Projektový vedoucí			0
6	Podnikové procesy				560
6.1	Certifikace dřeva	Konzultant SD	6	6.3	10
6.2	Certifikace dřeva ABAP	Programátor	6	6.4	20
6.3	Skonto	Konzultant SD	6.1	6.5	10
6.4	Skonto ABAP	Programátor	6.2	6.6	20
6.5	Credit management	Konzultant SD	6.3	6.8	12
6.6	Credit management ABAP	Programátor	6.4	6.9	20
6.7	Milník 1	Projektový vedoucí			0
6.8	Zálohová fakturace	Konzultant SD	6.5	6.10	16
6.9	Zálohová fakturace ABAP	Programátor	6.6	6.11	16
6.10	Import prodejních zakázek	Konzultant SD	6.8	6.13	24
6.11	Import prodejních zakázek ABAP	Programátor	6.9	6.14	16
6.12	Milník 2	Projektový vedoucí			0



6.13	Interní prodej SD	Konzultant SD	6.10	6.19	24
6.14	Interní prodej MM	Konzultant MM	6.13	6.20	16
6.15	Interní prodej FI	Konzultant FI	6.13		8
6.16	Interní prodej CO	Konzultant CO	6.13		4
6.17	Interní prodej ABAP	Programátor	6.13		4
6.18	Milník 3	Projektový vedoucí			0
6.19	Traťové dodávky	Konzultant SD	6.13	6.21	24
6.20	Traťové dodávky MM	Konzultant MM	6.14		24
6.21	Návaznost na výrobu	Konzultant SD	6.19	6.24	8
6.22	Návaznost na výrobu PM, PP	Konzultant PP	6.21		8
6.23	Milník 4				0
6.24	Biomasa	Konzultant SD	6.21	6.26	4
6.25	Biomasa ABAP	Programátor		6.27	24
6.26	Řezivo	Konzultant SD	6.24	6.29	32
6.27	Řezivo ABAP	Programátor	6.25	6.30	24
6.28	Milník 5				0
6.29	Předobjednávky	Konzultant SD	6.26	6.31	32
6.30	Předobjednávky ABAP	Programátor	6.27	6.32	24
6.31	Report zpeněžení	Konzultant SD	6.29	6.34	24
6.32	Report zpeněžení ABAP	Programátor	6.30	6.35	48
6.33	Milník 6				0
6.34	Report certifikace	Konzultant SD	6.31	7.1	24
6.35	Report certifikace ABAP	Programátor	6.32	7.2	40
6.36	Milník 7				0
6.37	Milník 8				0
7	Tiskové výstupy				400
7.1	Potvrzení zakázky	Konzultant SD	6.34	7.3	24
7.2	Potvrzení zakázky ABAP	Programátor	6.35	6.35	32
7.3	Výdejový list	Konzultant SD	7.1	7.5	24
7.4	Výdejový list ABAP	Programátor	7.2	7.6	32
7.5	Dodací list	Konzultant SD	7.3	7.8	24

7.6	Dodací list ABAP	Programátor	7.4	7.9	32
7.7	Milník 9				0
7.8	Faktura	Konzultant SD	7.5	7.10	24
7.9	Faktura ABAP	Programátor	7.6	7.11	32
7.10	Potvrzení zakázky jazykové mutace	Konzultant SD	7.8	7.12	16
7.11	Potvrzení zakázky jazykové mutace ABAP	Programátor	7.9	7.13	16
7.12	Dodací list jazykové mutace	Konzultant SD	7.10	7.15	24
7.13	Dodací list jazykové mutace ABAP	Programátor	7.11	7.16	24
7.14	Milník 10	Projektový vedoucí			0
7.15	Faktura jazykové mutace	Konzultant SD	7.12	7.17	24
7.16	Faktura jazykové mutace ABAP	Programátor	7.13	7.18	24
7.17	Kupní smlouva	Konzultant SD	7.15	7.20	24
7.18	Kupní smlouva ABAP	Programátor	7.16		24
7.19	Milník 11	Projektový vedoucí			0
7.20	Akceptace realizační fáze	Projektový vedoucí			0
8	Migrace				64
8.1	Statistická čísla test	Konzultant SD	7.20	8.2	16
8.2	Statistická čísla test	Konzultant SD	8.1	8.3	16
8.3	Kontrakty test	Konzultant SD	8.2	8.4	16
8.4	Statistická čísla produkce	Konzultant SD	8.3	9.1	16
9	Integrace				68
9.1	Uživatelská dokumentace	Konzultant SD	8.4	9.2	16
9.2	Základní integrační testy	Konzultant SD	9.1	10.1	52
10	GO-LIVE				374
10.1	Příprava prostředí hromadné	Programátor	10		16
10.2	Příprava prostředí SD	Konzultant SD	10.1	10.3	16
10.3	Migrace materiálu	Konzultant MM	10.1		40
10.4	Migrace klasifikace materiálu	Konzultant SD	10.3	10.5	16

10.5	Migrace kontraktů	Konzultant SD	10.4	10.6	16
10.6	Technicko-aplikační podpora	Olga Vojtěchovská TAP	10.5	10.7	246
10.7	Technická dokumentace	Konzultant SD	10.6	11	24
11	Ukončení projektu (fakturační milník)	Projektový vedoucí	10.7		0

Zdroj: vlastní zpracování

### Příloha 3 Presentace bakalářské práce



Zdroj: vlastní zpracování

# Řešená problematika



## úvod

Zhotovitel – společnost XY, v 70 zemích, 130 tisíc zaměstnanců  
Objednavatel – Lesy ČR, společnost, v 15 zemích, 35 tisíc zaměstnanců

## problém

Cílem práce je výpočet trvání projektu implementace systému S/4HANA a následné porovnání vypočtených hodnot s reálnou dobou trvání projektu.

## přístup

Literární rešerše zdrojů.  
Metoda odhadu délek času.  
Metoda síťového grafu.  
Metoda kritické cesty.  
Metoda kritického řetězce.  
Metoda trojimperativu.

Vysoká škola ekonomie a managementu

Prezentace VSEM 2

Zdroj: vlastní zpracování

# Postup řešení



## zdroj

DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. Projektový management podle IPMA.  
FIELDING, Paul J. Jak správně řídit projekty: osvojte si nezbytné dovednosti pro časově a finančně efektivní řízení projektů.  
KŘIVÁNEK, Mirko. Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům

## získávání

Tištěné knihy, e-knihy.  
Internetové zdroje vyhledávání dle klíčových slov.  
Interní zdroje společnosti XY.

## zpracování

Sběr dat z cílového konceptu.  
Aplikace metod.  
Popis implementace.  
Vyhodnocení implementace.  
Poučení ve formě doporučení.

Vysoká škola ekonomie a managementu

Prezentace VSEM 3

Zdroj: vlastní zpracování

## Výsledky práce – fáze projektu

Z výsledků práce vyplynulo, že implementace projektu byla úspěšná za pomoci projektového řízení pomocí standardních i agilních metod.

- Jediná jistota je změna.
- **Z dat lze vyčíst fakta:**
  - Lze řídit aktivity, které jsou identifikované.
  - Je nutné pracovat s projektovými nárazníky.
  - Změnové řízení je nedílnou součástí všech projektů.
  - Správně komunikovat.

Zdroj: vlastní zpracování

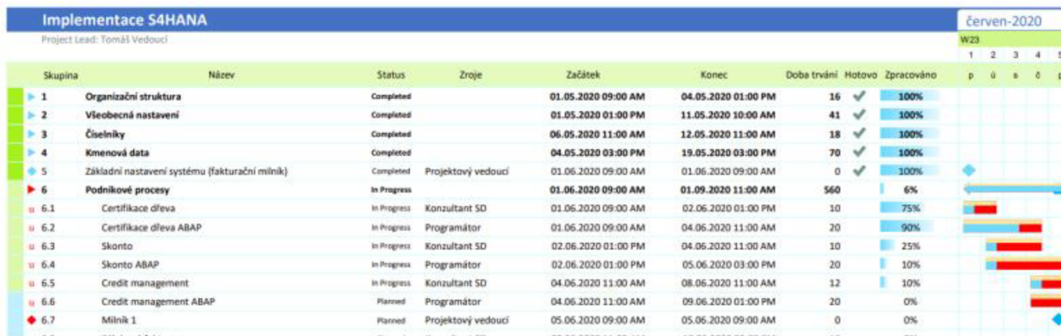
## Výsledky práce – grafické znázornění

Implementace S4HANA					
Project Lead: Tomáš Vedoucí					
Skupina	Název WBS	Zroje	Začátek	Konec	Doba trvání
▶ 1	Organizační struktura		01.05.2020 09:00 AM	04.05.2020 01:00 PM	16
▶ 2	Všeobecná nastavení		01.05.2020 01:00 PM	11.05.2020 10:00 AM	41
▶ 3	Číselníky		06.05.2020 11:00 AM	12.05.2020 11:00 AM	18
▶ 4	Kmenová data		04.05.2020 03:00 PM	19.05.2020 03:00 PM	70
◆ 5	Základní nastavení systému (fakturační milník)	Projektový vedoucí	01.06.2020 09:00 AM	01.06.2020 09:00 AM	0
▶ 6	Podnikové procesy		01.06.2020 09:00 AM	01.09.2020 11:00 AM	560
▶ 7	Tiskové výstupy		27.08.2020 01:00 PM	02.11.2020 09:00 AM	400
▶ 8	Migrace		02.11.2020 09:00 AM	04.12.2020 01:00 PM	64
▶ 9	Integrace		13.11.2020 01:00 PM	30.11.2020 03:00 PM	68
▶ 10	GO-LIVE		03.12.2020 09:00 AM	29.03.2021 11:00 AM	374
◆ 11	Ukončení projektu (fakturační milník)	Projektový vedoucí	01.03.2021 09:00 AM	01.03.2021 09:00 AM	0

Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj: vlastní zpracování

# Výsledky práce – grafické znázornění



Zdroj: vlastní zpracování

Zdroj: vlastní zpracování

# Doporučení

Na základě výsledků lze doporučit

- 1. Správnou specifikací zadání**

---

- 2. Reagovat na vzniklé komplikace co nejdříve**




---

- 3. Neplýtvat projektovými nárazníky**

Zdroj: vlastní zpracování

## Závěr

---

- 
**Práce přinesla detailní poznání plánování projektu. Důležitost přípravné fáze. Důležitost metodiky (check-list)**
- 
 Novým řešením je pomocí návrhů a opatření konfliktům předcházet.
- 
 Problematika byla posunuta díky identifikaci slabých míst projektové fáze realizace.

Zdroj: vlastní zpracování



Zdroj: vlastní zpracování