



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

SOFTWAREOVÁ PODPORA PLÁNOVÁNÍ PROJEKTŮ

SOFTWARE SUPPORT OF PROJECT PLANNING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Vladislav Forman

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MILOŠ WALDHANS

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607R038 Management stavebnictví
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Vladislav Forman
Název	Softwarová podpora plánování projektů
Vedoucí práce	Ing. Miloš Waldhans
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

- Svozilová A.: Projektový management, Grada Publishing, 2016
- Rosenau M.D.: Řízení projektů, Computer Press Praha, 2000
- Doležal J., Krátký J.: Projektový management v praxi, Grada Publishing, 2017
- Lacko B., Švec J., Balatková M.: Specifika technických projektů, ACSA, 2014
- Doležel J., Máchal P., Lacko B.: Projektový management podle IPMA, Grada Publishing, 2012
- Ježková Z., Krejčí H., Lacko B., Švec J.: Projektové řízení-Jak zvládnout projekty, ACSA, 2014
- Máchal P., Kopečková M., Presová R.: Světové standardy projektového řízení, Grada Publishing, 2015

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

1. Popis projektu
2. Používané softwary v projektovém řízení
3. Využití softwarů v řízení projektů
4. Informační procesy
5. Závěr

Cílem práce je analyzovat použití softwarových nástrojů při řízení konkrétní stavební zakázky.

Požadovaným výstupem je zpracování vlastního návrhu sw řízení stavebního projektu.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Miloš Waldhans
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRACT

The topic of this thesis is software support for project planning. The theoretical part explains the principle of project management processes. The output of the practical part is the elaboration of the software design of the building project on a specific order, where the specific order and the processing procedure using the proposed software program is described.

KEYWORDS

Software project management, objects, project, investor, supplier, term, cost.

ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce je softwarová podpora plánování projektů. V části teoretické je vysvětlen princip procesů projektového řízení. Výstupem praktické části je zpracování vlastního návrhu softwarového řízení stavebního projektu na konkrétní zakázce, kde je popsána konkrétní zakázka a postup zpracování pomocí navrženého softwarového programu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Softwarové projektové řízení, objekty, projekt, investor, dodavatel, termín, náklady.

BIBLIOGRAPHIC CITATION

Vladislav Forman *Softwarová podpora plánování projektů*. Brno, 2019. 57 pp., Bachelor's Thesis. Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering, Institute of Structural Economics and Management. Supervisor Ing. Miloš Waldhans

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Vladislav Forman *Softwarová podpora plánování projektů*. Brno, 2019. 57 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Miloš Waldhans

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Softwarová podpora plánování projektů* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 20. 5. 2019

Vladislav Forman
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Softwarová podpora plánování projektů* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 20. 5. 2019

Vladislav Forman
autor práce

DECLARATION OF CONFORMITY OF THE PRINTED AND ELECTRONIC FORM OF THE FINAL THESIS

I declare that the electronic form of the submitted bachelor's thesis titled *Softwarová podpora plánování projektů* is identical to the submitted printed form.

Brno, 20. 5. 2019

Vladislav Forman
author

DECLARATION OF AUTHORSHIP OF THE FINAL THESIS

I, Vladislav Forman declare that this bachelor's thesis titled *Softwarová podpora plánování projektů* is my own work and the result of my own original research. I have clearly indicated the presence of quoted or paraphrased material and provided references for all sources.

Brno, 20. 5. 2019

Vladislav Forman
author

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Miloši Waldhansovi za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi napomohli k úspěšnému dokončení této práce. Dále chci poděkovat firmě za poskytnutí potřebných informací a softwaru ke zpracování praktické části.

OBSAH

OBSAH	9
ÚVOD.....	11
1. TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 Historie projektového řízení.....	12
1.2 Projektové řízení	13
1.4 Projekt	13
1.4 Zásady projektu.....	16
1.4.1 Trojimperativ projektu.....	17
1.5 Životní cyklus projektu	18
1.6 Metody v projektovém řízení	19
1.6.1 SWOT analýza.....	19
1.6.2 Rozklad činností	20
1.6.3 Ganttův diagram	21
1.7 Software pro projektové řízení.....	22
1.7.1 SAP Business One	22
1.7.2 Microsoft Project	24
1.7.4 Oracle Primavera P6.....	25
1.7.5 ProjectLibre	27
2. PRAKTICKÁ ČÁST	29
2.1 Profil podniku.....	29
2.1.1 Vznik firmy	29
2.1.2. Smysl a náplň práce	29
2.2 Služby firmy.....	30
2.2.1. Projekční kancelář.....	30
2.2.2. Realizační kancelář	30
2.2.3. Developerská kancelář	31
2.3 Obchodní situace	32

2.4	Informace o konkrétní zakázce	33
2.4.1.	Identifikační údaje zakázky	33
2.4.2.	Účel užívání stavby.....	34
2.4.3.	Urbanismus	35
2.4.4.	Architektonické řešení	35
2.4.5.	Celkové provozní řešení, technologie výroby	35
2.5	Analýza stávajícího softwaru firmy	36
2.5.1.	Harmonogramy vypracovány stávajícím softwarem firmy	36
2.5.1.1.	MS Excel.....	36
2.5.1.2.	BuldPower S	38
2.6	Analýza nového softwaru firmy.....	43
2.6.2.	Harmonogram zpracovaný pomocí programu INFOPOWER.....	49
3.	Závěr.....	52
4.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	53
5.	SEZNAM ILUSTRACÍ.....	55
6.	SEZNAM TABULEK	56
7.	SEZNAM ZKRATEK	57

ÚVOD

Tématem bakalářské práce bylo vybráno „Softwarová podpora plánování projektů“. Důvodem bylo zajímavost a praktičnost získaných informací do budoucí praxi v oblasti projektového řízení

Bakalářská práce je rozdělaná do dvou částí – teoretickou a praktickou. Všechny části jsou dále děleny do podkapitol.

Teoretická část je zaměřena na základním vysvětlení pojmu, jako jsou projekt, projektové řízení a management, dále jejich využitím, zpracování pro úspěšné dosažení cíle v projektovém řízení. Snahou teoretické části je srozumitelné a přehledné vysvětlení pomocí znárodnujících schémat, tabulek a obrázků.

Praktická část bakalářské práce se zabývá konkrétní zakázkou. Provedením analýz profilu firmy a dosavadních softwarových podpor, bude navrženo možnosti využití nového informačního systému, který bude spolehlivě vyhovovat potřebám firmy a jejich projektovému řízení, prezentováno na zakázce – Novostavba stavebnin v Kolíně. Konkrétně bude analyzováno na aplikacích Microsoft Excel, BuildPower S a nově navrženému InfoPower. Vypracováním návrhu softwarové podpory pro tento podnik bude prezentováno na možnostech spojení jednotlivých procesů firmy pod jeden informační systém, který bude primárně využíván pro projektové řízení.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Historie projektového řízení

Historie projektového řízení se datuje v nejrůznějších podobách několik tisíce let. V této značně dlouhé době vznikalo velmi mnoho zajímavých a fascinujících staveb a projektů, které přetrvaly do dnešní doby. Tyto projekty by nebylo možné zrealizovat, aniž by se neprovedlo plánování a řízení projektového vývoje.

Mezi nejkolosalnější stavby, jaké známe do dnešní doby, patří starověké pyramidy v Egyptě, Mayské stavby v Jižní Americe, Antická díla, římské stavby Koloseum, gotické katedrály v Evropě až po moderní stavby 20. - 21. století

Moderní projektové řízení lze datovat od konce 19. století, o založení se zasloužil Henry L. Gantt (1861–1919). H. L. Gantt byl americký inženýr, konzultant managementu a také hlavně autor Ganttova diagramu. Jedním z prvních projektů, kde byl aplikován Ganttův diagram, se stala Hooverova přehrada v Arizoně v USA. Jednalo se o inovační a jedinečný nápad, kterým přispěl do celosvětového projektového řízení, které využíváme v dnešní době.

Dalším etapou moderní éry se stala opět USA v 50 letech 20. století. Po ekonomické krizi a následné válce, dochází postupně k vyčerpání výrobních zdrojů, sdílí se veřejné cíle ekonomicko – ekologického charakteru, kde byl klasický management již zastaralý. Bylo potřeba opět nastolit hospodářský a ekonomický růst, to bylo možné bez zlepšení plánování a řízení nových projektů. Spolupráci zbrojařské firmy Lockheed a amerického námořnictva byly vytvořeny dvě matematicky metody – CPM a PERT. CPM bylo využíváno převážně pro projekty údržby průmyslových strojů a PERT pro zbrojařský průmysl. Po úspěšném zavedení těchto metod se jejich využití rozšířilo do dalších odvětví trhu. [16]

„V roce 1965 je v Evropě založena organizace INTERNET, později IPMA. V USA je v roce 1969 založen Institut projektového řízení – PMI. V roce 1985 PMI publikoval první standard projektového řízení – Project Management Body of Knowledge, nazývaný dodnes též PMBoK“. [2, s. 7]

V Evropě v roce 1967 vzniká organizace IPMA (International Project Management Association). IPMA je nezisková organizace sdružující spolky projektových manažerů napříč celým světem. Zde se projektoví manažeři setkávali za účelem prosazování chápání projektového řízení, jako mezinárodní disciplíny se svými standarty

a schopnostmi. Organizace čítá v dnešní době 55 národních organizací s přibližně 45 000 členů.

Česká národní organizace je SPŘ (Společnost pro projektové řízení), tato organizace nabízí čtyřstupňovou certifikaci podle IMPA pro projektové managery. [16]

1.2 Projektové řízení

Project Management Institute jej ve své příručce PMBoK® Guide definuje jako: „aplikace vědomostí, zručností, nástrojů a technik na aktivity projektu pro dosažení jeho požadavků.“ [1, s. 5]

Jedná se tedy o způsob plánování a realizace z různých jednorázových etap v požadovaném čase s plánovanými náklady pro dosažení stanovení cílů. Mezi typické znaky projektového řízení je systematický přístup, analýza problému, etapizace (návaznost v čase) a koordinace práce na projektu.

Předmětem je projekt, který je jedinečným procesem činností s datem zahájení a ukončení. Dle metodiky PMI, je projekt složen z 47 logických seskupených procesů, které následně rozdělíme do pěti procesních skupin: zahájení, plánování, realizace, monitorování a uzavření. Tedy identifikace požadavků, nalezení řešení potřeb, obav a očekávání pro plánování a realizaci projektu, udržování a provádění komunikace mezi zúčastněnými stranami a následné vytvoření výstupů projektu. [1]

Správným přístupem jsme schopni dosáhnout daných cílů v plánovaném čase, rozpočtu a správnými potřebnými zdroji.

Definice charakteristiky projektového řízení: systémovým přístupem, systematickým, metodickým postupem, strukturováním problému a času, přiměřenými prostředky, týmovou prací, využitím výpočetní techniky, aplikací zásad trvalého zlepšování a integrací.

Cílem je zajistit úspěšný projekt na základě naplánování a realizace. Důrazem na kvalitní práci týmu vedených zkušeným projektovým manažerem. [3]

1.4 Projekt

„Projekt může být považován za sled aktivit a úkolů, které mají specifický cíl definovaný jasnými požadavky, mají definován počáteční a konečný termín,

spotřebovávají zdroje (peníze, lidi, materiál) a probíhají skrz několik funkčních oddělení.“ [4]

Postupem času se význam slova projekt měnil, dříve se vyznačoval jako vypracování dokumentace dle platných technických norem a legislativy. Tedy soubor technicky, technologický ekonomický návrhů pro posouzení proveditelnosti a výhodnosti výstavby, či údržby objektu.

V dnešní době se pojem projekt nevyjadřuje jen jako technický návrh, ale převážně jako ucelený proces, který nás vede k uskutečnění cíle, ať už hmotného nebo nehmotného charakteru. Zde je potřeba správně rozlišovat pojmy návrh a projekt. Pojem návrh určuje technické řešení, výběr technologie, analýz a vypracování plánu a dokumentace. Projektem označujeme výběr cíle, analyzujeme přínos, plán a spotřebu nákladů, zkoumá případné rizika a jejich možná alternativní řešení v plánované činnosti.

Soubor projektů, nazývané portfolium, které mají stejný cíl, pod jednou organizací podle priorit nazýváme program. „*Přestože projekty nebo programy v rámci portfolia nemusí být nutně na sobě závislé, či přímo související, jsou spojeny se strategickým plánem organizace prostřednictvím portfolia organizace.*“ [1, s. 4]

Důvodem vzniku projektu je hlavně příslib finančního výtěžku, tedy vydělat peníze, či investovat. Projektem můžeme nazvat řadu činností s různými kritérii, proto je třeba projekty rozdělovat do kategorií. [5]

Kategorie projektu	Specifikace
Komplexní	Unikátní, neopakovatelný, dlouhodobý, mnoho činností, vysoké náklady, větší množství subprojektů
Speciální	Střednědobý, nižší rozsah činností, dekompozice na subprojekty
Jednoduchý	Malý projekt, krátkodobý, jednoduchý cíl, vyhotovitelný jednou osobou, málo činností, standardizované postupy

Tab. 1.1. Základní kategorizace projektu
[Vlastní zdroj]

Z důvodu jedinečnosti a neopakovatelnosti, široké různorodosti specifikace projektu, není jednoduché přesně zařadit projekt do kategorie. Proto je třeba projekty dále podrobněji rozlišit podle jejich obsahu, účelu a vlastností.

Projekty	Specifikace
Spojené s výstavbou	Všechny kategorie projektů, kdy je k dosažení cílů nutná nová výstavba nebo rekonstrukce stávajících objektů
Výzkumné a vývojové	Projekty řešící speciální a komplecní kategorii
Technologické	Projekty zavádění nových technologií bez zásahů do staveb
Organizační	Projekty změn určitých struktur, či uspořádání významných akcí

*Tab. 1.2. Druhy projektu dle obsahu a účelu
[Vlastní zdroj]*

Vlastnost	Jednotková soustava
Doba trvání	Časové jednotky
Náklady	Obnos v penězích
Komplexnost	Počet interních i externích účastníků
Nasazení osob	Počet všech osob podílejících se na realizaci projektu
Rozsah	Počet řešených úkonů (subprojektů)
Riziko	Penalizace za nedodržení cílů
Obtížnost	Složitost projektu pro dosažení úspěšného cíle
Význam	Smysl projektu pro podnik
Náročnost	Vyžadované zkušenosti k dosažení cíle

*Tab. 1.3 Tabulka vlastností projektu
[Vlastní zdroj]*

Na základě těchto rozdělovacích kritérií a vlastností je třeba projekty ohodnotit a posoudit jejich přínos pro podnik, vzhledem k vloženým investicím. Cíle projektu by měli být pro podnik přínosem, proto využíváme metodiku SMART. [6]

Název	Popis
S (specifický)	Cíle mají být co nejpřesnější a nejkonkrétnější
M (měřitelný)	Vymezeny vždy měřitelnými parametry
A (akceptovatelný)	Schválený zákazníkem, včetně odsouhlasených návrhů a požadavků
R (realistický)	Dosažitelné a uskutečnitelné
T (terminovaný)	Časově vymezený

Tab. 1.4. Tabulka SMART
[Vlastní zdroj]

Projekt je ukončen, pokud byly splněny stanovené cíle, či nemohou být cíle splněny. Ukončení projektu si může vyžádat také klient (zákazník), když si přeje ukončení projektu. [1]

1.4 Zásady projektu

Pro úspěšnou realizaci projektu a jeho cílů je třeba dodržovat doporučené metodiky a znát zásady správného postupu, tedy:

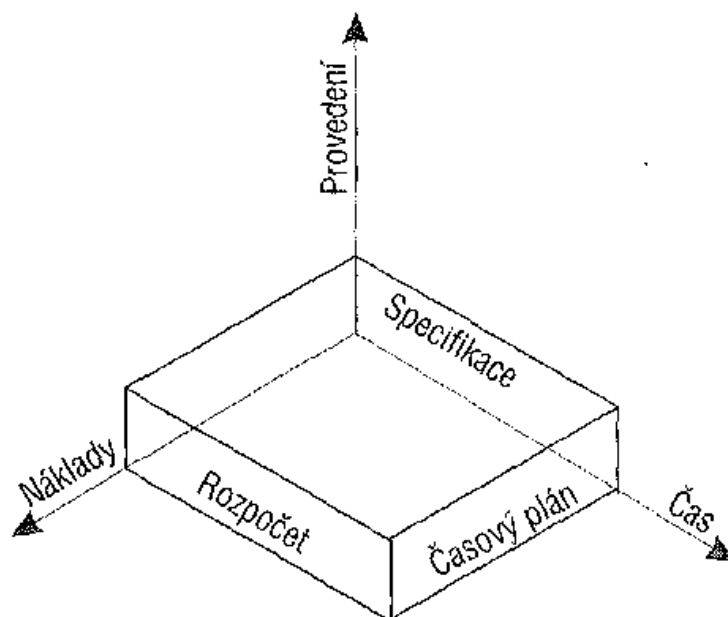
Název	Popis
Reálnost	Uskutečnitelnost projektu
Systematičnost	Dodržení předem definovaných postupů

Systémovost	Propojení po sobě navazujících etap
Fázování	Hierarchicky řešit problémy
Efektivnost	Zajištění efektivity vynaložených nákladů za účelem zvýšení zisku
Cíl	Co od projektu očekáváme na základě tzv. trojimperativu

Tabulka 1.5 - Zásady projektu
[Vlastní zdroj]

1.4.1 Trojimperativ projektu

Trojimperativ projektu, také jinak trojrozměrný cíl, obsahuje cíl, čas a náklady. Klíčovým požadavkem, který ilustruje je dosažení současně všech tří cílů – ne pouze jednoho. [4]



Obrázek 1.1. - Trojimperativ

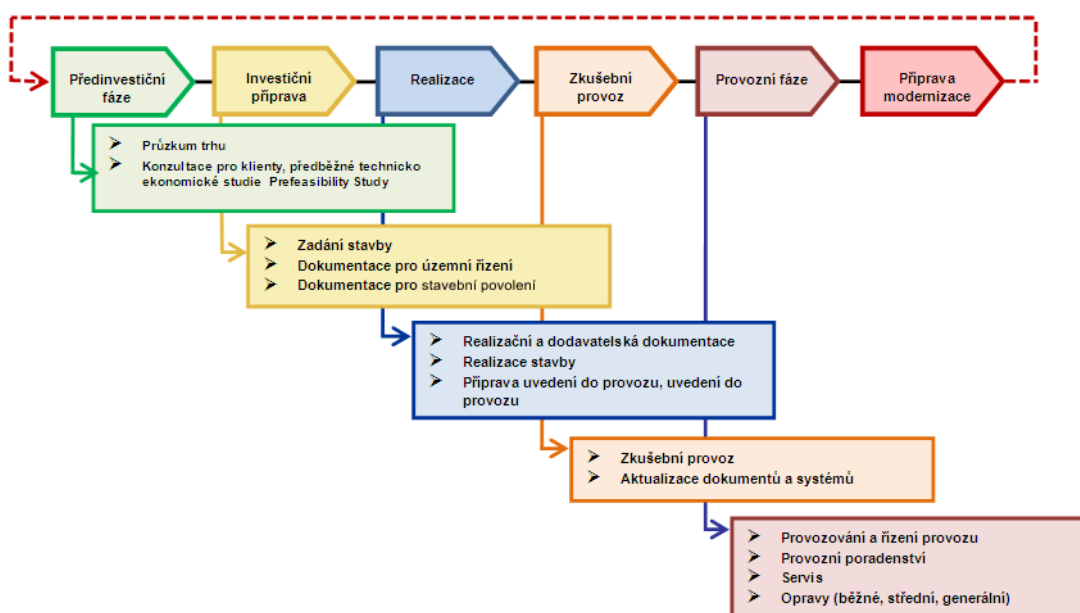
[4, s. 20]

Tuto trojici podmínek je obvykle problém splnit. Jelikož projekt není pouze jednosměrný, ale mnohdy se mění a řeší se alternativní návrhy.

1.5 Životní cyklus projektu

„Projekt je prvkem, který má charakter procesu, v době své existence se vyvíjí a nachází se v různých fázích, které nazýváme životním cyklem projektu. Existuje celá řada definic životního cyklu projektu – v této oblasti neexistuje shoda ani mezi teoretiky, hospodářskými sektory, ani mezi jednotlivými společnostmi.“ [7, s. 37]

Vše má svůj konec a svůj začátek, i výstavbový projekt, proto je rozdělen do několika fází.



Obrázek 1.2. - Životní cyklus projektu a služby [18]

1. Předinvestiční fáze – první a také jednou z nejdůležitějších fází životního cyklu projektu. Převážně se jedná o investorsky řešenou část, kde je definovaný účel, cíl a požadavky na postup projektu. Zpracovává se technicko ekonomické studie proveditelnosti na základě, kterých se investor rozhodne, zda daný projekt zrealizuje.
2. Investiční fáze – začíná po ukončení předinvestiční fázi. Tato část nejvíce vyžaduje finanční a časové zdroje. Zahrnuje v sobě investiční přípravu, realizaci projektu až do ukončení zkušebního provozu.
3. Investiční fáze – z této trojce probíhá časově nejdéle. Počínaje předáním stavby do užívání přes provedení analýz potřeb budoucích, případné opravy, modernizaci až po likvidaci. [17]

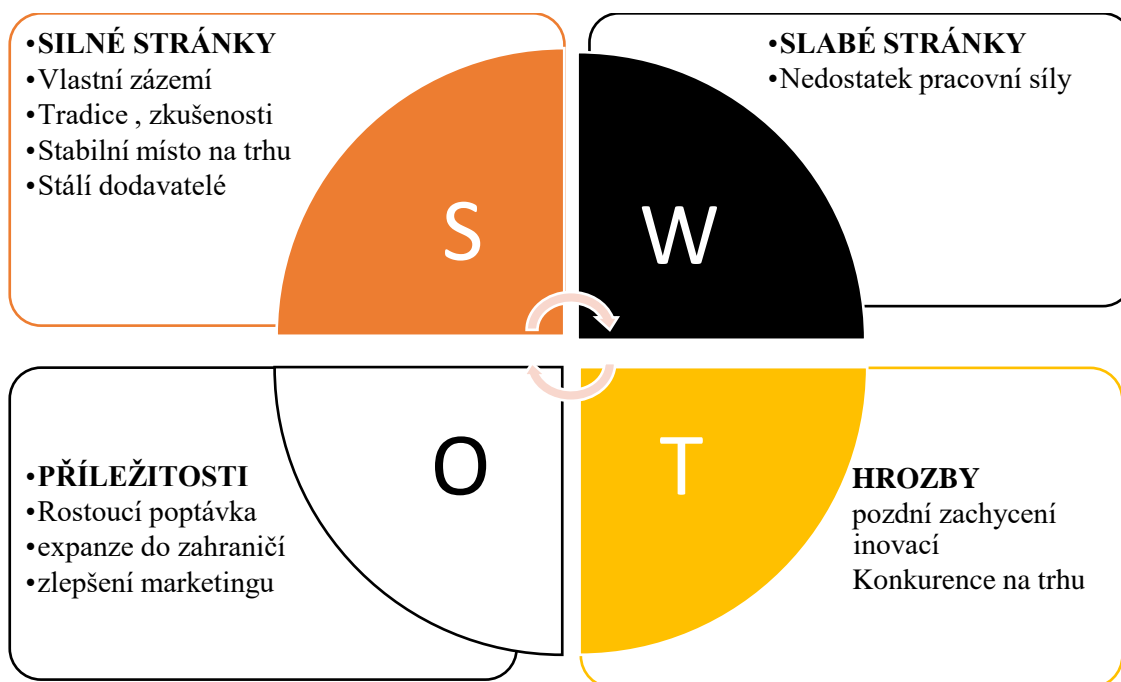
1.6 Metody v projektovém řízení

Jednotlivé fáze projektu jsou řízeny a naplňovány konkrétními postupy a metodami.

1.6.1 SWOT analýza

„SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňujících úspěšnost organizace nebo nějakého konkrétního záměru (například nového produktu či služby).“ [13]

Nejčastěji je SWOT analýza používána jako situační analýza v rámci strategického řízení, vyhodnocením silných stránek (Strengths), slabých stránek (Weaknesses), příležitosti (Opportunities) a hrozeb (Threats) na projektu.



Obrázek 1.3 – Příklad SWOT analýzy
[Vlastní zdroj]

Při zkombinování jednotlivých částí SWOT analýzy, jsme schopni vidět směr, kam se podnik strategicky může dát. Jednoduše:

Název	Směr
SO	Využití silných stránek a příležitostí ve svém okolí
ST	Využití silných stránek pro snížení možných hrozeb
WO	Pomocí příležitostí zlepšit své slabé stránky
WT	Řešit problematický stav podniku

*Tabulka 1.6 – Možné směry pro podnik na základě SWOT analýzy
[Vlastní zdroj]*

Daná analýza se převážně využívá v předinvestiční fázi, kde jsme schopni díky ní predikovat možné příležitosti, a i hroby na které se dále můžeme připravit.

1.6.2 Rozklad činností

WBS označujeme hierarchický rozklad etap projektu na jednotlivé činnosti a produkty. Zjednodušení pochopení projektu pomocí rozložení do aktivit, ke kterým se dále přiřazuje pracnost, odpovědnost a časová náročnost.

Postup je hierarchický, tedy od hlavního cíle projektu až po jednotlivé činnosti v aktivitách, dále přiřadíme k daným etapám (aktivitám) počet pracovníků, termíny apod. Stromová struktura aktivit zajišťuje posloupnost a předejití problémů vzniklých neuvedením potřebné aktivity na projektu.

Složitost struktury je u každého projektu individuální. Můžeme ji řešit po objektech až po jednotlivých činnostech. Zpracovatel této struktury převážně bývá projekt manager, který zodpovídá za vytvořené aktivity a udržuje je aktuální, již od začátku projektu.

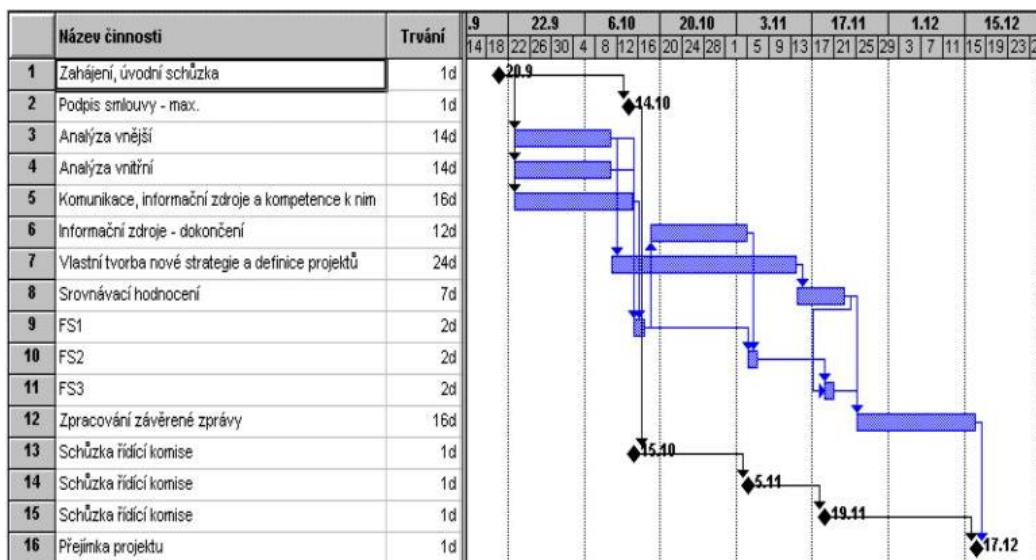
1.6.3 Ganttův diagram

Autorem této metodiky je Henry Laurence Gantt. Slouží pro přehledné a grafické zpracování po sobě jdoucích činností v čase a vzájemné návaznosti.

Ganttův diagram je v projektovém managementu velmi využívaný, pro jeho jednoduchost zpracování, ať už s využitím softwaru nebo bez. V harmonogramu se využívá seznam činností a jejich doby trvání. V hlavičce diagramu se nachází časová osa podle jednotek, kritické činnosti jsou znázorněny širšími úsečkami navazujícími na sebe bez rezerv. Pro lepší znázornění procesů se doplňují vzájemné vazby, milníky.

V dnešní době se Ganttův diagram využívá převážně pro prezentaci posloupnosti činností v projektu. Poměrně snadno lze pochopit procesy pro širokou veřejnost.

Hlavním bodem Ganttova diagramu je čas, který je klíčovou vlastností. Toto lze považovat za negativní atribut, jelikož nejde vše vázat pouze a jen na čas. Při složitějších projektech se mnohdy diagram rozloží do velkých soustav činností a stává se tak nepřehledným, proto může být problém s prezentováním projektu. Tento problém lze vyřešit seskupením úkolů do větších skupin, které budou zobrazovat menší grafy v hlavním uskupení. Pro vlastní časové plánování je vhodnější využít síťový diagram. [16]



Obrázek 1.4 – Příklad Ganttova diagramu [19]

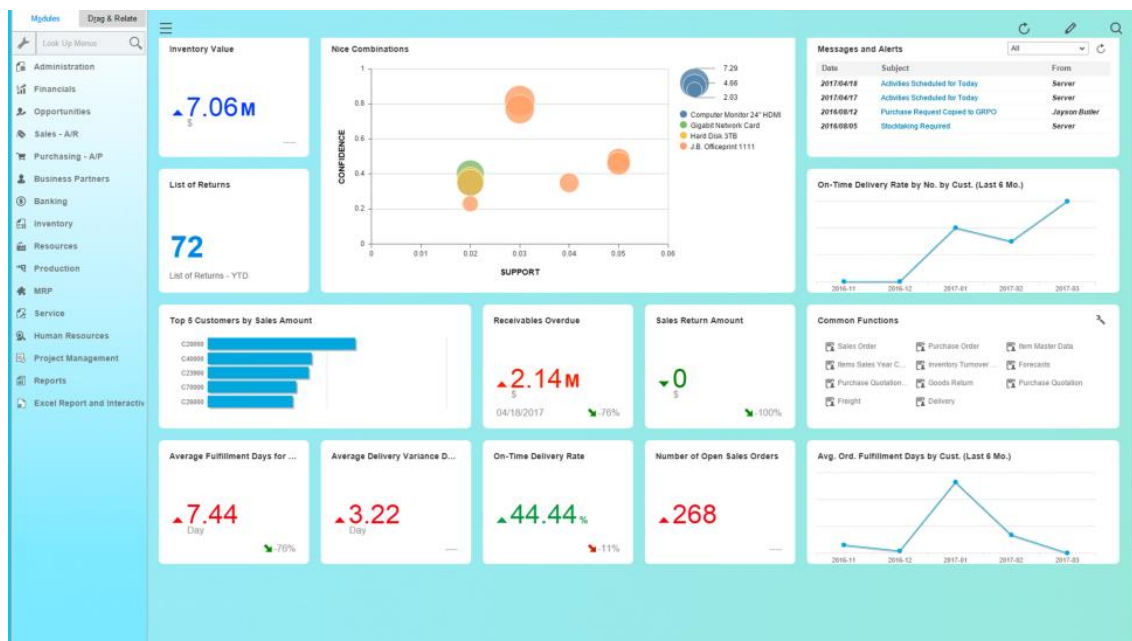
1.7 Software pro projektové řízení

Jedná se o počítačovou podporu pro řešení projektového řízení. Počítačový vývoj v 70. a 80. letech, měl za následek postupný rozvoj nejrůznějších programů, které napomáhají pro řešení jednodušších i složitějších procesů projektu. Hlavním přínosem pro firmy bylo výrazné zrychlení plánování projektu, jak pro prezentaci, tak i realizaci. Zlepšení se po určité časové údobí netýkalo jen samotných postupů a metodiky, ale i uživatelského rozhraní a možnosti spolupráce více týmů na jednom projektu, ať už ve stejné budově, či řešení pomocí vzdálené aplikace a plochy.

1.7.1 SAP Business One

SAP Business ONE je podnikový informační systém, který nabízí okamžitý aktuální přehled o dění ve firmě. Správným využíváním softwaru lze udržet projekty firmy ziskové a včas rozpoznat nové příležitosti a případná rizika. SAP je největší světový dodavatel softwaru pro informační systémy podniku a organizací různých velikostí. Celkově má, ve 120 zemích světa, více než 33 200 zákazníků. SAP využívá přes 100 600 doplňkových instalací SAP software.

V České republice působí společnost SAP od roku 1992 a dosud mezi jejich zákazníky patří 520 podniků a organizací. Hlavním důvodem pro zavedení tohoto informačního systému do firmy je potřeba sjednocení všech procesů a informací do jednoho programu a tím poskytnout aktuální přehled o dodržování plánovaných nákladů a stanovení termínů. Platforma informačního systému SAP Business One je využívána jako primární základna pro doplňkové produkty a výkonných nástrojů pro plánování a řízení zakázek (projektů), dle finančních ukazatelů a časových milníků. Dále je možné nasbírané informace analyzovat, plánovat a řídit finanční zdroje (cash-flow) na každé zakázce i na celém podniku. [12]



Obrázek 1.5 – Ukázka uživatelského rozhraní SAP Business One [20]

Mezi výhody využívání SAP Business One patří:

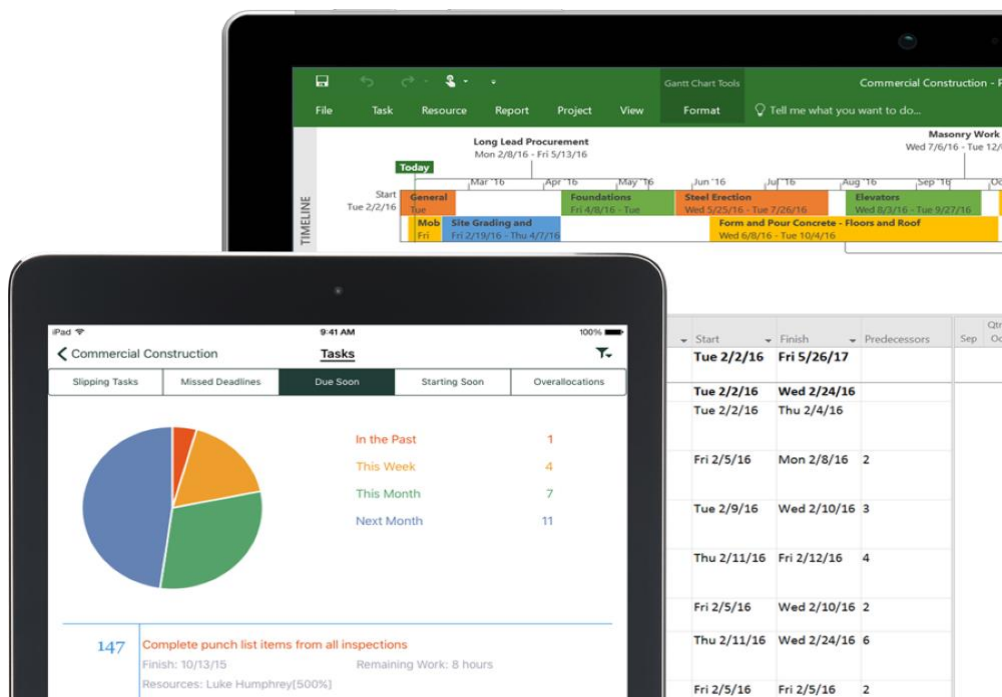
Výhody	Popis
Snížení nákladů	Zlepšení úrovně kontroly a řízení společnosti, v neposlední řadě i konkurenceschopnosti a ziskovosti.
Kontrola a plánování	Přehled a kontrola plánování podzhotovitelů
Automatické upozorňování	System informuje uživatele o událostech a blížících se termínech
Rozhodování	Díky poskytnutým aktuálním datům, lze jednodušeji se rozhodovat
Okamžité informace	Okamžitý a aktuální pohled na stav jednotlivých zakázek
Podpora	Schopnost přizpůsobit se individuálním požadavkům klientů

Tabulka 1.7 – Výhody SAP Business One [Vlastní zdroj]

Hlavní nevýhodou pořízení tohoto systému jsou finance. SAP systémy jsou většinou velice nákladné, jak na pořízení, tak i na správu a údržbu, rozšiřování, školení uživatelů atd. Firma, či organizace se stává v tomto ohledu na dodavateli systému v závislosti, protože není snadné opustit jeden systém a přejít na jiný.

1.7.2 Microsoft Project

Software vyvíjen společností Microsoft pro projektové řízení. Prvotně MS Project byl vyvinut pouze pro potřebu řešit vlastní projekty u firmy Microsoft. Roku 1984 s vydáním operačního systému MS DOS se Microsoft vydal první komerční verzi MS Projektu. Nejnovější verze Microsoft Project 2019. Ta není součástí Microsoft Office balíku, je třeba ji pořídit samostatně. Slouží k podpoře projektového řízení, správu úkolů, sledování termínů a aktuálního stavu zdrojů projektu. Hlavními výstupy jsou Ganttův diagram, přehled peněžních toků, analýzy EVA a PERT, kalendáře apod. Výpočtem kritické cesty a zobrazením různých pohledů na projekt, lze poměrně snadno udělat jasno o procesech a činnostech na zakázce, řízený profesionálním projektovým managerem. [15]



Obrázek 1.6 – Ukázka uživatelského rozhraní MS Project [21]

Výhoda je možnost týmové spolupráce pomocí synchronizace s SharePoint a podpora aplikací na mobilní telefon.

Výhody	Popis
Řízení projektu	Pomocí předdefinovaných šablon a známé nástroje pro plánování pomáhá managerům zůstat produktivní
Řízení portfolia	Vyhodnocením a optimalizací portfolia, lze určit priority činností dle docílení správných výsledků
Správa zdrojů	Přehled o využívání zdrojů pomocí integrovaných nástrojů
Týmová spolupráce	Podpora platformy MS SharePoint.
Mobilní podpora	Přehled o projektu na mobilním zařízení

*Tabulka 1.8 – Výhody MS Project
[Vlastní zdroj]*

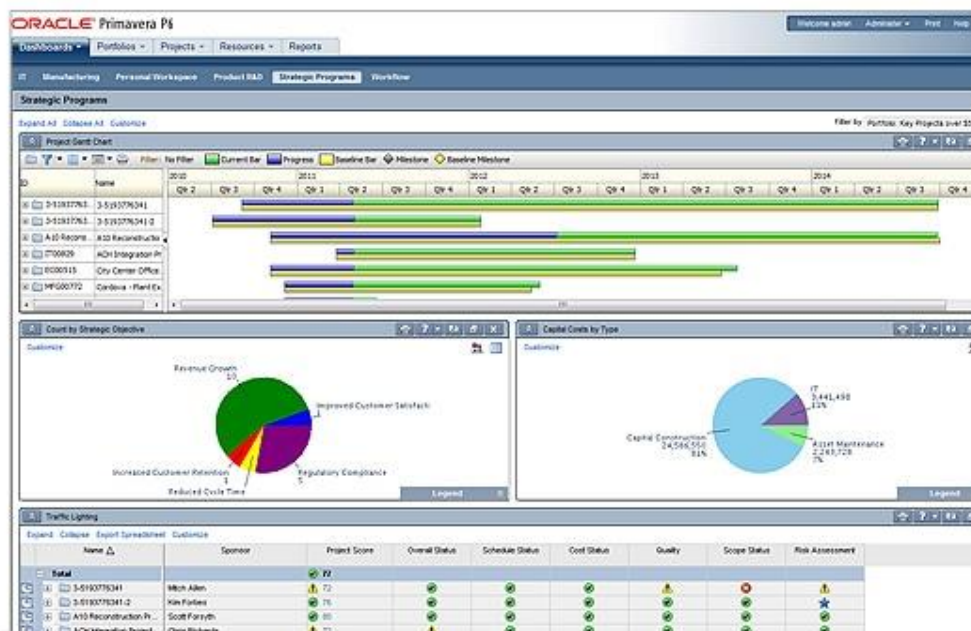
Nevýhodou pořízení si MS Project je obtížné nastavení tisku a hlavně skryté poplatky při pořízení cloudové verze softwaru, tedy nucenému dokupování přidružených programů pro sdílení dat.

1.7.4 Oracle Primavera P6

Softwarový balík Oracle Primavera je poskytovaný společností Oracle jako služba globální sítě Oracle Project Portfolio Management. Převážně specializován pro cloudové řešení pro správu priorit, plánování, správy a provádění projektů. Poskytuje webové řešení pro správu projektů libovolných velikostí. Obsahuje role, které odpovídají každému týmu či členu. Poskytuje managerům pohled v reálném čase o výkonu projektu, využitím kombinací využitelnosti a umožňuje uživatelům na všech úrovních organizace analyzovat, zaznamenávat a komunikovat mezi sebou, pro poskytnutí spolehlivých informací a tím provést včasné rozhodování. Uživatelé mají alternativní uživatelské rozhraní, včetně interaktivních dashboardů, webové aplikace a jednoduché formuláře ke zpracování informací specifických pro danou roli.

Ganttovy diagramy umožňují přípravařům a projektovým manažerům komunikovat přesněji, díky grafickému znázornění harmonogramu projektu a to i v kalendáři a zobrazením síťových aktivit poskytuje členům týmu intuitivní zobrazení pro zobrazení jejich přiřazení, spolu s požadovanými informacemi k provedení práce.

[13]



Obrázek 1.7 – Ukázka uživatelského rozhraní Oracle Primavera P6 [22]

Výhoda je řešení založené na cloudu podporované výkonem Oracle s využitím webového rozhraní, které spolupracuje s nejrůznějšími přístroji.

Výhody	Popis
Řízení projektu	Optimalizace řízení všech zdrojů pro maximální návratnost investic
Monitoring	Monitorovat a vizualizovat projekt výkon oproti plán
Správa zdrojů	Přehled o využívání zdrojů pomocí integrovaných nástrojů
Týmová spolupráce	Sjednotit projektové týmy a prostřednictvím zúčastněných stran spolupráce a silné metody zpětné vazby
Mobilní podpora	Přehled o projektu na mobilním zařízení

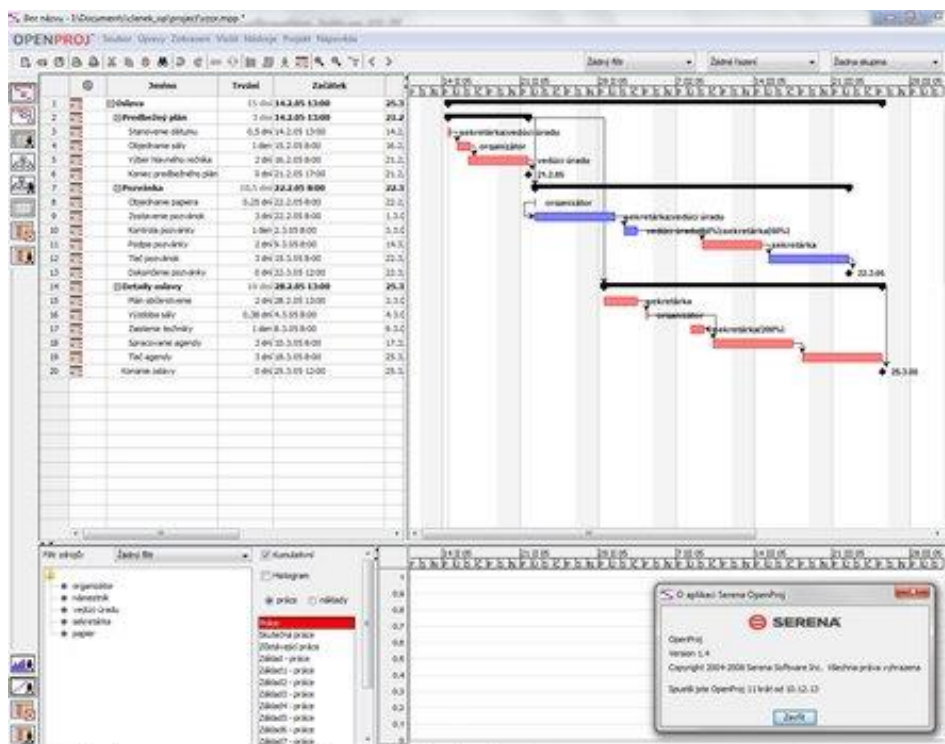
Tabulka 1.9 – Výhody Oracle Primavera P6 [Vlastní zdroj]

Nevýhodou je jak i výhoda cloudové řešení. Důležité je zdůraznit, že převážně ochrana dat a osobních údajů je prioritní.

1.7.5 ProjectLibre

Jedná se o open source řešení, tedy otevřená platforma pro projektové manažery na libovolně velký projekt. Lze jej využívat jako náhradu MS Projekt a další tomu podobné komerční verze pro přípravu harmonogramu. ProjectLibre vznikla z aplikace OpenProj, která nyní již není aktualizována ani podporována. Využívá svůj vlastní formát .POD, ale dokáže otevřít i formáty MS Project či Primavera. Využívá standartních plánovacích funkcí, jako jsou: [14]

- Ganttův diagram
- Síťový diagram
- PERT diagramy, apod.



Obrázek 1.8 – Ukázka uživatelského rozhraní ProjectLibre [23]

Výhodou ProjectLibre je snadná přenositelnost a lze jej spustit na jakémkoliv zařízení. Zvládá všechny nejdůležitější funkce nutné pro plánování projektů, při nulové pořizovací ceně.



Obrázek 1.9 – Ukázka grafických výstupů ProjectLibre [24]

Nevýhodou je, že oficiální podporu aplikace ProjectLibre, tak i školení v oblasti projektového řízení a nástrojů projektového řízení zastrešuje v ČR pouze jedna společnost

2. PRAKTICKÁ ČÁST

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat použití softwarových nástrojů pro řízení konkrétní stavební zakázky. Pro jeho splnění bylo použito podkladů stavební zakázky realizované firmou, která si nepřála být plně zveřejněná a pro tuto práci byl zvolen název PROJECT s.r.o.

2.1 Profil podniku

Rodinná společnost PROJECT s.r.o., se řadu let úspěšně specializuje jako generální dodavatel, na kompletní realizaci staveb větších rozsahů, včetně zpracování projektové dokumentace. Společnost disponuje dostatečným technickým vybavením pro provádění pozemních staveb, průmyslového, občanského a bytového charakteru, vč. projektové dokumentace s využitím nejmodernějších vizualizačních softwarů na trhu, pro co nejjasnější přiblížení představy o budoucí realizaci investorům. [11]

2.1.1 Vznik firmy

Společnost PROJECT s.r.o. byla založena roku 2009, ukončením působnosti jiné firmy. Více než 25 let, využívá zkušeností z tuzemských, ale i zahraničních realizací staveb, vedených týmem pracovníků s vysokými odbornými, ale i praktickými předpoklady pro kompletní realizace investičních záměrů.

2.1.2. Smysl a náplň práce

Strategií, je neustále zlepšovat pozici firmy na trhu a dále rozvíjet naši letitou tradici v oboru pozemního stavitelství. Nadále podporovat své realizační a projekční divize ve vývoji, a tím zvyšovat kvalitu poskytovaných služeb. Dbát na bezpečnost práce a ochranu životního prostředí. Prostřednictvím spolupráce a spojenectvím

s obchodními partnery se podílet na výstavbě významných budovatelských projektů a stavebních děl.

2.2 Služby firmy

Firma nabízí služby spojené s realizační a projekční prací, tedy od studií, přes inženýrské práce až po předání klíčů a kolaudace objektů.

2.2.1. Projekční kancelář

Projekční a architektonická kancelář PROJECT s.r.o. se zabývá projektováním již více jak 25 let. Specializujeme se především na projektování pozemních staveb. Převládají především průmyslové stavby (průmyslové haly a objekty spjaté). [11]



*Obrázek 1.10 – Ukázka z projekce
[11]*

2.2.2. Realizační kancelář

Kompletní realizace staveb. Společnost disponuje dostatečným technickým vybavením pro provádění pozemních staveb, průmyslového, občanského a bytového charakteru.



*Obrázek 1.11 – Ukázka z realizace
[11]*

2.2.3. Developerská kancelář

Společnost disponuje s vlastními finančními zdroji z provozu realizační a projekční kanceláře, pro vlastní, či investorský zaměřeným zkupováním pozemků, bývalých firemních areálů či objektů.



*Obrázek 1.12 – Ukázka z developerské činnosti
[25]*

2.3 Obchodní situace

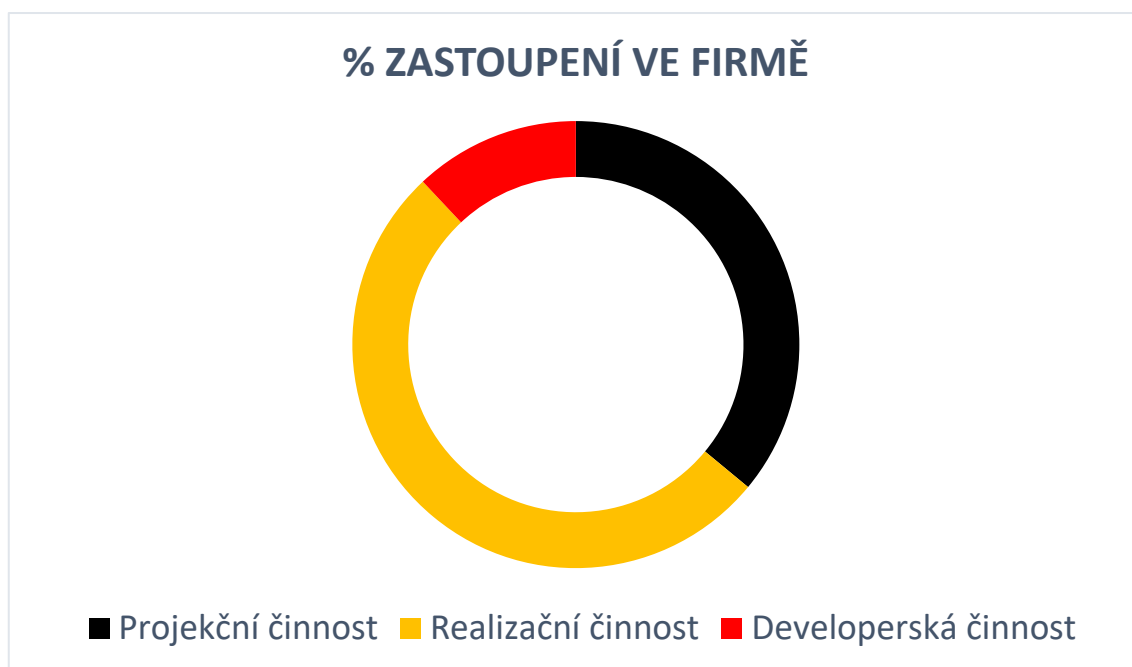
Společnost PROJECT s.r.o. působí především jako generální dodavatel projekčně-realizačních služeb průmyslových staveb soukromého sektoru na území České republiky.

Zisk je podílem projektových a realizačních služeb pro soukromý sektor. Firma získá za rok přibližně 13 generálních zakázek realizační divize a 18 projekčního charakteru. Počty zakázek se každým rokem zvyšují. Mezi hlavní investory firmy patří mnoho spokojených investorů po celé České republice.

Kvalita i cena služeb je vcelku stabilní díky neměnnosti podzhotovitelských firem. Platba probíhá převážně formou faktur s třiceti denní splatností, pouze u akutně nutných nákupů drobného materiálu či náradí se nakupuje za hotové.

Z důvodu odběru velkého množství materiálu jsou ceny s dodavateli vyjednány i s cenou dopravy za účelem čerpání množstevních slev a výhod. Materiály jdou přímo na konkrétní stavbu, pouze případný nezpracovaný materiál se odváží na vlastní sklad v areálu firmy.

Firma má ve vlastnictví stroje na zemní práce i pro dopravu, pro vyplnění možných problémů s nedostatkem strojů u podzhotovitele.



*Obrázek 1.13 – Procentní zastoupení činnosti ve firmě
[Vlastní zdroj]*

2.4 Informace o konkrétní zakázce

2.4.1. Identifikační údaje zakázky

Název stavby: Novostavba firemního areálu Kolín

Místo stavby: Kolín, ul. Veselská

Druh stavby: Novostavba

Účel stavby: Objekt občanské vybavenosti – areál prodejny stavebnin

Investor: INVESTOR, s.r.o., Rolnická 13, 62500 Brno, IČ 278767666

Projektant: PROJECT s.r.o., Rolnická 7, 62500 Brno, IČ 2727837

Autorizovaný projektant: Ing. Vladislav Forman 12154448 Pozemní stavby

Dodavatel: PROJECT s.r.o., Rolnická 7, 62500 Brno, IČ 2727837

Lhůty výstavby: 3/2019–11/2019

Investiční náklady: 40mil. Kč včetně DPH

Celková zastavěná plocha navržených staveb: 1274,55 m²

Celková plocha navržených zpevněných ploch: 6197,9 m²

Celková plocha nezpevněných ploch: 986,2 m²

[11]



Obrázek 1.14 – 3D pohled na novostavbu

[11]

2.4.2. Účel užívání stavby

Záměrem investora je vybudovat nový areál prodejny stavebnin ve východní části města Kolín. Stavba je navržena jako objekt občanské vybavenosti a bude sloužit jako plochy pro prodej a skladování stavebního materiálu.

2.4.3. Urbanismus

Plánovaná výstavba stavebnin je součástí pásového území, ve kterém je již situován objekt čerpací stanice pohonných hmot a dále je plánována další zástavba podél ulice Veselské. Budoucí výstavba je odsazena od hlavní silnice tak, aby bylo možné osázet liniivou zeleň. Kompozice prostorového řešení plánovaného areálu vychází z maximálního využití pozemku a je umístěna tak, aby veškerá komunikace navazovala na procházející silnici I/14 s městským názvem Veselská.

2.4.4. Architektonické řešení

Tvar a vzhled stavby vychází z ryze industriálního vzhledu průmyslového objektu s důrazem na architektonický výraz vycházející z účelu stavby a je navržena s ohledem na okolí stavby tak, aby celý areál tvořil jeden funkční monoblok. Provozně je objekt rozdělen na dvě části, a to prodejnu a skladovou halu. Stavba je navržena jako jednopodlažní objekt s nosným systémem z ocelové rámové konstrukce udávající sklon ploché střechy. Obálka budovy se stává z horizontální a vertikálního opláštění ve stříbrných, tmavě šedých a červených odstínech, které bude doplněno prosklenými plochami zvýrazňující vstup a prostory prodejny. Oplocení bude pohledově a vizuálně řešeno tak, aby byl areál z veřejného prostranství vizuálně otevřený. Areál bude doplněn o vhodně zvolenou zeleň, která bude v souladu s místním charakterem krajiny.

2.4.5. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba je navržena a určena pro služby a obchod a bude sloužit potřebám firmy Investor, s.r.o. zabývající se prodejem stavebního materiálu. Areál je rozdělen na provozní úseky, kde bude probíhat prodej, skladování a následná expedice níže uvedeného zboží. Na jednotlivé provozy navazuje zázemí pro zaměstnance a hygienické prostory pro kupující. Manipulace se zbožím při expedici bude prováděno vysokozdvížnými vozíky a manuálně. Frekvence nákladní dopravy je uvažována cca 15 – 20 průjezdů za pracovní den, do 30 průjezdů osobních vozidel zákazníků a dojezd 9 zaměstnanců.

2.5 Analýza stávajícího softwaru firmy

Po provedení důkladné analýzy původního softwarového řešení, pro kterou firma využívala kombinaci Excelu, BuldPower S a posledních 3 roky SAP, se vedení firmy rozhodlo změnit informační software hlavně z důvodu kompletnosti všech potřebných modulů pro řízení firmy. SAP využíval modulu stavební zakázky, jenž byl řešen externí firmou. Jedná se převážně o zakládání nových příležitostí, rozpočtování, řízení projektového a realizačního procesu, finanční a účetní agenda. Pro tuto potřebu si firma vybrala IS „INFOPOWER“ od společnosti RTS, a.s.

Co se týče implementace nového softwaru, bude probíhat přibližně 1 rok, v tomto období bude zahrnuto - převod stávajících dat ze SAP do Infopower:

- Doposud provedení zakázky
- Databáze klientů a podzhotovitelů
- Dokumentace, stavební deníky, předávací protokoly na zakázkách
- Jednoduché účetnictví – faktury přidané a vydané

Nový software musí plně nahradit doposud využívaný systém a obohatit o další funkce z důvodů zvýšené potřeby firmy vzhledem k rostoucí tendencí firmy.

2.5.1. Harmonogramy vypracovány stávajícím softwarem firmy

2.5.1.1. MS Excel

Zpočátku byl využívám pro plánovací realizaci (i projekční) podnikem PROJECT s.r.o. program Microsoft Excel. Po vytvoření tohoto dokumentu se uložil na sdílené disky a nebyl dále nijak aktualizovaný až na nějaké drobné opravy zůstával ve své podobě. Tento způsob vyhovoval firmě pouze do určité doby, kdy byli řešeny pouze stavby menšího rozměru, to se však rozvíjející tendencí firmy muselo změnit.

	Termín	OD	DO
Novostavba stavebnin Kolín		12.03.2019	29.11.2019
306- Dokončení přeložení kabelové trasy SEK		15.03.2019	15.03.2019
Předání staveniště a zahájení stavby dle SOD		12.03.2019	12.03.2019
Přípravné a průzkumné práce		12.03.2019	15.03.2019
01-HTÚ - Terénní úpravy		18.03.2019	09.04.2019
Geodetické vytyčení ploch, vč. plochy vjezdu objektu 102		18.03.2019	18.03.2019
Sejmutí ornice a zemní práce		19.03.2019	26.03.2019
Pocukrování pláně fr. 0-63 mm vč. Zahutnění		03.04.2019	09.04.2019
00-VRN		18.03.2019	30.09.2019
Zařízení staveniště / Oplocení, bunky, WC, BOZP / Kácení dřevin / O		03.04.2019	08.04.2019
Zřízení staveništní přípojky NN, Kamerový systém staveniště		18.03.2019	18.03.2019
307- Úprava stávajícího VO - přeložka		19.03.2019	21.03.2019
301- Vodovodní řád		18.03.2019	09.05.2019
302- Vodovodní přípojka		03.05.2019	09.05.2019
201- Prodejna a skladová hala		10.04.2019	19.09.2019
Geodetické vytyčení pilot / Výškopis / Lavičky		10.04.2019	12.04.2019
Základové patky		15.04.2019	22.04.2019
Základové pasy		23.04.2019	30.04.2019
Ocelová konstrukce [Ocelové konstrukce]		01.05.2019	14.05.2019
Zálivková směs pod sloupy OK		15.05.2019	15.05.2019
Izolace vodorovná základových pasů		16.05.2019	17.05.2019
Vyzdívky BTB tvárnic		20.05.2019	29.05.2019
Montáž střešních TR plechů [Střešní Trapézové plechy]		28.05.2019	03.06.2019
Klempířské práce		03.09.2019	09.09.2019
Montáž klempířských prvků [Klempířské práce]		03.09.2019	09.09.2019
Montáž stěnového opláštění		04.06.2019	09.09.2019
Vnitřní příčka		25.07.2019	26.07.2019
Střešní plášť		14.06.2019	04.07.2019
Násypy pod podlahy, vč. zkoušky		14.06.2019	21.06.2019
Montáž střešních světlíků		19.06.2019	24.06.2019
Kanalizace vnitřní dešťová		25.06.2019	04.07.2019
Kanalizace vnitřní splašková		05.07.2019	05.07.2019
303- Splašková kanalizace - jímka		04.07.2019	08.07.2019
Osazení jímky 16m ³ , vč. obetonování		04.07.2019	04.07.2019
Zateplení vyzdívek - vnější		24.06.2019	28.06.2019
Montáž sekčních vrat		05.07.2019	05.07.2019
Montáž AL otvorů		05.07.2019	15.08.2019
Pokládka tepelné izolace pod podlahu v prodejně		05.07.2019	08.07.2019
Montáž podlahového topení, vč. kari sítě		09.07.2019	15.07.2019
Vnitřní omítky vyzdívek		24.06.2019	28.06.2019
Betonáž podlah / HDPE fólie / okování hran otvorů		16.07.2019	19.07.2019

s

Obrázek 1.16.1 – Vytvořeného Harmonogramu v MS Excel

[Vlastní zdroj]

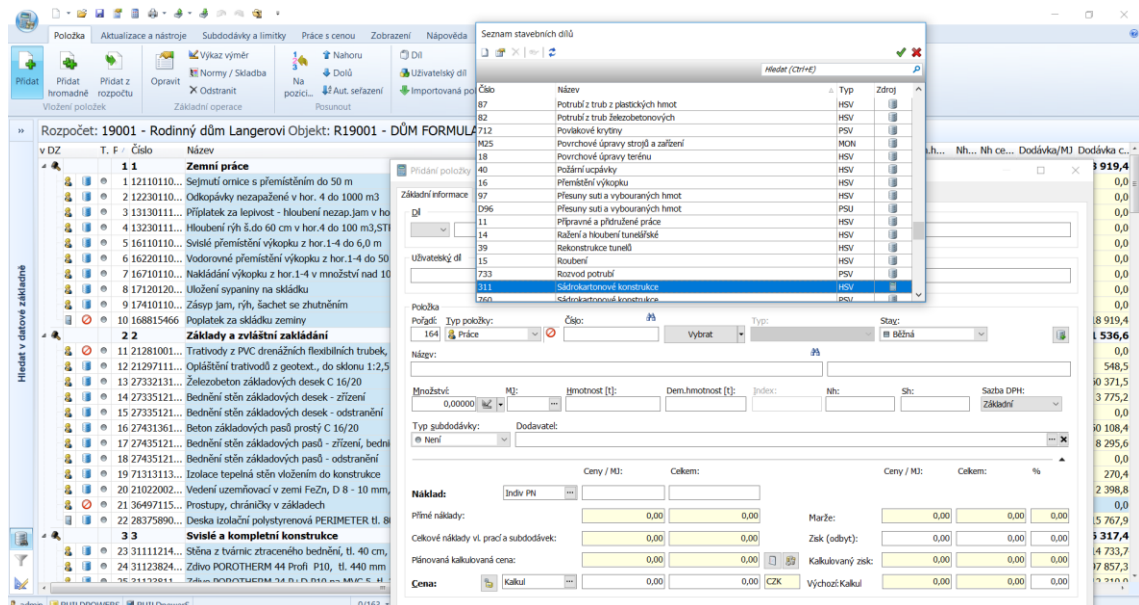
2.5.1.2. BuldPower S

Vybrané aplikace Buildpower S slouží k sestavení cenových nabídek a rozpočtů, podporují stanovení kalkulované ceny díla, vytvoření časového plánu a sledování prostavěnosti. Vše je podpořeno cenovou soustavou RTS DATA. Buildpower S je určen zejména pro stavební firmy, rozpočtáře a projekční kanceláře. Mezi hlavní prvky, které firma využívá patří:

Rozpočet

Nejdůležitější dokument stavby určující technologii, rozsah prací i cenu.

- Využití položek cenové soustavy RTS DATA
 - Tvorba vlastních položek, importy cenových kalkulací
 - Možná práce s normativy, či se skladbou položky
 - Úrovňová sestava položek, skupiny položek, rozpočtu nebo celé stavby
 - Upravení ceny na částku v procentech
 - Tiskové výstupy, export do MS Excel a MS Project
- [10]



Obrázek 1.15 – Rozpočtové prostředí BuildPower S

[Vlastní zdroj]

Kalkulace nákladů

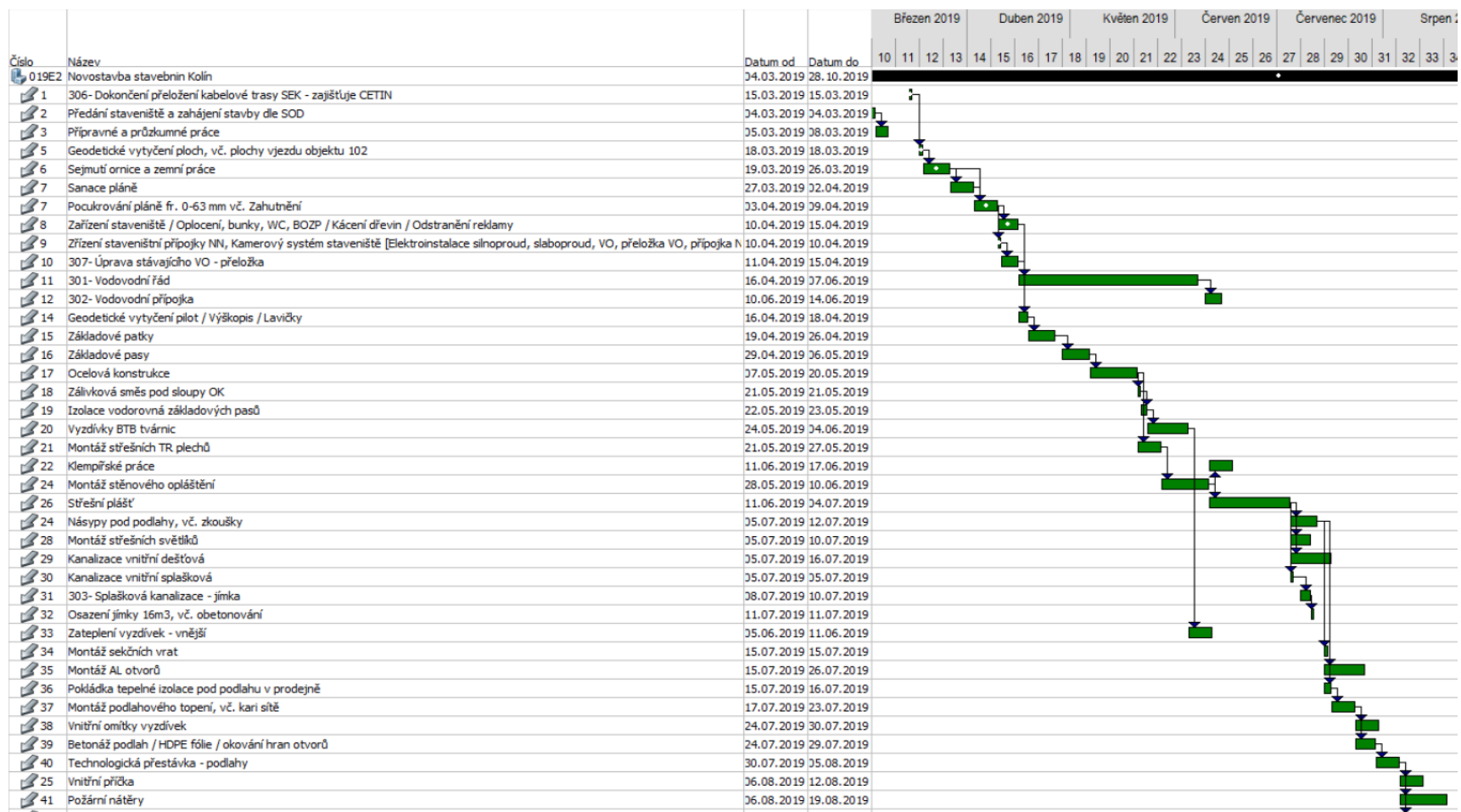
Stanovení nákladů stavby:

- Nastavení vlastní skladby firemního kalkulačního vzorce
- Definování režie výrobní/správní, zisk apod.
- Automatické sestavování limitek zdrojů (materiály/stroje/profese)
- Práce se zdroji
- Poptávání podzhotovitelů (poptávání zdrojů, vyhodnocení a přenos vítězných cen do rozpočtu)
- Porovnání výchozí, kalkulované a nabídkové ceny nad zakázkou

Časové plánování – harmonogram

Přehledné grafické zpracování usnadňuje orientaci v činnostech spojených s realizací zakázky.

- Práce s díly, položky a Nh z rozpočtu
- Možnost nastavení parametrů (počet pracovníků, termín začátku/dokončení...)
- Úprava harmonogramu (nová činnost/rozdělení stávající, technologické přestávky ...)
- Automatické/ruční vytvoření vazeb mezi jednotlivými činnostmi
- Nástroje hromadné změny parametrů (počet pracovníků, pracovních dní a hodin)
- Tisk harmonogramu, tvorba finančního plánu, export do MS Excel a MS Project



Obrázek 1.16.2 – Vytvořeného Harmonogramu v BuildPower S

[Vlastní zdroj]

Rozestavěnost | čerpání rozpočtu

Soupisy provedených prací udávají prostavěnost jednotlivých položek na zakázce za určité období.

- Tvorba zjišťovacího protokolu
- Práce s položkami – množstvím, procentem, částkou, zbytkem
- Hromadná úprava vybraných položek nebo skupin položek, dílu
- Přehled o zbývajícím množství a ceně položek
- Přehlednost průběhu realizace zakázky
- Tvorba podkladů pro fakturaci provedených prací

Elektronická komunikace

Podpora elektronické komunikace mezi všemi účastníky zakázky (projektant – zadavatel – dodavatel).

- Tvorba poptávky s vazbou na aktuálně platnou legislativu
- Inteligentní import poptávky – aktivní vazby na rozpočet
- Propojení poptávky s CS RTS DATA a vytvoření rozdílového protokolu
- Oceněním lze jednoduše vrátit jednotkové ceny do poptávkového formuláře
- Zachování původní struktury dle zadavatele – externí komunikace
- Vyhodnocení nabídky [10]

Uživatelské prostředí BuildPowerS je velmi přívětivé, díky podpoře, kterou poskytuje firma RTS a.s. je vhodné řešení pro začínající a pokročilé firmy, které mají své vlastní rozpočvací zázemí.

Výhoda je propojení rozpočtu s harmonogramem a na něj navazující poptávkové a nabídkové řešení. Pro zaměstnance, který má vykonávat práci buď jako rozpočtář

nebo přípravář zakázky (práce s poptávkami, řídit proces výstavby a dohled nad administrativní částí) je program uživatelsky příjemný a rychlý, tedy nezpůsobuje nevhodné prodlevy v práci.

Je možné využívat importování již stávajících rozpočtů třetích stran do svého systému a pracovat již ve svém známém prostředí, taktéž využitím exportu lze prostřednictvím informačního můstku poskytovat data do MS Projectu, Excelu či napřímo využít tiskovou sestavou s podrobným nastavením, co vše má být vidět v tisku.

Nevýhodou tohoto systému je nevyužití firemního účetnictví, zálohování dokumentací (stavební povolení, předání staveniště / pracoviště, vzájemná předání rizik apod.). Také při podrobné práci s harmonogramem, lze vytknout při práci s různými typy harmonogramů (výrobní, pro TDS či investora) poměrně nepříliš povedený výstup tiskové sestavy, například při Ganttovém diagramu jsou pole zbytečně dlouhé a tisk je poté, ačkoliv to není nutné, příliš velký. Což značně znepráhňuje práci v tomto modulu.

2.6 Analýza nového softwaru firmy

Firma RTS, a.s., která nový IS poskytuje, vlastní InfoPower, Stavitel a BuildPower S, který hlavně firma PROJECT s.r.o. využívá doposud pro sestavování cenových nabídek – rozpočtů. Z tohoto důvodu si firma pro nasazení nové IS vybrala právě Infopower, což představuje "informační sílu", pro realizaci podnikatelských záměrů.

- Řešit hlavní předmět podnikání (řízení stavebních zakázek, jejich kalkulaci, plánování kapacit a zdrojů včetně realizace).
- Podpůrné procesy (obchod, ekonomika, účetnictví, marketing, dílenská výroba, půjčovny, správa objektů v developerské činnosti a řízení dopravy...).
- Podpora controlling a manažerských výstupů
- Modularita a škálovatelnost řešení.

Hlavní charakteristikou IS je:

- Komplexní systém s principy projektového a procesního řízení firmy.
- Řešení s zpracovanou metodikou na Řízení stavebních zakázek.
- Integrované spojení oblastí Obchod – Výroba – Ekonomika – Controlling
- Systém je koncipován modulárně, kdy jednotlivé moduly systému se mohou kombinovat a v budoucnu doplňovat dle vývoje, nových inovací a individuálních potřeb zákazníka.
- Kompletní evidence dokladů, dokumentace a příloh, které jsou vytvářeny na všech úrovních organizace.

Což se v mnoha bodech splňuje potřeby firmy PROJECT s.r.o.:

- Specializované řešení pro stavební segment
- Implementace know-how pro řízení stavebních zakázek
- Implementace datové základny pro potřeby stanovení finančních, nákladových a časových plánů
- Aplikace moderních metod a principů projektového a procesního řízení
- Implementace interních procesů, jejich kontrola, optimalizace a zefektivňování

- Implementace víceúrovňového controllingu
- Úspory nákladů v oblasti řízení zakázek a organizace
- Zvýšení produktivity
- Sledování klíčových ukazatelů výkonnosti [8]

Proto bylo vybráno jako prioritní návrh pro aktualizaci firemního softwarového řešení právě tento informační systém a pomocí vedení firmy i zrealizovali.

Cílem práce je analyzovat použití softwarových nástrojů při řízení konkrétní stavební zakázky.

Požadovaným výstupem je zpracování vlastního návrhu sw řízení stavebního projektu.

Při analýze použití je třeba brát důraz také na bezpečnost dat, jelikož firma chce využívat serverové řešení, a to pomocí vzdálené plochy, či její obdoba (REMOTE APP):

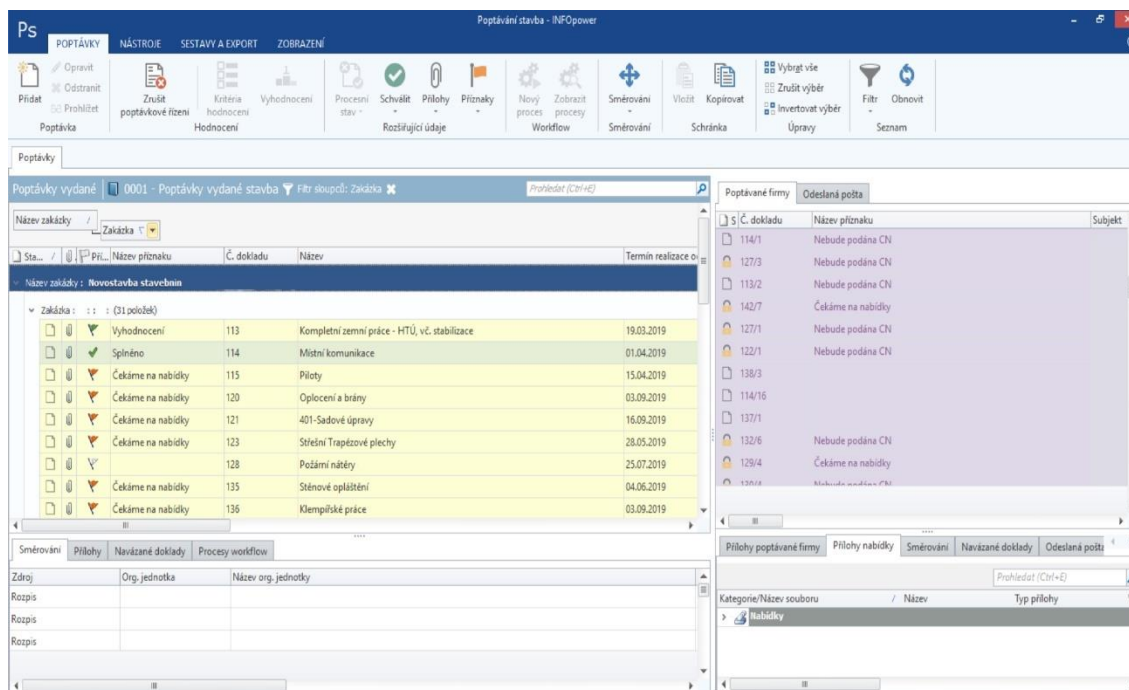
- Konfigurace operačního systému na serveru
- Analýza konfigurace síťových prvků
- Bezpečnost a spolehlivost speciálních systémů a aplikací spjaté s novým IS
- Analýza konfigurace firewallů, apod [9]

Modulové řešení INFOPOWER:

- **Obchod – Nákup a Prodej**

Modul obchod zajišťuje kompletní evidenci obchodního případu od zaslané nabídky, přijetí objednávky, její potvrzení, uzavření smlouvy až po konečné vyúčtování. Jsou zde k dispozici adresáře firem, dodavatelské ceníky, evidence dokumentů apod.

Součástí systému je i modul vnitropodnikové komunikace a řízení obchodních aktivit CRM, který napomáhá k lepší a přehlednější komunikaci ve firmě, řízení různých činností a úkolů, plánování vlastních zdrojů a podporuje marketingové činnosti.



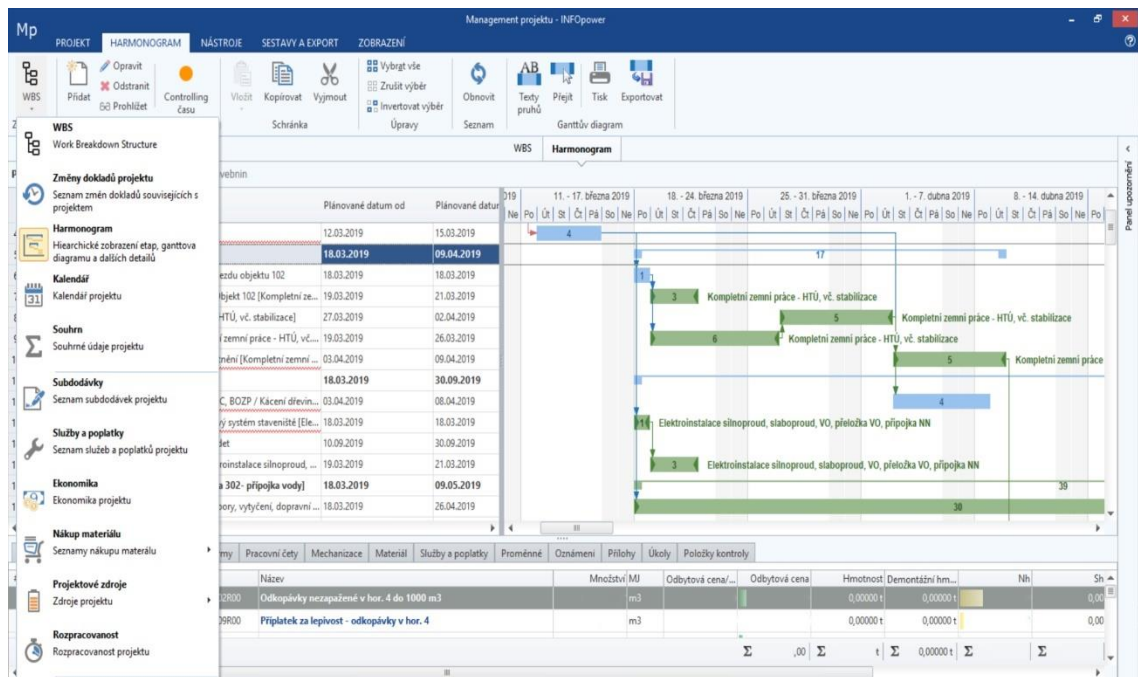
Obrázek 1.17 – Uživatelské rozhraní v modulu Poptávání stavby
[Vlastní zdroj]

- **Stavební výroba – Řízení zakázek, Rozpočty a kalkulace, RTS DATA**

Díky aplikacím zařazených do těchto modulu lze realizovat stavební zakázku od počátečního sestavení rozpočtu a nabídkové ceny, přes její následnou kalkulaci, časové a nákladové plánování, až po průběžného sledování vlastní výroby, včetně vyhodnocování.

Mezi nástroje pro řízení slouží tvorba výrobních kalkulace a s vazbou na časové plány a plánování zdrojů, odvedená výroba, evidence zakázek a systém příloh k nim.

Cenová soustava RTS DATA je výborným pomocníkem pro vyskládání rozpočtů, získání technických popisů a normotvorných podkladů pro stavební díla.



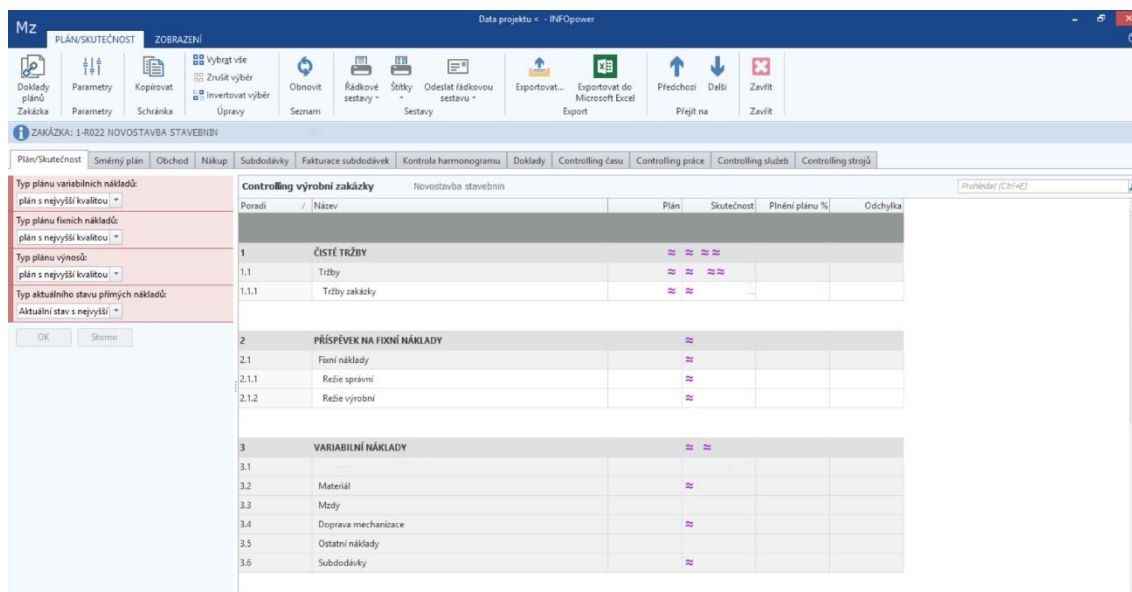
Obrázek 1.18 – Uživatelské rozhraní v modulu Management projektu
[Vlastní zdroj]

- **Řízení společnosti – Controlling, Workflow, Manažerské účetnictví**

Controlling dává k dispozici formou výstupů kompletní přehled o hospodaření společnosti, stavy výkonů v jednotlivých agendách a analytické rozbory klíčových dat.

V manažerské účetnictví jsou zachyceny struktury pro analytické členění společnosti a výkonů, umožňuje výpočty režií a nedokončených výrob, zajišťuje vnitřofakturaci.

Modul workflow umožňuje likvidaci a schvalování dokladů v krocích nastavených přímo dle potřeb likvidačního oběhu. Užívá se pro doklady obchodní nebo ekonomické.



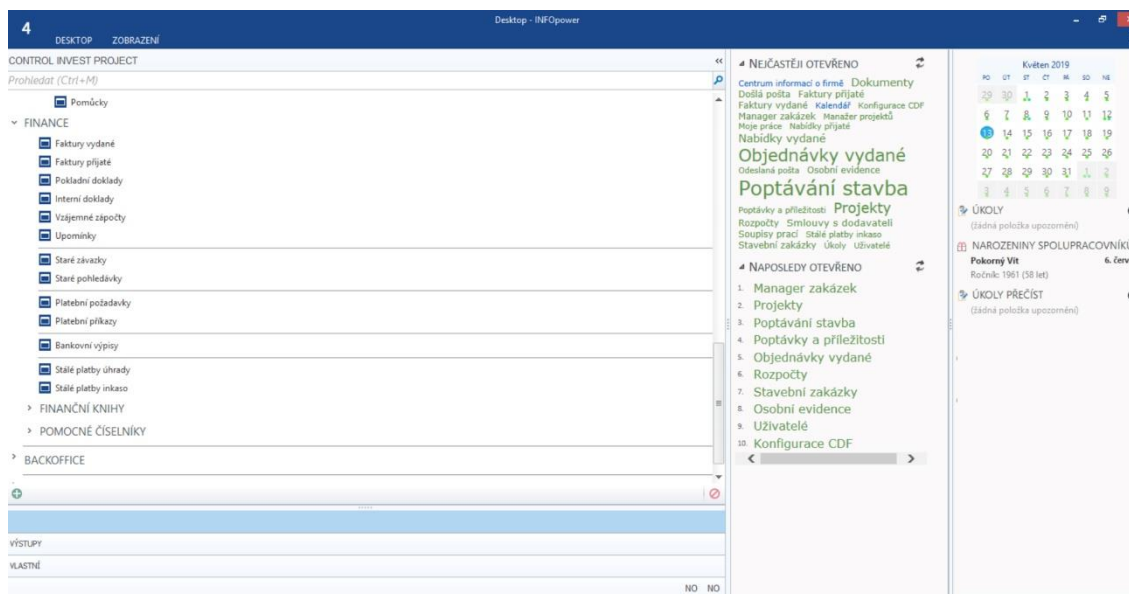
Obrázek 1.19 – Uživatelské rozhraní v modulu Manager zakázek
[Vlastní zdroj]

- **Ekonomika – Finance, Majetek, Personalistika a mzdy**

Finance slouží k evidenci finančních toků mezi firmou a okolím, vždy poskytuje aktuální přehled o financích ve firmě v podobě salda závazků a pohledávek, stálé platby, integrovanou podporu elektronického platebního styku a mnoho dalších funkcí.

Modul mezd komplexně řeší problematiku personalistiky a mezd ve firmě, osobní evidence zaměstnanců, evidenci docházky a pracovních výkazu, výpočet mezd, roční zúčtování daně, struktury pracovních míst, evidence kurzů a pomůcek, exporty dat a množství výstupů.

Evidence majetku sleduje a eviduje hmotný i nehmotný majetek ve firmě, spravuje karty majetku, přejímací protokoly, pohyb majetku a jeho odepisování. [9]



Obrázek 1.20 – Uživatelské rozhraní Infopower zaměřené na Finance

[Vlastní zdroj]

- **Logistika – Skladové hospodářství, Doprava a Půjčovny**

Skладové hospodářství má za cíl centrálně evidovat zásoby na skladě, jejich nákup a vyskladnění, ceníky, pohyby na jednotlivých skladových kartách, provádění inventur a sledování různých ekonomických ukazatelů.

Moduly doprava a půjčovny slouží k evidenci dopravních prostředků a mechanizace, evidence kontrol a čerpání pohonných hmot, zachycení výkonů a jejich fakturace. Půjčovna funguje obdobně a slouží k evidenci karet zařízení, dokladů o zápůjčce s následnou fakturací.

Implementace INFOPOWER systému ve firmě:

- **Projekt zavedení**

Před individuálním školením a konfigurací systému je nutné provést firemní analýzu stávajícího stavu, na jejímž základě je vypracován projekt zavedení. Projekt zavedení je dokument, jenž obsahuje návrh řešení, včetně detailu návrhu procesních vazeb a činnosti v jednotlivých rolích.

Projekt zavedení je průběžně konzultován s vedením společnosti.

- **Zaškolení**

Školení je vedeno ve dvou úrovních. Základní, které probíhá současně při vypracovávání projektu zavedení. Uživatelé jsou seznámeni s prostředím systému INFOpower včetně jeho nastavení a základními výstupy.

Druhá úroveň školení je individuální. Uživatel je po něm schopen pořizovat data a záznamy do systému, používat odpovídající výstupy a procesně datově spolupracovat s kolegy. Uživatel je plně seznámen s moduly, ve kterých má pracovat. [9]

2.6.2. Harmonogram zpracovaný pomocí programu INFOPOWER

Z trojice uvedených programů, po provedení analýzy tohoto programu, bylo nejvíce seznámeno právě s programem Infopower, také díky tomu, že patří mezi modulově nejrozsáhlejší informační systém používaný v České republice. Očekávalo se stejné uživatelské prostředí jako má BuldPowerS a také stejný princip fungování. Po mnohých osobních konzultacích s techniky ohledně způsobu chápání na sebe navazujících procesech, museli zaměstnanci ve firmě naučit systémovým procesům, například způsob zadávání nové zakázky do systému, následně provést rozpočet z něj přejít do dalšího modulu Projektů, dále příprava zakázky dle etap, atd.

System INFOpower je dělaný pro střední a velké podniky, kde u každého z již výše uvedených modulů má „sedět“ jiný zaměstnanec, což u některých firem to může být mnohdy překážkou, pokud je firemním zvykem, že vedoucí zakázek vede zakázku od nabídky až ke koordinaci a předání stavby stavbyvedoucímu na stavbě.

Moduly jsou, jak mi bylo vysvětleno, jako pracovní místo, tedy jednatel se stará o modul Obchodní příležitosti a sleduje chod firmy, ten po informaci o nové zakázce předá rozpočtáři, který zpracuje rozpočet, následuje Manager zakázek, který z rozpočtu provede etapizaci následný harmonogram a vygenerování podzhotovitelských etap pro přípraváře, který na základě již vytvořených Subdodávek, tendruje, tedy poptává cenové nabídky na služby a materiál, které pak následně kompletuje a předává Manageru zakázky pro vyhodnocení zakázky a zasloužení.

Jedná se o správný, avšak náročný administrativě – pracovní proces, který se ne všem firmám může zdát vhodný.

Silná výhoda je propojení právě již zmíněných procesů, není třeba mít nainstalovaných mnoho programů, které jsou na nějakou část procesu vhodné, a poté složitě vše skládat do jednoho celku. Firma využívá z mnoha řad výhod systému, ať už je to vedení účetnictví, záloha dokumentace, emailová komunikace integrovaná do systému, či jen kalendář s upozorněním.

Nevýhoda je potřeba se přizpůsobit informačnímu systému a ne naopak.

Firma se nyní nachází ve stavu implementace informačního systému INFOpower, proto je zde mnoho chyb, vad a nedodělků, které však postupně práci programátorů z firmy RTS, a.s. mizí.

3. Závěr

V praktické části, byla vybrána firma pro analýzu použití softwarových nástrojů při řízení konkrétní zakázky – Novostavba stavebnin Kolín, tedy zpracování alternativ harmonogramů ve třech programech a to – Microsoft Excel, BUILDPower S a INFOPower. Požadovaným výstupem byl návrh zpracování v softwaru pro řízení stavebních projektů, který představuje výhodnější alternativu

Původním programem byl prezentován harmonogram zpracovaný v Microsoft Excel, který není na časové plánování ani na řízení vhodný. Další alternativou zpracování byl harmonogram vytvořený v programu BUILDPower S, který byl firmou poskytnut pro zpracování této bakalářské práce a k provedení analýzy doposud využívaného softwaru. Po této analýze byla navržena možnost řešení programem INFOPower, který umožňuje zpracování potřebných výstupů požadovaných firmou. Práce v tomto programu byla intuitivní a uživatelsky přívětivá.

Seznámení s tímto programem bylo sice velmi časově náročné, vzhledem k využití všech procesů, od založení zakázky přes rozpočtování, tendrování, vyhodnocování až po kompletní dokumentaci na stavbě a následné fakturace, až už faktury přijaté od podzhotovitelů, tak i provádění soupisů prací provedených na stavbě, ale komplexní propojení všech potřeb firmy je hledaným řešením. I přes různá složitá zákoutí tohoto tématu se podařilo zpracovat tuto práci a zaujmout firmu, která vycházela ve všem vstříc (podklady, využívání jejích softwarů, řízení konkrétní zakázky v provozu apod.), od koupě a následné implementace nového systému INFOPower do jejích firemního primárního využití.

V danou dobu je systém funkční, zavedený do „ostrého provozu“ a řeší se drobné nedostatky a vylepšování zmíněných procesů.

Vypracování praktické části práce, zejména možnost vyzkoušet softwarové řízení v praxi, bylo velmi poučné a atraktivní. Tomuto tématu je touha věnovat se i nadále a napomáhat k rozvoji tohoto informačního systému ve firmě.

4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ©2013 Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK 551 ® Guide) – Fifth Edition
- [2] Hačkajlová, L., Prostějovská, Z., Tománková, J. Projektový management. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2013. ISBN 978-80-87839-00-3.
- [3] Doležal, J. a kol. Projektový management. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-9066-9.
- [4] Kerzner, H. Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling. 10th edition. New York: Wiley, 2009. ISBN 978-0-470-27870-3.
- [5] ROSENAU, Milton D. Řízení projektů: příprava a plánování, zahájení, výběr lidí a jejich řízení, kontrola a změny, vyhodnocení a ukončení. Vyd. 2. Brno: Computer Press, 2003, 344 s. ISBN 80-722-6218-1.
- [6] Kólová, M. Bakalářská práce: Řízení projektů ve vzdělávacím zařízení. Olomouc: Moravská vysoká škola, 2012.
- [7] Svozilová, A. Projektový management Systémový přístup k řízení projektů 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-9472-8 (pdf)
- [8] Katalog Infopower od firmy RTS a.s.

Internetové zdroje:

- [9] <https://www.rts.cz/infopower.aspx/> - [04.03.2019, 16:55]
- [10] https://www.rts.cz/buildpower_s.aspx – [04.03.2019, 17:18]
- [11] http://www.stavby.com/katalog/control_invest_project1541521803.pdf [18.03.2019, 11:17]
- [12] <https://www.sap.com/cz/products/business-one.html> [04.03.2019, 19:51]
- [13] <https://www.oracle.com/cz/applications/primavera/> [15.03.2019, 13:18]
- [14] <http://www.projectlibre.cz/> [15.03.2019, 17:33]
- [15] <https://products.office.com/cs-cz/project/project-and-portfolio-management-software> [14.03.2019, 19:12]
- [16] <https://support.office.com/cs-cz/article/stru%C4%8Dn%C3%A1-historie-%C5%99%C3%ADzen%C3%AD-projekt%C5%AF-a2e0b717-094b-4d1e-878a-fcd0978891cd> [14.03.2019, 18:24]

Učební opory:

[17] NOVÝ, M.; NOVÁKOVÁ, J.; WALDHANS, M., Projektové řízení staveb I., ,
VUT FAST Brno, Brno, 2006

Zdroje ilustrací:

[18] <http://www.kk-technology.cz/?show=5.1&lang=cs> [11.05.2019, 18:15]

[19] <https://slideplayer.cz/slide/2729160/> [11.05.2019, 18:23]

[20] https://www.sap.com/dam/application/shared/photos/products-a-b/sap-business-one-device-oppmb1.png.adapt.800_400.false.false.false.true.png/1519037522297.png [11.05.2019, 19:01]

[21] <https://img-prod-cms-rt-microsoft-com.akamaized.net/cms/api/am/imageFileData/RE2iuNK?ver=8621&q=90&m=2&h=768&w=1024&b=%23FFFFFF&aim=true> [11.05.2019, 18:36]

[22] <https://www.oracle.com/us/im08t0-primavera-p6-eppm-4-1729526.jpg> [11.05.2019, 18:45]

[23] <http://www.projectlibre.cz/images/openproj-basic-small.jpg> [11.05.2019, 18:51]

[24] https://www.projectlibre.com/sites/default/files/styles/520x360/public/products/2016-01/PPMLibre_Dashboard_1.png?itok=eMViZ1VH [12.05.2019, 07:15]

[25] https://g.denik.cz/66/f6/6884774-bzenec-areal-prumyslova-konzervarenska-stredni-skola-na-prodej_denik-630-16x9.jpg [14.05.2019, 19:02]

5. SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1.1. - Trojimperativ [4, s. 20]

Obrázek 1.2. - Životní cyklus projektu a služby [18]

Obrázek 1.3 – Příklad SWOT analýzy [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.4 – Příklad Ganttova diagramu [19]

Obrázek 1.5 – Ukázka uživatelského rozhraní SAP Business One [20]

Obrázek 1.6 – Ukázka uživatelského rozhraní MS Project [21]

Obrázek 1.7 – Ukázka uživatelského rozhraní Oracle Primavera P6 [22]

Obrázek 1.8 – Ukázka uživatelského rozhraní ProjectLibre [23]

Obrázek 1.9 – Ukázka grafických výstupů ProjectLibre [24]

Obrázek 1.10 – Ukázka z projekce [11]

Obrázek 1.11 – Ukázka z realizace [11]

Obrázek 1.12 – Ukázka z developerské činnosti [25]

Obrázek 1.13 – Procentní zastoupení činnosti ve firmě [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.14 – 3D pohled na novostavbu [11]

Obrázek 1.15 – Rozpočtové prostředí BuildPowerS [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.16.1 – Vytvořeného Harmonogramu v MS Excel [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.16.2 – Vytvořeného Harmonogramu v BuildPowerS [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.17 – Uživatelské rozhraní v modulu Poptávání stavby [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.18 – Uživatelské rozhraní v modulu Management projektu [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.19 – Uživatelské rozhraní v modulu Manager zakázek [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.20– Uživatelské rozhraní Infopower zaměřené na Finance [Vlastní zdroj]

Obrázek 1.21 – Harmonogram vytvořený v Infopoweru [Vlastní zdroj]

6. SEZNAM TABULEK

Tab. 1.1. Základní kategorizace projektu [Vlastní zdroj]

Tab. 1.2. Druhy projektu dle obsahu a účelu [Vlastní zdroj]

Tab. 1.3 Tabulka vlastnosti projektu [Vlastní zdroj]

Tab. 1.4. Tabulka SMART [Vlastní zdroj]

Tabulka 1.5 - Zásady projektu [Vlastní zdroj]

Tabulka 1.6 – Možné směry pro podnik na základě SWOT analýzy [Vlastní zdroj]

Tabulka 1.7 – Výhody SAP Business One [Vlastní zdroj]

Tabulka 1.8 – Výhody MS Project [Vlastní zdroj]

Tabulka 1.9 – Výhody Oracle Primavera P6 [Vlastní zdroj]

7. SEZNAM ZKRATEK

MS – Microsoft

WBS - WBS (Work Breakdown Structure) – jednoduchá pracovní struktura

ČR – Česká republika

APP – aplikace

IS – informační systém

TDS – stavební dozor stavebníka

s.r.o. - s ručeným omezeným

a.s. - akciová společnost

aj. - a jiné

atd. - a tak dále

tzv. - takzvaně

apod. - a podobně

např. - například