



# Formalizace výrobních procesů pomocí metod projektového řízení

## Diplomová práce

*Studijní program:*

N6209 Systémové inženýrství a informatika

*Studijní obor:*

Manažerská informatika

*Autor práce:*

**Bc. Jan Klimeš**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Tereza Semerádová, Ph.D.

Katedra informatiky





## Zadání diplomové práce

# Formalizace výrobních procesů pomocí metod projektového řízení

*Jméno a příjmení:* **Bc. Jan Klimeš**  
*Osobní číslo:* E19000349  
*Studijní program:* N6209 Systémové inženýrství a informatika  
*Studijní obor:* Manažerská informatika  
*Zadávací katedra:* Katedra informatiky  
*Akademický rok:* **2020/2021**

### Zásady pro vypracování:

1. Charakteristika metod projektového a procesního řízení.
2. Představení vybraného výrobního podniku.
3. Zmapování a zhodnocení současného stavu řízení výrobních procesů.
4. Návrh nového projektového uspořádání.
5. Výběr vhodného softwaru pro řízení procesů ve firmě a formulace doporučení.

Rozsah grafických prací:  
Rozsah pracovní zprávy:  
Forma zpracování práce:  
Jazyk práce:

65 normostran  
tištěná/elektronická  
Čeština



### Seznam odborné literatury:

- AXELOS. 2017. *Managing Successful Projects with PRINCE2*. 6th ed. Norwich: The Stationery Office. ISBN 9780113315338.
- DOLEŽAL, Jan. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.
- LOCK, Dennis. 2019. *Project Management*. 10th ed. New York: Routledge. ISBN 978-1-4094-5419-9.
- *A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK® guide)*. 2013. 5th ed. Newtown Square: Project Management Institute. ISBN 978-1-935589-67-9.
- PROQUEST. 2020. *Databáze článků ProQuest [online]*. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2020-09-28]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>

Konzultant: Ing. Pavel Jandura regionální obchodní ředitel

Vedoucí práce: Mgr. Tereza Semerádová, Ph.D.  
Katedra informatiky

Datum zadání práce: 1. listopadu 2020  
Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2022

Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.  
děkan

L.S.

doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2020

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

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

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

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

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

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

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

5. května 2021

Bc. Jan Klimeš

## **Anotace**

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat současné procesy řízení a realizace zakázek ve firmě zabývající se návrhem a produkcí pekárenských výrobních linek. Dílčím cílem bylo následně na základě zjištěných poznatků, navrhnout metodický rámec využívající principy projektového řízení, jež by podniku usnadnil plánování a řízení dalších zakázek. Teoretická část práce se zaměřuje na popis existujících metod projektového řízení a základních projektových nástrojů. Důraz je zde kladen na řízení harmonogramu projektu a alokaci lidských zdrojů. Praktická část práce rozebírá současnou organizační strukturu podniku X a nastavení procesů souvisejících se zpracováním návrhu výrobní linky, zadáním objednávky, prací jednotlivých týmů a implementací výrobní linky na provozovně zadavatele. V dalších kapitolách jsou identifikovány silné a slabé stránky stávajícího uspořádání a je navržen nový rámec projektového řízení uzpůsobený potřebám firmy.

## **Klíčová slova**

Projektové řízení, projekt, Ganttův diagram, Analýza příčin a následků

## **Annotation**

### **Production Process Formalization Using Project Management**

The aim of this diploma thesis was to map the current processes of management and implementation of orders in a company engaged in the design and production of bakery production lines. The partial goal was then, based on the findings, to design a methodological framework using the principles of project management, which would make it easier for the company to plan and manage other orders. The theoretical part of the thesis focuses on the description of existing project management methods and basic project tools. Emphasis is placed on project schedule management and human resource allocation. The practical part of the work analyzes the current organizational structure of company X and the setting of processes related to the processing of the production line design, placing an order, the work of individual teams and the implementation of the production line at the client's premises. In the following chapters, the strengths and weaknesses of the current structure are identified and a new project management framework, adapted to the company's needs, is proposed.

### **Keywords**

Project management, project, Gantt chart, cause and effect analysis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl velice poděkovat Mgr. Tereze Semerádové, Ph.D. za její odborné vedení této diplomové práce. Byla mi velkou oporou a inspirací při psaní. Současně bych chtěl poděkovat své rodině, která mě neustále podporovala a bez ní by nebylo možné tuto práci dokončit. V neposlední řadě bych rád poděkoval Ing. Pavlu Jandurovi, za odbornou konzultaci a ochotu při zpracování této práce.





## Obsah

|   |    |
|---|----|
| Seznam obrázků.....   | 14 |
| Seznam tabulek.....   | 15 |
| Seznam zkratk.....  | 16 |
| Úvod.....   | 17 |
| 1 Zaslavení do projektového řízení.....   | 18 |
| 1.1 Definice projektového řízení .....  | 18 |
| 1.2 Definice projektu .....   | 20 |
| 1.2.1 Upřednostňování proměnných na základě atributů z rámcového trojúhelníku<br>21 |    |
| 1.2.2 Použití rámcového trojúhelníku .....  | 22 |
| 1.2.3 Důležitost klasifikování projektů.....  | 23 |
| 1.2.4 Stanovení pravidla pro klasifikování projektů .....                           | 23 |
| 1.2.5 Posloupnost aktivit .....   | 25 |
| 1.2.6 Jedinečné aktivity .....  | 26 |
| 1.2.7 Rozsáhlé aktivity .....   | 26 |
| 1.2.8 Propojené aktivity.....   | 26 |
| 1.2.9 Jeden cíl .....   | 26 |
| 1.2.10 Specifický čas .....   | 26 |
| 1.3 Popis základních rolí v projektovém týmu .....                                  | 26 |
| 1.3.1 Manažer projektu.....   | 27 |
| 1.4 Garant výstupu projektu.....  | 28 |
| 1.4.1 Organizační struktura v projektu .....  | 28 |
| 1.5 Organizační metody .....  | 29 |
| 1.5.1 Útvarové projektové řízení .....  | 30 |
| 1.5.2 Autonomní projektové řízení.....  | 31 |
| 1.6 Životní cyklus projektu.....  | 31 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.6.1 | Fáze řízení projektu.....                                     | 33 |
| 1.7   | SMART .....   | 33 |
| 1.8   | Logický rámcová matice .....                                  | 34 |
| 1.9   | Studie proveditelnosti .....                                  | 36 |
| 1.10  | WBS.....  | 37 |
| 1.11  | Řízení času projektu .....                                    | 38 |
| 1.12  | Hranově definovaný orientovaný síťový graf .....              | 40 |
| 1.13  | Ganttův diagram .....   | 40 |
| 1.14  | Analýza příčin a následků.....                                | 41 |
| 1.15  | Ukončení projektu .....                                       | 43 |
| 2     | Představení podniku X .....                                   | 45 |
| 2.1   | Současný stav společnosti X.....                              | 45 |
| 2.2   | Zhodnocení současného stavu v projektovém řízení podniku..... | 45 |
| 3     | Analýza projektového řízení ve vybraném podniku .....         | 54 |
| 3.1   | Zhodnocení problematiky v projektovém řízení .....            | 54 |
| 3.1.1 | Stanovení cílů projektu.....                                  | 54 |
| 3.1.2 | Složení projektového týmu.....                                | 55 |
| 3.1.3 | Plánování a kontrola rizik .....                              | 57 |
| 3.1.4 | Kontrolování kvality .....                                    | 59 |
| 3.1.5 | Dokumentace.....  | 59 |
| 3.1.6 | Zhodnocení ukončení projektu.....                             | 64 |
| 4     | Vytvoření projektového řízení pro podnik X .....              | 68 |
| 4.1   | Plánování projektu.....                                       | 70 |
| 4.1.1 | Cíl projektu.....   | 70 |
| 4.1.2 | Navržení layoutu projektu.....                                | 70 |
| 4.1.3 | Sestavení týmu pro projekt.....                               | 72 |
| 4.1.4 | Navrhnutí projektového řízení v rámci struktury podniku.....  | 75 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1.5 | SMARTER analýza .....  | 77 |
| 4.1.6 | Logická rámcová matice.....  | 78 |
| 4.1.7 | Struktura činností v projektu .....  | 80 |
| 4.1.8 | Ganttův graf.....  | 81 |
| 4.1.9 | Analýza příčin a následků.....   | 82 |
| 5     | Výběr vhodného softwaru pro řízení procesů ve firmě a formulace doporučení. .... | 85 |
|       | Závěr.....   | 86 |
|       | Seznam literatury .....  | 88 |

## Seznam obrázků

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 Dělení řízení projektu .....                              | 19 |
| Obrázek 2 Atributy projektu .....                                   | 20 |
| Obrázek 3 Základní parametry projektu v rámcovém trojúhelníku ..... | 21 |
| Obrázek 4 Organizační struktura projektu .....                      | 29 |
| Obrázek 5 Útvarové projektové řízení .....                          | 30 |
| Obrázek 6 Autonomní projektové řízení .....                         | 31 |
| Obrázek 7 Životní cyklus projektu.....                              | 32 |
| Obrázek 8 WBS struktura projektu .....                              | 38 |
| Obrázek 9 Vazba konec – začátek.....                                | 39 |
| Obrázek 10 Vazba konec – konec .....                                | 39 |
| Obrázek 11 Vazba začátek – začátek .....                            | 39 |
| Obrázek 12 Vazba začátek – konec.....                               | 40 |
| Obrázek 13 Hranově definovaný síťový orientovaný graf.....          | 40 |
| Obrázek 14 Ganttův graf.....  | 41 |
| Obrázek 15 Analýza příčin a následků.....                           | 42 |
| Obrázek 16 Příklad použití tabulky pro znázornění projektů .....    | 47 |
| Obrázek 17 Projektový kusovník .....                                | 47 |
| Obrázek 18 Ukázka hygienického designu .....                        | 49 |
| Obrázek 19 Ukázka hygienického designu 2 .....                      | 50 |
| Obrázek 20 Pohled na první tabulku „Stav projektu“ .....            | 60 |
| Obrázek 21 Pohled na druhý dokument „harmonogram projektu“ .....    | 61 |
| Obrázek 22 Hierarchie podniku.....                                  | 69 |
| Obrázek 23 Layout projektu.....                                     | 71 |
| Obrázek 24 Navržené schéma struktury v podniku X.....               | 76 |
| Obrázek 25 Organizační struktura projektu Y .....                   | 77 |
| Obrázek 26 Náhled Ganttova grafu.....                               | 82 |
| Obrázek 27 Diagram příčin a následků .....                          | 83 |

## **Seznam tabulek**

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 Příklad plánu projektu podle rámcového trojúhelníku ..... | 22 |
| Tabulka 2 Příklad třídění projektů a definicí.....                  | 25 |
| Tabulka 3 Logická rámcová matice (LRM) .....                        | 35 |
| Tabulka 4 Rozpis prací na strojích (konstrukce).....                | 73 |
| Tabulka 5 Rozpis prací na strojích (výroba) .....                   | 74 |
| Tabulka 6 SMARTER analýza projektu Y .....                          | 78 |
| Tabulka 7 Vytvořená logická matice.....                             | 78 |
| Tabulka 8 Analýza příčin .....                                      | 83 |

## **Seznam zkratek**

LFA – Logical Framework Approach

LRM – Logická rámcová matice

WBS – Work Breakdown Structure

## Úvod

Tato práce má seznámit čtenáře s řízením projektu pro podnik, který je popsán v druhé kapitole. Cílem je sestavení projektového řízení pro podnik X, a to konkrétně vyhotovení celé předprojektové části v životním cyklu projektu, který bude v práci popsán. Jedná se o reálný projekt, který je vyhotoven podnikem X pro polského zákazníka.

Práce obsahuje nejdříve popis samotného podniku, pro který je navrhován metodický rámec projektového řízení. Jeho historie i současnost a aktuální cíle, které firma dává do budoucnosti, čeho chce docílit. Je zde i popsána aktuální technologie v potravinářském průmyslu, na kterou je potřeba při vyvíjení strojních zařízení myslet. Následuje už samotná analýza podniku a jeho současné projektové řízení, v jakém stavu se projektové řízení v podniku vyskytuje a jak vůbec vypadá organizační struktura v podniku.

Po analýze následuje samotné vytváření projektového řízení, které je vhodné pro projekt polskému zákazníkovi. Začíná se samotnou organizační strukturou v podniku. Následně je třeba nastínit novou organizační strukturu tak, aby projektový manažer neměl problémy s tvorbou týmu do projektu. Je nutné, aby se stanovil přesný cíl projektu, který je třeba dodržet. Po stanovení cílů je následně potřeba rozvrhnout z čeho se má samotný projekt skládat. Je zde nutné sestavení layoutu pro daný projekt. Ten je potřeba mít, alespoň ve 2D rozměru.

Následně je podle layoutu vytvořen rozpis prací a členů týmu, které se do projektu zapojují. Rozpis prací je založen na tom, že projekt se skládá z layoutu ve, kterém jsou znázorněny jednotlivé stroje, ke kterým jsou přiřazeni jednotliví členové v týmu. Rozpis práce projektového manažera navazuje na layout linky. V něm je zahrnuto vše, co je nutné vykonat od projektového manažera, aby mohl být projekt dokončen.

Aby mohla být předprojektová fáze ukončena, je ještě potřeba vytvořit všechny důležité nástroje projektového řízení, které jsou v práci obsaženy. U těchto nástrojů je nutná spolupráce členů v týmu, popřípadě i jejich oddělení. Po vytvoření všech potřebných nástrojů je nutné zvolit pro podnik vhodný software na tvorbu a kontrolu projektového řízení se závěrem, ve kterém je zhodnoceno, jestli se firmě vůbec projektové řízení vyplatí.

## **1 Zaslavení do projektového řízení**

Projektové řízení v podnicích jako samotná manažerská disciplína tu není od samého počátku. První zmínky se začaly objevovat až po druhé světové válce. Ale je zde důležité upozornit na to, že projektové řízení, ač se tak neoznačovalo, se tu nacházelo od samého počátku lidstva. Jako příklad lze uvést velké stavby našich předků, které projektové řízení obsahovaly. Existovaly zde různé stavební postupy a to, jak postupovat při tvorbě různých typů budov, jak řídit dělníky a jak samotnou práci na stavbách organizovat. (Doležal, 2016)

Pokud porovnáme projektové řízení v současné době s řízením před tisíci lety, tak jsou zde velké rozdíly ve zdrojích, které je možné využívat. Například na stavbu monumentu panovníka byly zdroje téměř neomezené, což v dnešní době nelze říci už o žádném projektu. Dalším významným rozdílem je čas potřebný na realizaci takovýchto projektů. Díky moderním technologiím je možné komunikovat s někým v reálném čase na vzdálenosti tisíce kilometrů, což značně zkracuje dobu potřebnou na organizační úkony. Dalším velkým rozdílem je propojená ekonomie, kdy krize jedné ovlivňuje tu druhou. (Doležal, 2016)

Proto je projektové řízení bráno, jako nástroj, který je účinný k realizaci různých staveb či k realizování velmi ambiciózních cílů, jakým může být i cesta na Měsíc. Proto, aby bylo možné realizovat více podobně rozsáhlých projektů, bylo třeba zavést projektové řízení. Například veškeré informační technologie se neobejdou bez projektového řízení. Využívá se ho při vývoji hardwaru, veškerého softwaru jakéhokoliv rozsahu, či pro komplikované informační systémy. (Doležal, 2016)

### **1.1 Definice projektového řízení**

Pod pojmem řízení projektů se rozumí sbírka norem, které na základě empirických a doporučených zkušeností popisují, jak samotný projekt vůbec řídit. V praxi se můžeme setkat s velkým množstvím různých druhů projektů. Proto tyto sbírky nesou určitou filozofii, jak projekty řídit. V podstatě jde o to, aby se správně stanovil rozpočet, který bude potřeba na realizaci, dále se musí správně stanovit potřebný čas a další nezbytné atributy, aby mohl vzniknout úspěšný projekt. (Doležal, 2016)

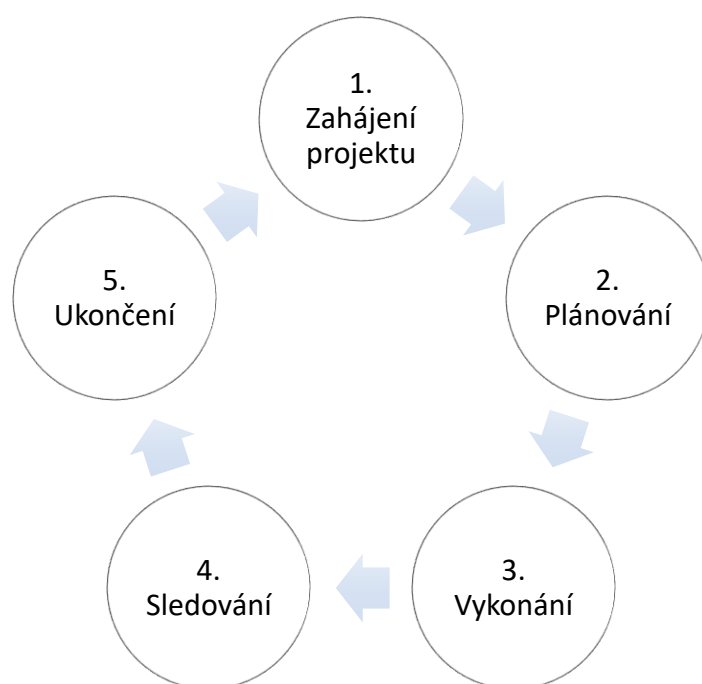
Velké průmyslové podniky se řídí metodami, které pomáhají integrovat komplexní snahy efektivně a zároveň snížit administrativní zátěž. Ovšem zde dochází k tomu, že pracovníci (manažeři) nejsou ochotní se přizpůsobovat novým pracovním postupům. Projektové řízení se odklání od tradičního schématu firmy, které má vertikální schéma a je zde zdůrazněn vztah nadřízených a podřízených. (Kerzner, 2013)



Úspěšné řízení projektů obsahuje dosažené cíle. Jako například cíl v čase, ze kterého vyplyne, jaké čekají společnost náklady a jaké mají být stanoveny výstupy (splněný cíl ve výkonnosti či posunutí technologické úrovně). Cíl má být především akceptovatelný zákazníkem. (Kerzner, 2013)

Projektové řízení je systematické a využívá systémového přístupu. Dále musí obsahovat strukturování jednotlivých problémů a je rozvrženo v časovém pásmu. Naplánované prostředky pro projekt je potřeba efektivně využívat. Je důležité, aby bylo naplánováno, jak efektivně organizovat členy v týmu. Dobře vedený projekt se musí poučovat z chyb a tím se zdokonalovat, využívat naplno informačních technologií a slučovat zájmy lidí v souladu s procesy a zdroji pro projekt. (Doležal, 2016)

Členění řízení projektů podle PMI®. Certifikace PMI® je důležitá, protože díky ní mohou snadno vstupovat projektoví manažeři do projektů a sami být zaměstnanci v projektovém podniku po celém světě. Tato standardizace vychází z přísných standardů vyvinutých odborníky tak, aby splňovaly potřeby organizací po celém světě a s jakoukoliv metodikou pro řízení projektů. (Project Management Institute, 2021)



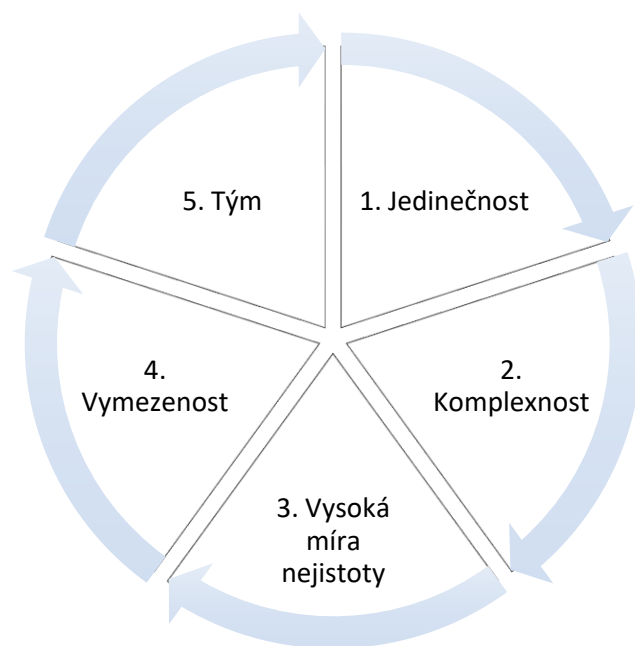
*Obrázek 1 Dělení řízení projektu*

Zdroj: Doležal, 2016

## 1.2 Definice projektu

Podle následujících atributů (obrázek 2) je možné projekt vymežit. Pod pojmem jedinečnost je možné si představit, jak jedinečný problém bude projekt řešit. Respektive jaký bude výstup projektu. Komplexností se rozumí variace metod, které mohou být v projektu využity na základě toho v jaké fázi životního cyklu se projekt nachází. S tím, že každý projekt je originál přichází i to, že z neznámých věcí plyne vysoká míra nejistoty. Z nejistoty vznikají jak rizika, tak i nové nevyužité příležitosti. Zdroj: (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

Pod vymezenost spadají veškeré zdroje, které jsou nezbytné pro realizaci projektu. Mezi zdroje se řadí finance, čas, lidské zdroje a materiální zdroje. Následuje už poslední atribut a tím je tým. V týmu jsou všichni členové projektu, kteří se na něm podílejí. Projektový tým vzniká při samotném vzniku projektu a po splnění cíle, kdy je projekt ukončen, je tým rozpuštěn a opět se vytváří projekt nový. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

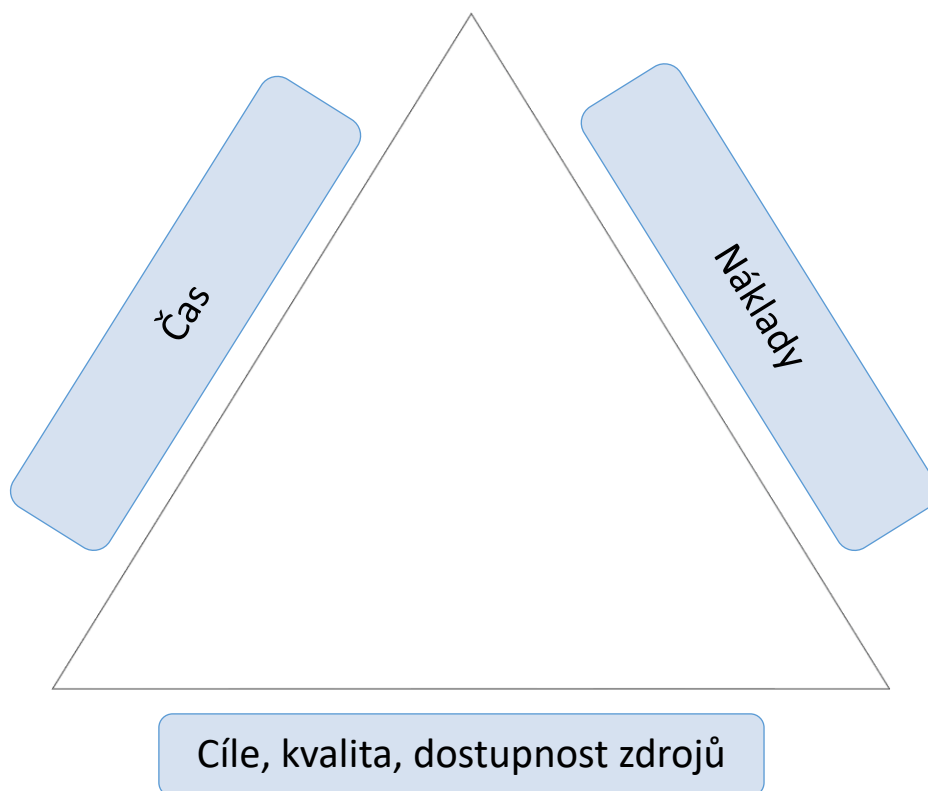


Obrázek 2 Atributy projektu

Zdroj: (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

Jakýkoliv vytvořený projekt má být definován na základě tří základních parametrů, a to konkrétně čas, náklady a kvalita. Je možné se setkat ještě s variantou nahrazující kvalitu

cílem projektu či dostupností zdrojů. Všechny parametry, které jsou zmíněny, jsou vzájemně úzce provázány. Jejich provázanost je vidět na obrázku číslo 3. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)



Obrázek 3 Základní parametry projektu v rámcovém trojúhelníku

Zdroj: Wysocki, 2014

Důležitým motivátorem, proč vůbec dochází k realizaci projektů je ten, že výstupy projektů se následně používají jako zdroj příjmu. Pokud projekt dojde do této fáze, již se nejedná o projekt, ale pouze o jakousi rutinu, která je opozitem projektu, to znamená, že tyto rutinní aktivity nemají plánovaný konec. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

#### 1.2.1 Upřednostňování proměnných na základě atributů z rámcového trojúhelníku

Kritickou součástí efektivní metodiky je řízení projektů pro manažery. Následujících pět proměnných, které jsou definovány rámcovým trojúhelníkem, musí být prioritou proto, aby bylo možné upřednostnit revize plánu projektu. Proměnné jsou ukázány v následující tabulce 1. (Wysocki, 2014)

Tabulka 1 Příklad plánu projektu podle rámcového trojúhelníku

Zdroj: Wysocki, 2014

| Priorita<br>Proměnné   | <i>Kritická</i><br>(1) | (2)      | (3)      | (4)      | <i>Flexibilní</i><br>(5) |
|------------------------|------------------------|----------|----------|----------|--------------------------|
| <i>Rozsah</i>          |                        |          |          | <b>X</b> |                          |
| <i>Kvalita</i>         |                        |          | <b>X</b> |          |                          |
| <i>Čas</i>             | <b>X</b>               |          |          |          |                          |
| <i>Náklady</i>         |                        |          |          |          | <b>X</b>                 |
| <i>Dostupné zdroje</i> |                        | <b>X</b> |          |          |                          |

V tabulce 1 jsou uvedeny priority, které poukazují na důležitost jednotlivých proměnných v projektu. Jak je v tabulce vidět, tak nejdůležitější proměnná projektu je čas, označen prioritou 1 a nejméně důležité v tomto případě jsou náklady. (Wysocki, 2014)

### 1.2.2 Použití rámcového trojúhelníku

Není příliš mnoho grafických zobrazení, která mají takovou hodnotu v životním cyklu projektu jako je rámcový trojúhelník. Trojúhelník má dvě hlavní aplikace: lze ho využít jako strategii eskalace problémů a jako referenci pro prohlášení ohledně dopadu projektu. (Wysocki, 2014)

### Řešení problému

Rámcový trojúhelník umožňuje položit si otázku „Kdo co vlastní?“ Odpověď na tuto otázku poskytuje stupňovitou cestu od projektového týmu ke zdrojovému manažerovi nebo k zákazníkovi. Klient a manažer vlastní čas, rozpočet a zdroje. Podle zásad a postupů podniku může být kdokoliv z nich přesunut v rámci projektu za účelem řešení vzniklých problémů. Při řešení problému se musí projektový manažer pokusit najít řešení v rámci omezení času, rozpočtu a zdrojů. Projektoví manažeři nemusí opustit svoji oblast kontroly. (Wysocki, 2014)

Dalším úkolem ve strategii stupňování pro projektového manažera je, aby apeloval na manažera, který řídí zdroje pro řešení problému. Manažer na řízení zdrojů je sám zapojen do projektu také stejně tak i přiřazení změn, které mohou nastat. (Wysocki, 2014)

Posledním krokem ve strategii stupňování problému je oslovit zákazníka anebo popřípadě sehnat sponzora pro další zdroje. Oni mohou kontrolovat množství času a peněz, které byly

projektu přiděleny. A také mohou kontrolovat rozsah projektu. Každopádně projektový manažer apeluje na klienty, což vede ke zvýšení potřebného času nebo rozpočtu a případně zredukuje finální zaměření cíle projektu. (Wysocki, 2014)

### 1.2.3 Důležitost klasifikování projektů

Je mnoho způsobů, jak klasifikovat projekty. Klasifikovat je můžeme například podle velikosti. Zde jsou důležité atributy jako náklady, doba trvání projektu, tým, přidaná hodnota pro podnik (know-how), počet začleněných oddělení. Další klasifikace se stanovuje podle typu, kde je ke kvalifikaci využíváno to, jestli se jedná o projekt nový, údržbu, vylepšení, taktický či operativní. Projekty je možné klasifikovat podle jejich aplikace s atributy, například vyvíjení softwaru.

Projekty jsou jedinečné, do jisté míry jsou i nejuvhodnějším modelem pro jejich správu. Následující kapitola se bude věnovat pěti nejvhodnějším modelům a tomu, kdy se mají použít. Je důležité zmínit, že univerzální pojetí řízení projektů úplně nefunguje a nikdy ani nefungovalo. Je mnohem efektivnější seskupovat projekty na základě jejich podobnosti a používat přístup k řízení projektů navržený speciálně pro každý typ projektu. To vše je tématem následující části. (Wysocki, 2014)

### 1.2.4 Stanovení pravidla pro klasifikování projektů

Pravidlo pro stanovení klasifikování projektů bude stanoveno podle dvou pravidel. První je založeno na charakteristikách projektu, a to druhé je stanoveno na typu projektu. (Wysocki, 2014)

#### **Klasifikace podle charakteristiky projektu**

Mnoho organizací si vybírá právě klasifikaci projektu založenou na projektových charakteristikách daného projektu. Může se například jednat o následující charakteristiky, jako například riziko, kde se stanovuje úroveň rizika (vysoké, střední, nízké, velmi nízké). Další charakteristikou může být hodnota businessu s atributy (vysoký, střední, nízký). Délka je další charakteristika. Stanovuje se zde na několik subkategorií (například do třech měsíců, tři až šest měsíců, šest až dvanáct měsíců a více jak dvanáct měsíců). Následující charakteristika je složitost, kde se ustanovují atributy (vysoká, střední, nízká, velmi nízká). zavedená, příležitostně používána, zřídka používána, nikdy použitá). *V následující charakteristice je použita technologie s možnými subkategoriemi (dobře nového produktu, či instalace zařízení).* (Wysocki, 2014)

### **Projekt typu A**

Jedná se o projekty s vysokou obchodní hodnotou a složitostí. Jsou to nejnáročnější projekty, které organizace realizuje. Projekty typu A využívají nejnovější technologii, která ve spojení s vysokou složitostí způsobuje také vysoké riziko. Aby byla maximalizována pravděpodobnost úspěchu, organizace vyžaduje, aby tyto projekty využívaly všechny metody a nástroje dostupné v jejich metodice řízení projektů. Příkladem projektů typu A je zavedení nové technologie do stávajícího produktu, který byl pro společnost velmi výnosný. (Wysocki, 2014)

### **Projekt typu B**

Tyto projekty mají kratší délku, ale pro organizaci jsou stále významnými projekty. Pravděpodobně jsou vyžadovány všechny metody a nástroje v procesu řízení projektu. Projekty typu B mají obecně dobrou obchodní hodnotu a jsou technologicky náročné. Mnoho projektů vývoje produktů spadá do této kategorie. (Wysocki, 2014)

### **Projekt typu C**

Jedná se o projekty, které se v organizaci vyskytují nejčastěji. Ve srovnání jsou krátké a používají zavedenou technologii. Do této kategorie patří mnoho projektů, které se zabývají infrastrukturou organizace. Typický projektový tým se skládá z pěti lidí, projekt trvá šest měsíců a projekt je založen na méně než adekvátním prohlášení o rozsahu. Pro tyto projekty není požadováno mnoho metod a nástrojů. Projektový manažer tyto volitelné nástroje používá, pouze pokud v jejich použití vidí hodnotu. (Wysocki, 2014)

### **Projekt typu D**

Projekty typu D pouze splňují definici projektu a mohou vyžadovat pouze prohlášení o rozsahu a několik informací o plánování. Typický projekt typu D zahrnuje provedení drobné změny ve stávajícím procesu nebo postupu nebo revizi kurzu v tréninkových osnovách. (Wysocki, 2014)

Tabulka 2 Příklad třídění projektů a definicí

Zdroj: Wysocki, 2014

| <b>Třída</b> | <b>Trvání</b> | <b>Riziko</b> | <b>Složitost</b> | <b>Technologie</b>       | <b>Pravděpodobnost problému</b> |
|--------------|---------------|---------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <b>Typ A</b> | > 18 měsíců   | Vysoké        | Velká            | Průlomní                 | Jistá                           |
| <b>Typ B</b> | 9 – 18 měsíců | Střední       | Střední          | Aktuální                 | Pravděpodobná                   |
| <b>Typ C</b> | 3 – 9 měsíců  | Malé          | Nízká            | Nejlepší z každé oblasti | Nějaká                          |
| <b>Typ D</b> | < 3 měsíce    | Velmi malé    | Velmi nízká      | Praktická                | Malá                            |

Projekt má velmi specifickou definici. Projekty vznikají z nesplněných potřeb. Jako příklad nesplněné potřeby může být řešení kritického obchodního problému, který se dříve ještě nijak neřešil. Nebo takovou potřebou mohou být využité obchodní příležitosti. V obou případech je nutné připravit podklady pro zpracování projektu. Pokud zákazník, investor či vedoucí pracovník firmy schválí podklady, následuje formální definice navrženého projektu. Pod pojmem projekt je možné si představit jako sled jednotlivých činností, které v sekvencích mají jeden cíl či účel. Tyto činnosti musí být dokončené ve stanoveném čase, v rámci stanoveného rozpočtu a podle specifikace. (Wysocki, 2014)

#### 1.2.5 Posloupnost aktivit

Projekt zahrnuje řadu aktivit, které musí být dokončeny v určitém pořadí. Pořadí aktivit je založeno na technických požadavcích. Je potřeba uvažovat a přemýšlet dopředu o vstupech a výstupech. Výstup z jedné aktivity se stává vstupem do aktivity druhé. Je zde důležité, aby aktivity byly plánovány, protože by mohla nastat situace, kdy by jedna aktivita čekala na druhou a pokud by došlo k omezení některého zdroje, projekt by se v téhle části zasekl. (Wysocki, 2014)

### 1.2.6 Jedinečné aktivity

Aktivity projektu jsou jedinečné. Tyto aktivity jsou jistou výzvou pro projektového manažera, protože se v každém projektu nachází aktivita, která je jedinečná a nikde jinde se neopakuje. Jako příklad je možné uvést součástku, která nedorazí včas či nemoc některého člena projektu. (Wysocki, 2014)

### 1.2.7 Rozsáhlé aktivity

Jsou všechny aktivity, které se v projektu často nevyskytují, ale jejich realizace je velice, těžká a zdoluhavá. Jako příklad je možné uvést návrh uživatelského prostředí v aplikaci. (Wysocki, 2014)

### 1.2.8 Propojené aktivity

Mezi dvojicí aktivit existuje propojení, které je logického nebo technického rázu ve kterém musí být dokončeny činnosti, které projekt tvoří. Jako příklad je možné uvést to, že než počítačový program bude naprogramovaný, je nejdříve potřeba si udělat jeho návrh v podobě diagramů. (Wysocki, 2014)

### 1.2.9 Jeden cíl

Projekt musí mít pouze jen jediný cíl, jako například postavit v centru města dětské hřiště, či vytvoření funkční aplikace. Pokud je projektován velmi rozsáhlý projekt, je možné tento projekt rozdělit do několika dílčích projektů, z nichž každý je samostatný. Toto rozdělení může být ku prospěchu v řízení projektu. Takový projekt může být rozdělen do podprojektů na základě výrobní divize, nebo může být dělen podle geografické úrovně. Tento rozklad složitějšího projektu zjednodušuje plánování zdrojů a snižuje potřebu komunikace mezi odděleními, které spolupracují na specifické aktivitě. (Wysocki, 2014)

### 1.2.10 Specifický čas

Projekty musí být časově ohraničené, a proto mají svůj specifický čas ukončení. Tento čas ukončení může být stanoven vedením podniku, nebo externím zákazníkem, kterým může být třeba i vláda. Deadline je důležitý pro každého člena, který na projektu pracuje. Projekt končí ke stanovenému datu bez ohledu na to, jestli byla dokončena projektová práce. (Wysocki, 2014)

## 1.3 Popis základních rolí v projektovém týmu

V každém projektu je nutné, aby byla zastoupena lidská síla. Tato síla je hnacím motorem celého projektu. Proto by měli členové týmu být uspořádáni do příhodné dočasné struktury. Stavebním kamenem takové struktury je řídicí tým projektu Ten se skládá z manažera celého



projektu a jeho případných asistentů. Dále se v takovém projektu mohou vyskytovat různí specialisté na řešenou problematiku a i další pracovníci. Tato řídicí skupina má za cíl projekt organizovat a řídit. (Doležal, 2016)

### 1.3.1 Manažer projektu

Jedná se o hlavního člena v celém projektu, který se snaží realizovat své vize a stává se i hlavním představitelem projektu. Manažer projektu je významný pro dobré naplánování a realizaci celého projektu, kde je i určeno jakým způsobem má být dosaženo cíle projektu s očekávanými přínosy, za které ale projektový manažer nemusí zodpovídat. (Doležal, 2016)

Manažer projektu přebírá zodpovědnost za realizaci celého rozsahu projektu, který byl domluvený. A to konkrétně, aby byl projekt dodán ve stanoveném čase a se splněným rozpočtem projektu. Výsledek musí splňovat očekávání zákazníka (zadavatele) a i s tím, že závěr projektu bude zhodnocený. Dále je manažer projektu zodpovědný za to, aby daný postup v projektu dohlížel za plnění projektu v průběhu jeho délky. Tím se rozumí, že dohlíží na plnění stanovených milníků v průběhu projektu. Dále musí dohlížet na využití zdrojů a dodržování celého rozsahu. Pokud by v průběhu projektu došlo k nějakému nepříznivému trendu vývoje daného projektu měl by projektový manažer včas informovat zadavatele (vlastníka) projektu o všem podstatném a to prediktivně. Za co projektový manažer nezodpovídá je zodpovědnost za formulaci zakládací listiny v projektu, protože za tu zodpovídá již zmíněný zadavatel (sponzor) projektu. Projektový manažer dále nezodpovídá za vytvoření výstupu projektu. Za to zodpovídá garant výstupu, který bude popsán dále v práci. (Doležal, 2016)

### **Pravomoci manažera projektu**

Projektový manažer má pravomoc různě delegovat práci svým kolegům v týmu. Dále má pravomoci ke kontrolování výstupů jednotlivých členů a garantů výstupů a plnění stanovených cílů pro ně. Tím vzniká i pravomoc, že může členy projektů jmenovat do vlastního projektu. Jmenování členů by měl ovšem konzultovat s manažerem, který za zaměstnance zodpovídá. Většinou jím je liniový manažer. Následující pravomoc, kterou projektový manažer má je, že může akceptovat, popřípadě zamítnat vyhotovený pracovní balík, který vytváří garant výstupu. Pokud v průběhu projektu nastanou nějaké změny, projektový manažer má pravomoci tyto změny buď přijmout nebo zamítnout. Dále má projektový manažer právo řídit jednotlivé členy projektu a zadávat jim úkoly. Projektový manažer má i pravomoci na to, že může komunikovat o záležitostech projektu s okolím

celého projektu. Pokud by ovšem manažer dojednával více změn a toto by mohlo nějak pozměnit celý projekt, je nutné tyto záležitosti řešit s vlastníkem projektu. (Doležal, 2016)

#### **1.4 Garant výstupu projektu**

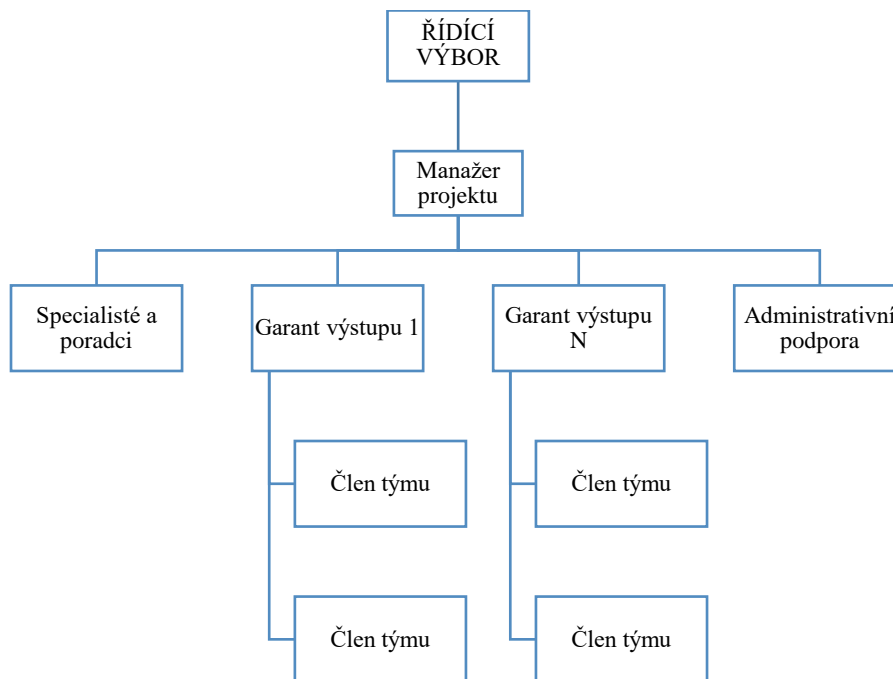
Garantem výstupu se rozumí ten, kdo nese odpovědnost za vytvořené výstupy v projektu. Tím se rozumí, že vytvořené výstupy jsou správné, vyhotoveny včas a s naplněním stanoveného rozpočtu. Výstup by měl být slučitelný s cílem celého projektu a obsahovat následné očekávané přínosy. Pokud se jedná o náročnější projekty, je zde možnost, že garantem výstupu může být manažer právě prováděného subprojektu. V případě, že je nutné splnit jednotlivé pracovní balíky, mohou je delegovat také garanti výstupů. Garant výstupů je zodpovědný za to, aby věcně popisoval veškeré výstupy v projektu. Jedná se o výstupy, jakým může být například odborná kvalita, dále jak je na tom projekt z pohledu času a plnění termínů, a hlavně jak je na tom rozpočet projektu. Dále garant výstupu přikládá formulaci pro zadání projektu jednotlivým členům projektu. Například garant může tuto práci předávat v balících spolu s prací. Následně sleduje jejich průběh v čase. Dále pozoruje, zda toto plnění je v požadované kvalitě, velikosti projektu a podle stanovené specifikace. Je důležité, aby garant v případě odchylek od plánovaného projektu a popřípadě při odchylkách jeho realizace včas informoval manažera projektu. Ovšem za co garant nikdy nezodpovídá je stav projektu, což je plně v kompetenci manažera projektu. (Doležal, 2016)

#### **Pravomoci garanta výstupu**

Garant výstupu má pravomoci k tomu, aby řídil zodpovědnost za splnění výstupu, což mohou být právě již zmiňované balíky, které mají splnit jednotliví členové týmu. Dále má pravomoci na to, aby řídil a zadával úkoly jednotlivým členům v týmu projektu. Respektive měl by využívat jejich disponovanou kapacitu. Má pravomoci na zvolení způsobu využívání technologií a tvorbu případných výstupů, pokud tedy je dodržena podmínka výše zmíněného v rámcovém trojúhelníku. Dále může případně i odmítnout špatně srozumitelné či nekompletní zadání. (Doležal, 2016)

##### **1.4.1 Organizační struktura v projektu**

Organizační struktura je znázorněna na schématu níže, kde je uvedeno, jak by měla vypadat organizační struktura projektu. Pokud se jedná o větší společnosti, které organizují více projektů či řídicí výbor je dobré, aby zde existovala ještě další role, která se nazývá „zajištění projektu“. (Doležal, 2016)



Obrázek 4 Organizační struktura projektu

Zdroj: Doležal, 2016

V některých organizacích je začleněn do organizační struktury i projektový dohled. Tuto pozici ve společnosti většinou zastává některý ze specialistů přímo na projektové řízení. Zajišťuje, aby veškeré projekty (může mít na starost i více projektů najednou) byly řízeny správně a aby se dodržovaly přesně dané pracovní postupy. Hlavním cílem je, aby řídicí orgán byl maximálně efektivní a kvalitní. (Doležal, 2016)

### 1.5 Organizační metody

Na základě stanovených cílů různých podniků a jejich úsilí musí být stanoveny jednotlivé aktivity, jako například projekty či programy. Zde záleží i na samotné komplexnosti projektů a na jejich rozsahu. Pro každý jiný zřetelný způsob organizačního upořádání na základě trvalých či jen dočasných organizačních struktur pro daný podnik se mění organizační struktura. (Doležal, 2016)

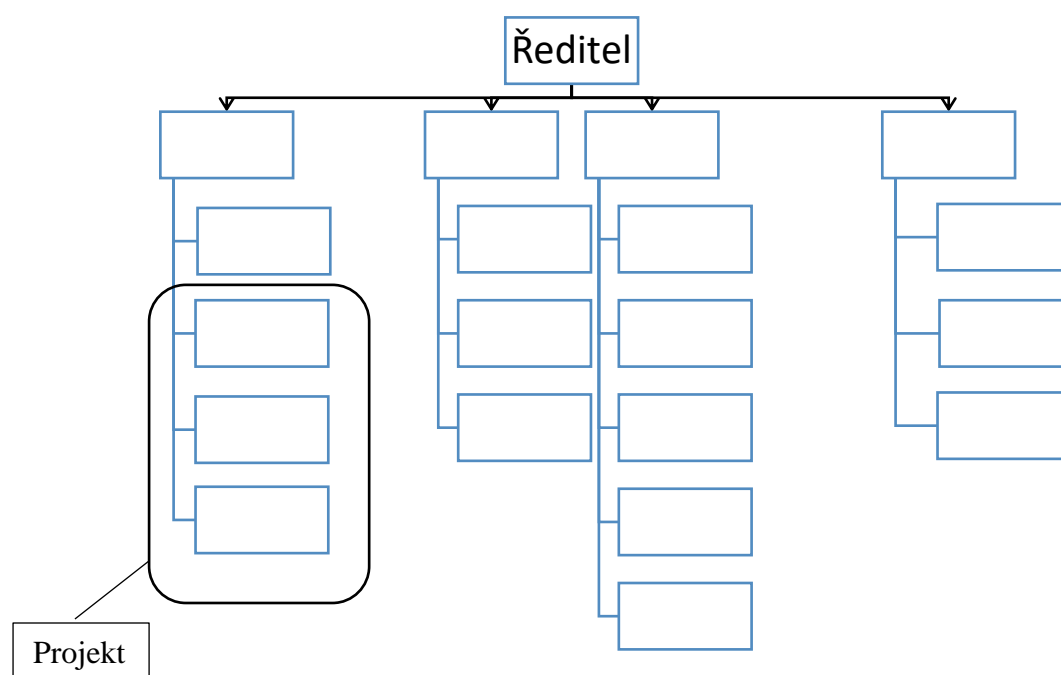
I pro případy dočasných projektů je nutné, aby byla vytvořena struktura pro každý daný projekt i kdyby byl sebemenší. Tyto vazby vytváří přehledný tok dat, který zobrazuje přesně jak mají tato data v projektu plynout mezi jednotlivými vrstvami v projektu. Dále jsou tyto vazby důležité, protože pomáhají lépe řídit či koordinovat členy týmu a tím je i lépe řídit. (Doležal, 2016)

Ve stálé organizační struktuře tak vznikají dočasné vztahy právě mezi podřazenými organizačními strukturami. Díky tvorbě takových struktur vytvářejí struktury, které jsou dále již pojmenované. Tyto vztahy reprezentují nadřazenost i podřazenost členů (oddělení) v projektu. (Doležal, 2016)

### 1.5.1 Útvarové projektové řízení

Veliká výhoda tohoto typu projektového řízení je ta, že nemá přímé požadavky. Díky tomu je dobré tuto metodu aplikovat při řízení projektů o menší velikosti. Takový projekt je možné realizovat v rámci jednoho oddělení podniku. Základ pro vyhotovení projektového řízení jsou časté porady, kde se koordinují a úkolují pracovníci, kteří se na projektu podílí. Ovšem všichni tito pracovníci zůstávají na svých pozicích a v rámci svého projektu se nestěhují. Dále jsou tito pracovníci i nadále řízeni svými liniovými manažery. (Doležal, 2016)

Při plnění projektu tímto projektovým řízením se zachovávají specializace jednotlivých oddělení. Díky tomu je pro projekt velmi obtížné bořit funkční linie, které jsou pro projekt potřeba upravit a také se těžce dostává k potřebným zdrojům. Existují zde potenciální bariéry, které jsou ustanoveny pro tok informací v horizontálním směru a informační kanály se rozvírají většinou vertikálně v každém jednotlivém útvaru. U těchto projektů bývá většinou skutečně jen jedno místo řízení, a to konkrétně buď v podobě manažera z vrchní struktury vedené nebo přímo generálního ředitele, který má však většinou úplně jiné starosti než řešit to, jaké oddělení má problém či řešit nějaký konflikt. (Doležal, 2016)

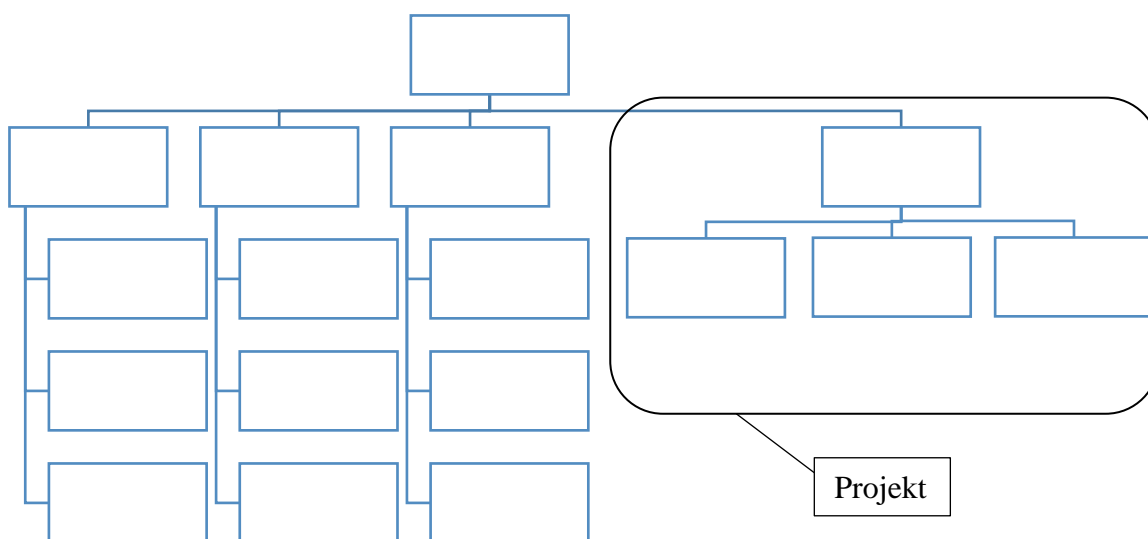


Obrázek 5 Útvarové projektové řízení

Zdroj: Doležal, 2016

### 1.5.2 Autonomní projektové řízení

Autonomní projektové řízení je vhodné zejména pro vytvoření projektové organizační struktury v rámci jednoho rozsáhlého projektu. Pro toto organizační řízení jsou členové týmu projektu v rámci celé doby realizace nuceni opustit svá stávající místa v organizaci a jsou poté zařazeni do organizační struktury v projektu. Tato organizace se pak stává jakousi dočasnou strukturou trvalé organizace v rámci podniku. Právě toto uspořádání bývá typické zejména pro projekt, který je pro daný podnik nějak významný. Projekt může být pro podnik významný zejména, pokud se jedná o nějaký důležitý strategický projekt. (Doležal, 2016)



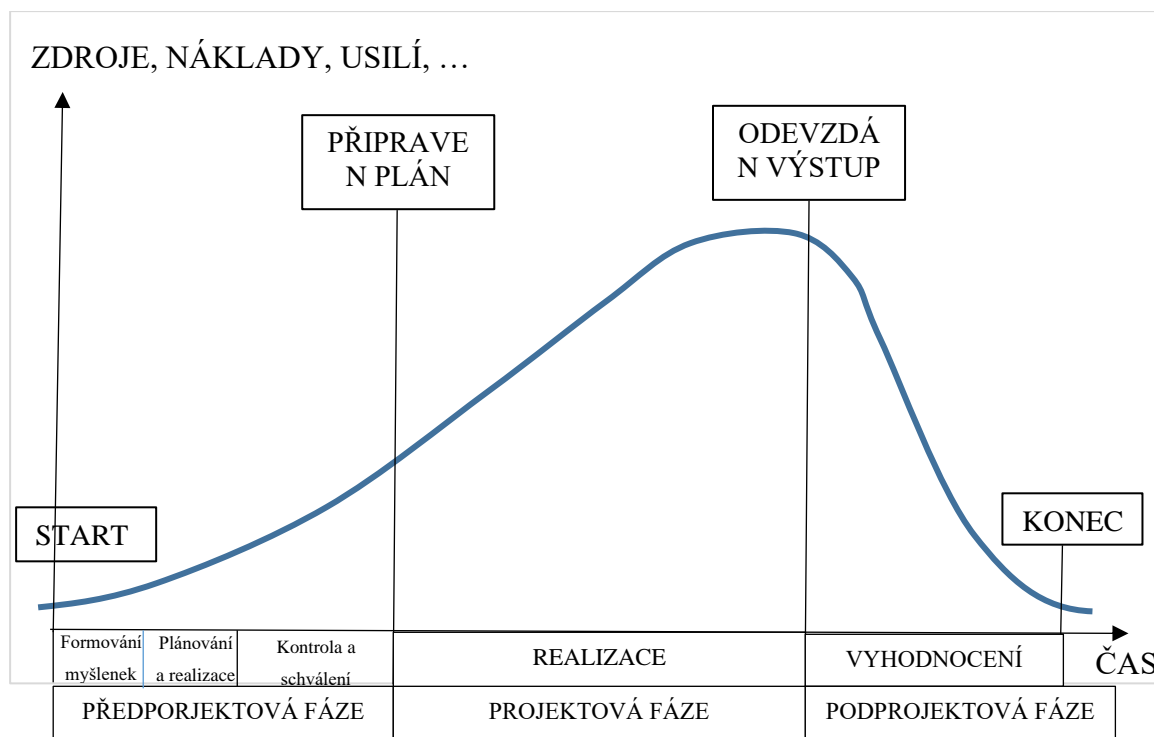
Obrázek 6 Autonomní projektové řízení

Zdroj: Doležal, 2016

### 1.6 Životní cyklus projektu

Životní cyklus projektu je defacto řada fází, kterými si samotný projekt prochází. A to konkrétně od začátku samotného startu projektu, až do jeho závěrečného konce. Jednotlivé fáze jsou obecně postupné a jejich názvy včetně počtů jsou určovány potřebami řízení a kontroly organizace, či jen organizací zapojených do projektu v oblasti aplikací. Fáze je možné rozdělit podle funkčních či dílčích cílů. Fáze je možné rozdělit podle průběžných výsledků nebo konkrétních milníků v rámci celého rozsahu práce nebo finanční dostupnosti. Fáze je nutné brát tak, že jsou finančně omezené počátečním a koncovým kontrolním bodem. Životní cyklus projektu lze určit nebo utvářet podle jedinečných aspektů použité organizace,

průmyslu či technologie. Zatímco každý jednotlivý projekt má definitivní začátek a zaručený konec. Životní cyklus projektu poskytuje základní rámec pro řízení projektu, bez ohlasu na konkrétní práci, která s ním přímo souvisí. (Project management institute, 2013)



Obrázek 7 Životní cyklus projektu

Zdroj: Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011

Rozvržení fáze projektu se rozděluje na předprojektovou fázi, kde jsou procesy jako startování samotného projektu, formování myšlenek projektu, samotné plánování jeho realizace, kontrola a schválení. Poté následuje samotná realizace projektu, kde na jeho konci je odevzdán výstup projektu. Poté už následuje poslední fáze projektu, kde se vyhodnocuje projekt v samotné podprojektové fázi. Na tuto obecnou strukturu životního cyklu projektu se často odkazuje při komunikaci s vrcholovým vedením nebo jinými subjekty méně obeznamovanými s detaily projektu. Toto by se nemělo zaměřovat se skupinami procesů stávajících se z činností, které lze provádět a opakovat v každé fázi projektu i pro projekt jako celek. Životní cyklus projektu je nezávislý na životním cyklu produktu vyrobeného nebo upraveného projektem. Projekt by však měl zohlednit aktuální fázi životního cyklu produktu. Tento pohled na vysoké úrovni může poskytnout společný referenční rámec pro porovnání projektů, i když mají odlišnou povahu. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011) (Project management institute, 2013)

### 1.6.1 Fáze řízení projektu

Projekt je možné rozdělit do několika libovolných počtů fází. Fáze projektu je defacto sbírka logicky souvisejících aktivit, které kulminují dokončením jednoho či více výstupů. Fáze projektu se používají, když povaha práce, která má být provedena a je jedinečná pro část projektu a obvykle souvisí s vývojem konkrétního hlavního produktu. Fáze projektů může zdůrazňovat procesy z konkrétní skupiny procesů řízení projektů, ale je pravděpodobné, že většina nebo vůbec všechny procesy budou provedeny v nějaké formě v každé fázi. Fáze projektu se obvykle dokončují postupně, ale v některých případech či situacích projektu se mohou překrývat. Různé fáze mají obvykle jiné trvání nebo snahu. Díky vysoké povaze fází projektu se stávají součástí cyklu projektu. Fázová struktura umožňuje segmentaci projektu do logických podmnožin pro usnadnění samotné správy projektu. Dále se tím usnadňuje samotné plánování a kontrola projektu. Bez ohledu na počet fází zahrnujících projekt, všechny fáze mají podobné vlastnosti. (Project management institute, 2013)

Práce má odlišné zaměření, které se liší od jakékoli jiné fáze. To často zahrnuje různé organizace, umístění a sady dovedností. Dosažení primárního cíle nebo samotné cíle fáze vyžaduje kontroly nebo procesy jedinečné pro fázi nebo její činnosti. Opakování procesů napříč všemi pěti skupinami procesů, které poskytují další stupeň kontroly a definuje hranice fází. Tento konec fáze představuje přirozený bod přehodnocení probíhajících aktivit a pro případnou změnu nebo ukončení projektu. Tento bod lze označit jako brána fáze, či milník nebo kontrola jednotlivé fáze. V mnoha případech je nutné uzavření fází si nechat schválit od vedení, které má projekt na starosti. (Project management institute, 2013)

## 1.7 SMART

Na začátku projektu je nutné určit jaké cíle má stanovit podnik, či projektový manažer, který bude projekt realizovat. Schopnost formulovat efektivní cíle, bude mít zásadní vliv na budoucí úspěch projektu. Právě přesně k tomu je velice vhodná analýza SMART. Slovo SMART obsahuje začáteční písmena parametrů, jakých by měl mít projekt za cíl dosáhnout. Slovo SMART je převzatý z anglických parametrů. (Lepšík, Vodička, 2012) (MacLeod, 2012)

Prvním písmeno ve slově SMART „S“ vyjadřuje slovo Specific. To znamená, že projekt má být konkrétní a mít specifické cíle. Dalším písmenem je „M“, které je definováno anglickým slovem Measurable. V překladu toto slovo znamená, že projekt musí mít cíl, který je měřitelný. Assignable znamená, že má být projekt alokovaný. To znamená, že cíle musí být

k projektům přidělitelné s odpovědností na pracovní pozici k provedení rozhodnutí. Následuje písmenko „R“, Realistic, jehož českým ekvivalentem je, že má projekt mít reálné a dosažitelné cíle. Posledním písmenem ve slově SMART je písmeno „T“. To vyjadřuje Time-bound, u něhož je možné přeložit, jako stanovení cíle, kde je možné časově určit, kdy má cíl být dokončen. (Lepšík, Vodička, 2012)

Tato metoda byla ještě doplněna o dva atributy a přejmenována SMARTER. „E“ je označováno jako Engaging, které je možné přeložit jako zapojení do projektu. Přidání zapojení do kritéria cílů SMARTER jsou zvláště důležitá pro výkonné manažery. Existuje pouze málo věcí, které jsou pro manažery cennější než jejich čas. Proto je efektivnější zapojit manažery do tvoření celého projektu hned od samého začátku. To by je mělo motivovat, protože se budou cítit zodpovědní za vlastnictví projektu. Posledním atributem, který se vyskytuje v metodě stanovení cílů projektu a konkrétně písmeno „R“. Pod tímto písmenem se skrývá atribut Rewarding neboli odměna, kde motivační studie prokázaly, že odměny jsou zásadní faktory při uskutečňování projektů s požadovaným chováním členů, kteří se na projektu podílí. Motivace může být popsána jako proces, který vede k energetizaci členů v projektovém týmu. Usměňuje jejich chování a přiměje aktivně se na projektu podílet. (MacLeod, 2012).

## **1.8 Logický rámcová matice**

Než se začne s návrhem aktivity a s konstrukcí matice logického rámce, je důležité provést strukturovanou analýzu stávající situace. LFA (česky LRM) obsahuje čtyři hlavní analytické prvky, které tento proces vedou k analýze problému, analýze zúčastněné strany, analýze úkolů a strategií. Tyto analýzy se vyplatí dělat pro všechny typy projektů, ať jsou velké či malé. Při této analýze dochází k propojení různých účastníků projektu s očekávanými výsledky. Výsledky analýzy zúčastněných stran, problémů, cílů a strategií jsou použity jako základ pro přípravu matice logického rámce. V následující tabulce je popsána tvorba právě takové rámcové matice. (Doležal, 2016) (SSWM, 2020) (Lepšík, Vodička, 2012)



Tabulka 3 Logická rámcová matice (LRM)

Zdroj: Lepšík, Vodička, 2012

| Popis projektu  | Objektivně ověřitelné ukazatele   | Prostředky ověření  | Předpoklady   |
|---|---|---|---|
| <p><b>Záměr projektu:</b></p> <p>Vyšší cíl projektu.<br/>Požadována změna na úrovni sektoru/oboru, ke které přispívá změna popsána na úrovni cíle.</p>  | Podle čeho poznáme, že jsme přispěli k naplnění daného záměru projektu.   | Jaký zdroj údajů je k ruce nebo může být efektivně vytvořen z hlediska nákladů. | Nevyplňuje se ...   |
| <p><b>Cíl projektu:</b></p> <p>Bezprostřední důvod, pro který je daný projekt realizován. Je zde popsána změna, resp. Vlivy, o nichž se domníváme, že nastanou v souvislosti s výstupy. Připouští se pouze jednoho cíle pro daný projekt.</p> | Stav při ukončení projektu. Ukazatele, podle kterých bude hodnocená úspěšnost daného projektu.  | Zdroje údajů pro ověření ukazatelů na úrovni účelu.                             | (Cíl vůči záměru)<br>Které vnější předpoklady zaručují, aby již dosažený cíl mohl přispět ke splnění záměru?                                      |
| <p><b>Výstupy:</b></p> <p>To, co má být dodáno, co vše musí být vytvořeno v rámci daného projektu, aby byl splněn cíl projektu. Projektový tým je přímo odpovědný za dosažení výstupů. 3 až 6 výstupů.</p>                                    | Dodací podmínky. V jakém množství, jakosti a čase je třeba dodat jednotlivé vstupy. Z praktického hlediska zde nevyhazujeme pouhé dodání výstupu, ale především jeho funkčnost a provozuschopnost.  | Zdroje pro ověření ukazatelů na úrovni výstupů.                                 | (Výstupy vůči cíli)<br>Jaké vnější podmínky zaručují (takové, jež nemůžeme nebo nechceme ovlivňovat), aby dosažené výstupy vedly k naplnění cíle? |
| <p><b>Činnosti:</b></p> <p>Hlavní svazky činností, které je třeba vykonat pro dosažení výstupů. Tyto hlavní skupiny činností (max 3 – 5) představují vlastně strukturu členění prací pro daný projekt.</p>                                    | <b>Vstupy a zdroje:</b><br>Čeho všeho je třeba pro provedení činností. Velmi stručný přehled materiálů, lidí, času. Toto lze uvést též ve finančním vyjádření – rozpočet. Lze připojit i informaci o zdrojích (instituce, fondy, partneři...) | Nevyplňuje se ...   | (Činnost vůči výstupům)<br>Jaké vnější předpoklady zaručují, aby provedené činnosti vedly k dosažení výstupů v plánovaném čase a nákladech?       |
|   |   |   | <p><b>(Co musí platit před zahájením projektu)</b></p> <p>Jaké předběžné podmínky jsou vyžadovány před zahájením projektu?</p>                    |

## 1.9 Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti je jednoduše posouzením praktičnosti navrhovaného plánu nebo metody. Jde v podstatě o to, že se ptáme, jestli je možné projekt provést. Proč je studie proveditelnosti pro projekt tak důležitá? Studie proveditelnosti je základem, na kterém spočívá zbytek celého projektu. Pokud projekt není podporován, projekt nemůže existovat. Díky této studii je možné získat obrázek o tom, jakým směrem se projekt bude strategicky vyvíjet, zda projekt vůbec realizovat a v případě vytvoření více variant následuje rozhodnutí, pro kterou z variant se rozhodnout. (ProjectManager.com, 2021) (Doležal, 2016)

V následujícím odstavci bude popsáno sedm kroků, které je vhodné dodržovat proto, aby byl projekt proveditelný. Prvním krokem, který je potřeba provést je si připravit předběžnou analýzu. Zde se začíná sestavením projektového plánu. Je potřeba se zaměřit na potřebu trhu, kde je poptávka větší než nabídka. Poté na to zda produkt nebo služba má zřetelnou výhodu. Je třeba zajistit, aby překážky nebyly příliš vysoké na to, aby je bylo vůbec možné odstranit. Tím se může rozumět, aby projekt nebyl příliš drahý či prodělečný. (ProjectManager.com, 2021)

Dalším krokem je vytvořit si studii, která se bude zabývat výkazem zisku a ztráty. Tento krok vyžaduje, aby se začalo plánovat defacto od konce. Je potřeba začít tím, co je očekáváno od příjmu z projektu a až poté, jaké investice jsou základem výkazu zisku a ztráty. Zde je potřeba vzít v úvahu to, jaké služby jsou požadovány a kolik budou stát. Poté je ještě dobré brát v potaz, že je žádoucí odhadnout jaké budou výnosy. (ProjectManager.com, 2021)

Poté následuje průzkum samotného trhu, na který se projekt bude zaměřovat. Tento krok je klíčem úspěchu studie proveditelnosti, proto je zde potřeba se zaměřit na tuto část nejvíce. Pokud podnik, který projekt realizuje nemá dostatečné zkušenosti s průzkumem trhu, je dost časté, že se tato práce outsourcuje. Průzkum trhu poskytne nejjasnější obraz o příjmech, které lze od projektu realisticky očekávat. Je třeba vzít v úvahu geografický vliv na trh, demografické údaje, analýzu konkurence, hodnotu trhu, jaký bude podíl společnosti na trhu a zda se trh otevře expanzi. (ProjectManager.com, 2021)

Dále je potřeba si určit podnikovou organizaci a operace. Jakmile budou položeny základy předchozích kroků, je čas nastavit organizaci a provoz plánovaného obchodního podniku. Nejedná se o povrchní zájem, ale o širokou snahu trhu porozumět. Měl by být důkladný a měl by zahrnovat počáteční náklady, fixní investice a provozní náklady. Tyto náklady se

týkají věci, jako je vybavení, metody merchandisingu, nemovitosti, personálu, dostupnost dodávek, režijní náklady atd. (ProjectManager.com, 2021)

Následujícím krokem je snaha o připravení rozvahy zahajovacího dne. To zahrnuje odhad aktiv a pasiv, který by měl být co nejpřesnější. Provádí se tak, že se vytvoří seznam, který zahrnuje položku, zdroj, náklady a dostupné financování. Mezi závazky, které je třeba vzít v úvahu například leasing nebo nákup pozemků, budov a zařízení, financování aktiv a pohledávek. (ProjectManager.com, 2021)

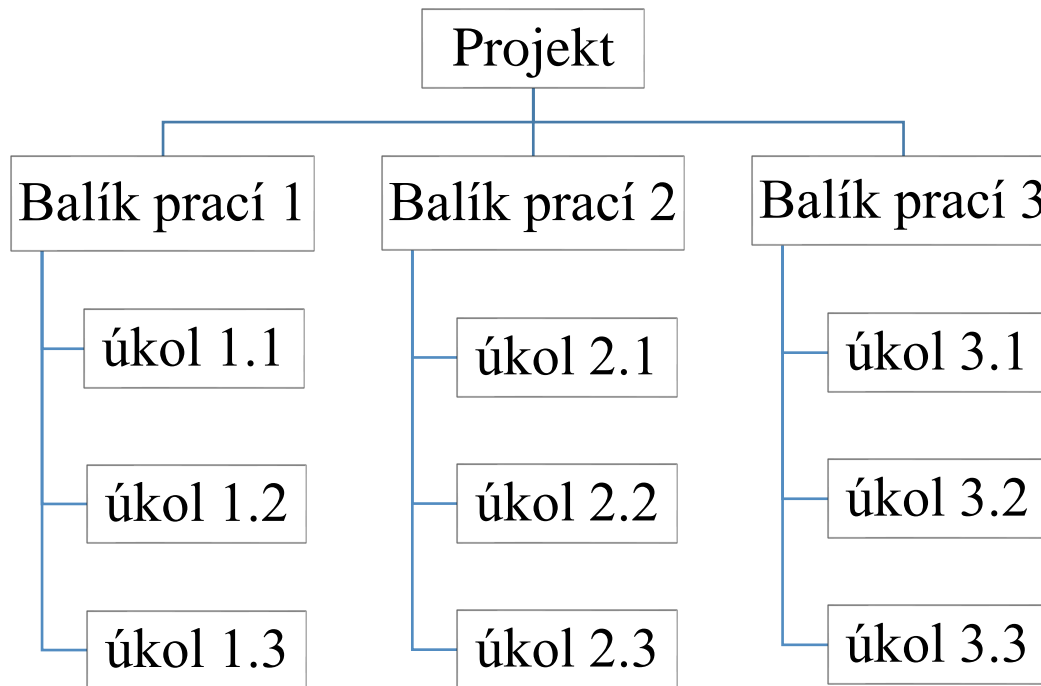
Předposledním krokem je kontrola a analýza všech dat. Všechny tyto kroky jsou důležité, ale kontrola a analýza jsou obzvláště důležité, aby bylo zajištěno, že je vše tak, jak má být, a nic nevyžaduje změnu nebo vylepšení. Je dobré znova prověřit předchozí kroky, jako je výkaz zisku a ztráty, porovnat je s výdaji a závazky. Při tomto kroku se zjistí, jestli je projekt stále realistický. Je také čas přemýšlet o riziku, analyzovat, řídit a přijít s jakýmkoliv pohotovostními plány. (ProjectManager.com, 2021)

Posledním krokem je rozhodnutí, zda se pro projekt rozhodnout či ne. Je zde potřeba zahrnout všechny dříve provedené kroky. K tomu mohlo být rozhodnuto, zda úsilí, čas a peníze stojí za to, aby se zkoumaný projekt spustil. (ProjectManager.com, 2021)

### **1.10 WBS**

WBS je vědecký a efektivní nástroj pro správu probíhajících činností. Definice struktury rozdělení práce je realizovaná podle cílů projektu a samotný pracovní proces, jenž je rozložen na různé úrovně v rámci působnosti celého projektu, za účelem dosažení lepší efektivnosti řízení. WBS je důležitým nástrojem pro řízení projektů. Princip WBS je podobný faktorizace v matematice (rozložení čísel na součiny menších čísel). Řízení oceňování stavebních projektů můžeme považovat za faktor. WBS je metoda faktorizace. Vezmeme-li jako cíl celkové náklady projektu, je celý proces oceňování rafinovaný a rozložený na menší komponenty, což zjednodušuje a usnadňuje složitý proces a tvoří hladký průběh činností v oblasti oceňování projektů. (Su, J., & Zheng, X., 2021)

Pomocí WBS můžeme v projektu vytvořit seznam činností, které se v něm nacházejí. Pokud je projekt více rozsáhlý je možné jejich strukturu vložit do ucelených balíků. Tím se dosáhne výčtu konečných aktivit či kroků, které by měly být ve výsledku velice přehledné. Všechny tyto činnosti musí být naplánovány a řízeny projektovým manažerem. Tyto činnosti mohou být i očíslované, jak je možné vidět na obrázku níže. (Lepšík, Vodička, 2012)



Obrázek 8 WBS struktura projektu

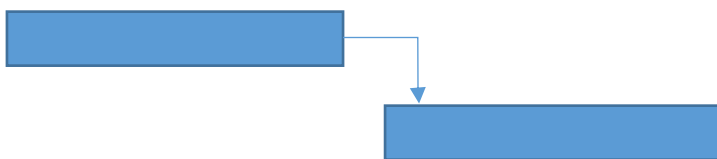
Zdroj: (Lepšík, Vodička, 2012)

### 1.11 Řízení času projektu

O kapitolu výše byla popsána metoda WBS, která popisuje strukturu projektových činností a tyto informace poté slouží jako vstupní data pro tvorbu harmonogramu projektu. Proto je tato činnost označována jako jedna z klíčových činností pro úspěšný projekt. Vstupní data pro takový projekt mohou být například data ze zakládací listiny, informace o dispozici zdrojů a třeba i zjištěné informace z ostatních projektů. U řízení času se zpracovává harmonogram projektu, který může být například vyobrazen pomocí Ganttova diagramu. Je ovšem možné využít i různých metod síťových analýz, které mohou pomoci s optimalizací harmonogramu. (Lepšík, Vodička, 2012) (Doležal, 2016)

#### Vazba mezi úkoly

Konec – začátek U této vazby je nutné, aby jedna předcházející činnost skončila. Následně je poté možné, aby další mohla začít. Jedná se o jednu z nejvíce používaných vazeb. (Doležal, 2016)



Obrázek 9 Vazba konec – začátek

Zdroj: Lepšík, Vodička, 2012

**Konec – konec** Činnost předcházející musí být nejdříve ukončena, aby následující činnost mohla být také ukončena. (Doležal, 2016)



Obrázek 10 Vazba konec – konec

Zdroj: Lepšík, Vodička, 2012

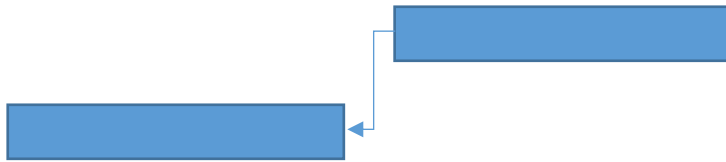
**Začátek – začátek** Nejdříve musí předcházející činnost začít, aby činnost následující mohla začít. To znamená, že následující činnost nemůže vůbec začít, než činnost předchozí bude ukončena. (Doležal, 2016)



Obrázek 11 Vazba začátek – začátek

Zdroj: Lepšík, Vodička, 2012

**Začátek – konec** Zde je nutné, aby nejdříve předcházející činnost vůbec začala a poté teprve může činnost následující skončit. (Jako příklad takové činnosti je možné uvést střídání směn ostrahy, kde první směna nesmí skončit do té doby, dokud nepředá směnu směně druhé). (Doležal, 2016)

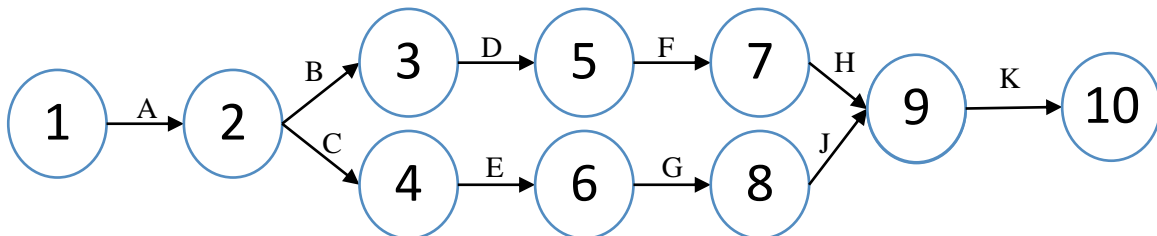


Obrázek 12 Vazba začátek – konec

Zdroj: Lepšík, Vodička, 2012

### 1.12 Hranově definovaný orientovaný síťový graf

Tento graf se používá pro grafické znázornění jednotlivých činností. Jak je možné vidět na obrázku níže, je možné si všimnout toho, že šipka představuje každý úkol. Uzel na levém okraji šipky, kde začíná, je událost, která začíná daný úkol. Na druhém konci šipky je událost, kde úkol končí. Písmenka pojmenovávají jednotlivé úkoly. Uzly jsou očíslovány postupně. (Wysocki, 2014) (Doležal, 2016)



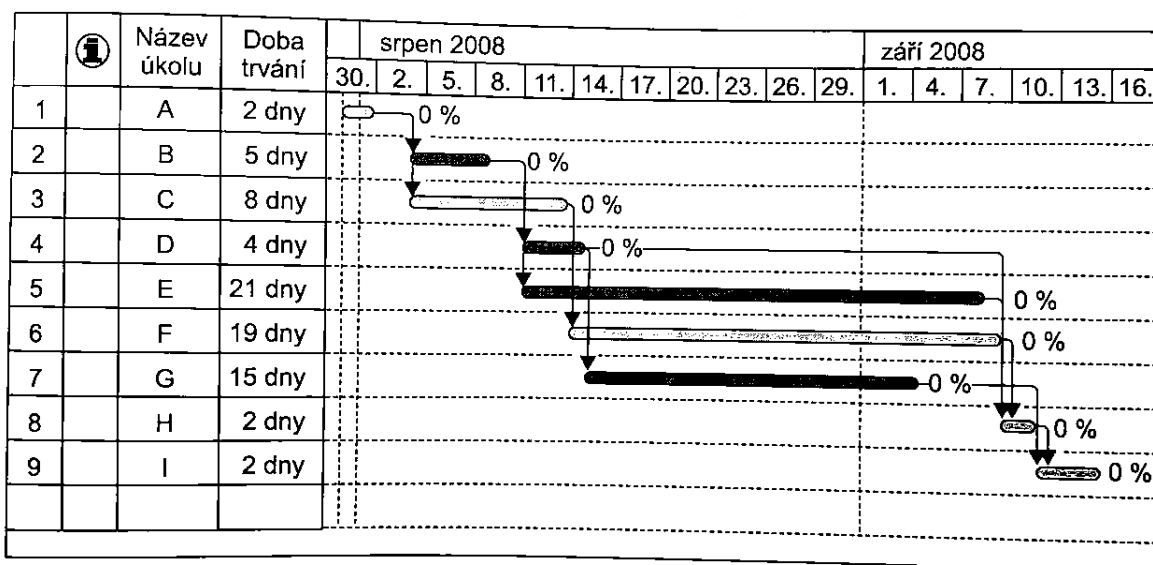
Obrázek 13 Hranově definovaný síťový orientovaný graf

Zdroj: Doležal, 2016

### 1.13 Ganttův diagram

Ganttův diagram je jedním z nejpohodlnějších, zároveň nejčastěji používaných a s jednoduše uchopitelných zobrazení v projektovém řízení. Ganttův graf je formován jako dvourozměrná prezentace harmonogramu projektu, přičemž aktivity jsou zobrazeny v řádcích a čas je zobrazen napříč horizontální osou. Lze jej použít během plánování

projektu, pro plánování zdrojů a pro hlášení stavu projektu. Jedinou nevýhodou použití Ganttova diagramu je, že neobsahuje vztahy závislostí mezi úkoly nebo aktivitami. Některé softwarové nástroje pro řízení projektů poskytují možnost zobrazení těchto závislostí mezi aktivitami. Zároveň je výsledkem grafická sestava, která je tak přeplněná řádky představujícími závislosti, že tato sestava je zbytečná. V některých případech lze závislosti z Ganttova diagramu vyčíst. (Wysocki, 2014)



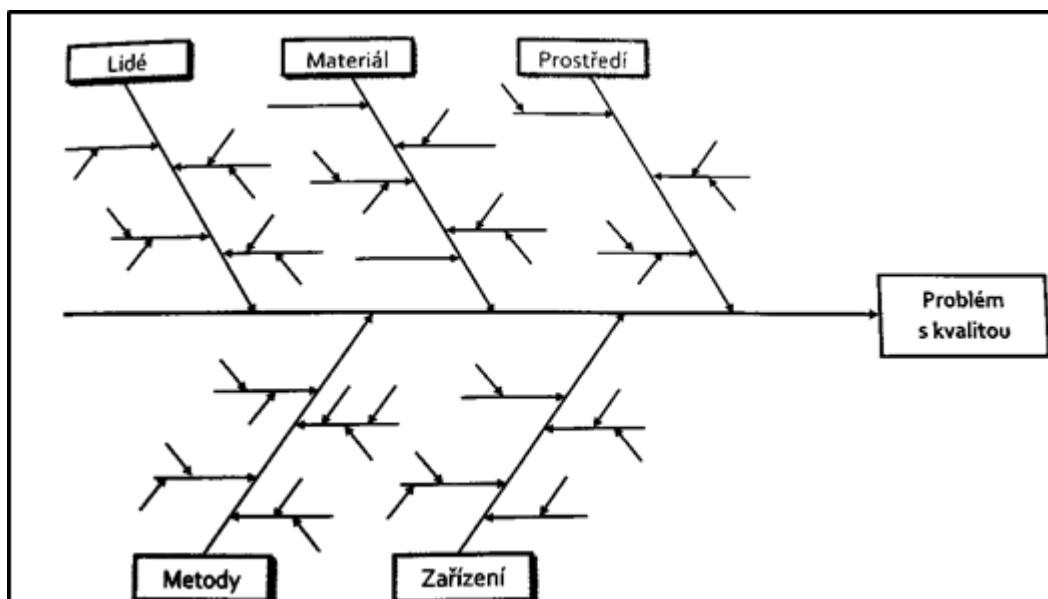
Obrázek 14 Ganttův graf

Zdroj: Doležal, 2016

### 1.14 Analýza příčin a následků

Pro identifikaci problému je nutné určit jeho příčinu. Vztah příčin a následků je občas nejasný. K určení konkrétní příčiny či příčin více problémů je často zapotřebí značné množství analýz. Analýzu příčin a následků používá technik diagramů k identifikaci vztahu mezi účinkem a příčinami. Diagramy příčin a následků jsou také známé jako diagram rybí kosti. (Kerzner, 2013)

Hlavní průmyslová odvětví, jakým je například automobilový a letecký průmysl, zaznamenala podstatná zlepšení kvality svých výrobků a procesy odstraněním příčin vad jejich výrobních procesů. Tato technika rybí kosti, která je známá jako Ishikawův diagram, je užitečná pro manažery, interní auditory a podnikové manažery kvality. Tato technika je navíc užitečná při školení a dokumentaci zaměstnanců pro analýzu příčin a následků. (Hibino, 2013)



Obrázek 15 Analýza příčin a následků

Zdroj: Nenadál et al., 2018

Ishikawův diagram se vytváří podle následujících šesti kroků. Prvním krokem je potřeba problém zjistit. Tento krok často zahrnuje použití dalších statistických nástrojů pro řízení procesů, jakým může být například Paretova analýza, histogramy a kontrolní diagramy. Stejně účinný může být i brainstorming. Výsledkem je jasná a stručná zpráva s prohlášením o jednom či více problémech. (Kerzner, 2013)

Dalším krokem je založení týmu, který brainstorming v podniku povede. Tento tým by se měl skládat z technických, analytických a manažerských specialistů, kteří jsou schopni příčiny problému zjistit. Ve třetím kroku je potřeba nakreslit kostru diagramu i s šipkami, jak je znázorněno na obrázku výše. Poté se v nadcházejícím čtvrtém kroku vypisují hlavní kategorie přispívající k uvedenému problému, který je potřeba vyřešit. Příkladné kategorie, které se často řeší, jsou uvedeny na obrázku. Může tím být například zařízení, prostředí, metody a podobně. V pátém kroku se zjišťují příčiny závady přispívající k problému. Například u kategorie materiály tím mohou být: poškození materiálu či špatné materiály. V posledním kroku je potřeba určit nápravná opatření. Na základě analýzy příčin a následků a stanovení příčin přispívajících ke každé hlavní kategorii, se identifikují nápravná opatření. Analýza nápravných opatření se provádí stejným způsobem jako analýza příčin a následků, pouze v opačném sledu. (Kerzner, 2013)



### 1.15 Ukončení projektu

Projekty mohou skončit velmi různorodě. Nejlepší způsob, jakým projekt může skončit je ten, že skončí úspěšně. V tomto případě realizátor projektu provedl všechny kroky v projektovém řízení úspěšně. To znamená, že byl naplněn cíl projektu, který se na začátku stanovil. Toto je ideální případ, který vždy nemusí nastat. Některé projekty mohou skončit i v nedokončené fázi, kde se například sponzoři projektu mohli rozhodnout projekt již dále nepodporovat. Příklad takových projektů je možné vidět venku, kde stojí betonová monstra, která již nikdo nedokončí. Další možností může být, že projekt skončí již v předprojektové fázi životního cyklu projektu. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

Je poměrně časté, že mnoho projektových týmů předpokládá, že odevzdáním cíleně vyprodukovaných výstupů končí projekt. Ovšem realita je jiná. Projekt končí tím, že se uzavře celý projektový cyklus. Úspěšný projekt je schopen se poučit z chyb, které v jeho průběhu nastaly. Je nutné zdokonalit procesy, které byly v projektu problematické a zároveň tím odstranit úzká místa v projektu, pokud je to, jakkoliv možné. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

Většina problémů vzniká v předprojektové části, kde projektový manažer nemyslí na všechna úskalí projektu. Dalším problémem, který v projektu může vzniknout je, že projektový manažer ví, co všechno je potřeba dokončit a udělat, ale bohužel již nemá potřebný čas či finance. Je také možné, že hlavně ke konci projektu bývá problémem to, že členové projektu ztrácí pozornost, protože přemýšlí, co s nimi bude po konci jejich projektu.

(Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

K zakončení projektu je nejdůležitější předání hlavního výstupu, což je považováno za hlavní milník projektu. Tento výstup musí být zákazníkem akceptován. V případě, že se zákazníkem vznikne neshoda, je nutné se odkázat na smlouvu o provedení díla apod. V této smlouvě musí být definován rozsah projektu, který se musí naplnit. Náplní projektu může být spuštění výstupu (zprovoznění linky), předání technické dokumentace k projektu, předání zkušebních protokolů a prohlášení o shodě. Výstupem také může být finanční studie spolu s konečnou zprávou s návrhy projektového týmu včetně nápravných opatření. Můžeme zde nalézt dokument o provedení zaškolení pracovníků do linky, záruky k lince a bezpečnost práce na provozní lince. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

Po předání hlavního výstupu se hodnotí všechny poznatky zainteresovaných stran, kde se například zhodnocují výsledky projektu, zda všechny kroky v projektu byly provedeny efektivně a jak v projektu probíhala komunikace mezi jednotlivými účastníky. Dále jestli projektový tým byl produktivní a dosáhl kýženého úspěchu. A to hlavní na konec, jaké ponaučení si projektový manažer nebo projektový tým vezme do budoucna. Na tyto zjištěné podněty je nutné zhotovit závěrečnou zprávu projektu. A na závěr, každý úspěšný projekt by se měl formálně i neformálně vyhodnotit například finančním poděkováním členům v týmu a zainteresovaných stran. (Štefánek, Hrazdilová Bočková, Bendová, Holáková, Masár, 2011)

## **2 Představení podniku X**

Společnost X byla založena v devadesátých letech minulého století, avšak navazuje na dlouhodobou tradici a zkušenosti ve svém odvětví. Tato tradice sahá až do období první republiky, kde tento typ průmyslu vzkvétal.

Podnik se od začátku zaměřoval na úzké spektrum výrobků zejména pro pekárenský průmysl. S vyvíjející společností se vyvíjela i firma X. Měnila se struktura pekáren, a tak od malých pekáren začaly vznikat větší, které měly obsáhnout samozřejmě daleko širší trh. Proto se měnilo i zaměření výrobního podniku X, který začal vyrábět sortiment od jednotlivých strojů až k celým výrobním linkám. Dále firma začala exportovat výrobní linky do Ruska, kde se vyrábí především batony (druh pšeničného chleba). Pekárny v Rusku jsou stálým zákazníkem společnosti i v současnosti. V devadesátých letech podnik využil situace a pokusil se proniknout se svými výrobky na další zahraniční trhy.

V dnešní době jsou zákazníky firmy, především hlavně pekárny celého světa. V každém světadíle je možné nalézt stroje firmy X, která má do 50 zaměstnanců. Díky tomu, že dnes podnik celé výrobní linky pekáren i projektuje, je možné uspokojit i poptávku zákazníků se specifickými požadavky a vizí vlastní pekárny šité na míru.

### **2.1 Současný stav společnosti X**

V současné době je v podniku zaměstnáno 45 zaměstnanců. Podnik se zaměřuje na zakázkovou výrobu, kde vytváří projekty linek podle přání zákazníka a linky poté předává v hotovém stavu takzvaně na klíč.

Linky společnosti X můžeme nalézt samozřejmě i v České republice, avšak tento trh není tak velký, a proto jsou zákazníci především ze zahraničí. Linky tak proto můžeme najít v Rusku, Srbsku, Polsku, Maďarsku, Ghaně, USA, dále pak na Slovensku a Surinamu. Dílčí stroje se objevují i v pekárně v Japonsku.

Kromě zaměření na pekárenský průmysl se podnik X zaměřuje i na některá další odvětví strojírenského průmyslu. Například vytvoření navíječky tapet pro rakouskou firmu nebo například i pro Lesy ČR.

### **2.2 Zhodnocení současného stavu v projektovém řízení podniku**

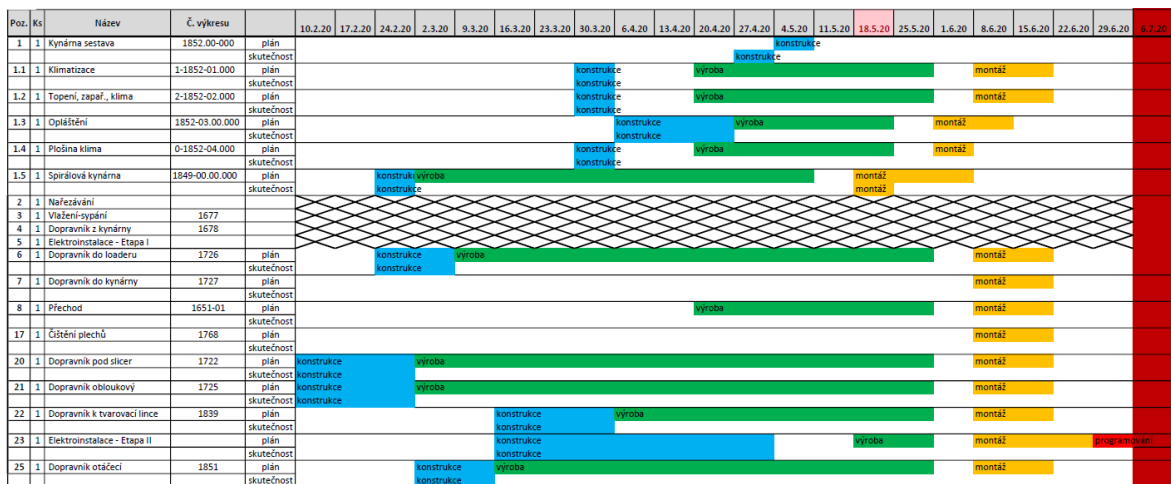
Cílem diplomové práce bylo provést analýzu současného stavu podniku a navrhnout organizační systém s principy projektového řízení, který by umožnil optimalizaci správy

a realizace budoucích konstrukčních projektů. Z tohoto důvodu bylo pro práci důležité, aby podnik nastínil, kam se chce v příštích letech vyvíjet a co je samotným cílem.

Jsou dvě cesty, jakými firma začíná s projektem. První je, že obchodní oddělení podniku dokáže upoutat pozornost zákazníka natolik, že má potřebu stroj či celou linku nebo její část získat. Poté je zákazníkovi vyhotoven layout linky a je s ním konzultováno, zda je pro něho návrh vyhovující. V případě, že nikoli, projektový manager layout preferenci upraví podle přání zákazníka. Layouty jsou tvořeny pomocí aplikace AutoCad od firmy Autodesk, kde si firma platí roční předplatné společně v balíčku i s jiným konstruktérskými programy. Po dokončení layoutu je projekt předán na obchodní oddělení, kde je zákazníkovi vykalkulovaná cena projektu. Schvalování některých projektů může trvat i delší dobu, protože některé pekárny žádají o dotace na uskutečnění vybraného layoutu linky, a proto zde může dojít ke zpomalení a v případě neschválení dotace i ke zrušení projektu.

Druhým způsobem, jakým vzniká projekt je ten, že na základě výběrového řízení firma vybírá dodavatele pro svoje požadavky. V požadavcích je například, kolik kusů pečiva je potřeba vyrobit, jakou technologii použít pro výrobu. Dále pak i samotné parametry linky. Například kolik lidí bude linku obsluhovat, to závisí na tom, jak moc bude linka automatizovaná. Dále je potřeba určit, jestli vybraná firma bude zároveň i generálním dodavatelem. To znamená, že bude provádět stavební práce nebo třeba i zajišťovat technologii zpracování pečiva. Čím více zadavatel požadavky specifikuje, tím samozřejmě ubývá firem, které by se mohly soutěže účastnit. Základní podmínka je mít minimálně 3 soutěžící. Firma si pak dále musí odůvodnit proč právě vybrala ten podnik, který má návrh vykonat. Největší kritérium je cena a pokud si zákazník nevybere podle ceny, tak pak musí obhájit proč tak neučinil. Další důležité kritérium je layout projektu a to popřípadě závisí na velikosti i celého projektového řízení. Nakonec může být i kritérium solventnost soutěžící firmy a její případné zkušenosti.

Pokud dojde ke schválení projektu z obou stran, tak projektový manažer musí naplánovat potřebnou práci na projektu, dobře ji rozvrhnout a naplánovat. V podniku X nevyužívají přímo metod pro projektové řízení, jen využívají své nabyté zkušenosti z minulých let a implementují je do současných projektů. Jediný nástroj, který firma využívá pro plánování, je tabulková aplikace Excel, kde ke každému pracovníkovi přiřazují graficky práci na určité období do kdy mají zkušenost, že se práce bude moct stihnout. Toto se týká jak oddělení konstrukce, kde začínají interní toky, tak i výroby, kde toky končí.



Obrázek 16 Příklad použití tabulky pro znázornění projektů

Na Obrázek 16 se nachází tabulka vytvořená projektantem pro znázornění vývoje produkce projektu. V nejkrajnějším sloupci vlevo se nachází označení pozice vyráběného stroje. Číslo pozice se shoduje s číslováním, co bylo vytvořeno v projektovém kusovníku viz Obrázek 17.

| POS | PCS | DESCRIPTION                 | TYPE      |
|-----|-----|-----------------------------|-----------|
| 1   | 1   | Flex Line 1                 | Sottoriva |
| 2   | 1   | Divider ZERO 5              | Sottoriva |
| 3   | 1   | Conic rounder 2-2           |           |
| 4   | 1   | Pre-proofer IK 184          |           |
| 5   | 1   | Moulder 2-2                 |           |
| 6   | 1   | Conveyor 18                 | 1846      |
| 7   | 1   | Conveyor 1                  | 1819      |
| 8   | 1   | Conveyor 2                  | 1821      |
| 9   | 1   | Conveyor 3                  | 1822      |
| 10  | 1   | Curved conveyor right 4     | 1823      |
| 11  | 1   | Reversing loader to proofer | 1848      |

Obrázek 17 Projektový kusovník

Ve druhém sloupečku se nachází počet kusů daného zařízení v projektu. Dále pak následuje informace o čísle, které je přiřazené každému stroji. Toto číslo musí být vždy unikátní a defacto toto číslo slouží i jako primární klíč pro databázi s dokumentací, protože to je jediný způsob, jak učinit každý nový stroj unikátním. Například názvy strojů se mohou opakovat.

V grafickém znázornění projektu jsou zahrnuty všechny časy potřebné pro zhotovení projektu. Políčka označená křížkem mají buď na starosti spolupracující firmy nebo už jsou vyrobené, protože se používají velmi často a urychlí to zhotovení projektu.

Dále je na obrázku vidět naplánování projektu. Ve sloupcích je znázorněn datum a na řádku jednotlivý stroj. Modře jsou označeny konstrukční práce pro každé zařízení. Jak je vidět, tak se do projektového rozvrhu nezapočítává čas potřebný na projektové řízení. To znamená, že diagram začíná vždy již zmíněnou konstrukcí. Zeleně je označena doba naplánovaná pro výrobu. Tento úsek bývá časově nejnáročnější, což potvrzuje i zobrazený příklad. Dále je dobré si povšimnout, že montáž následuje bezodkladně po konstrukci, pouze jen v případě, že se jedná o jeden technicky náročnější stroj a je rozdělen mezi více konstruktérů, tak se čeká, až bude celek hotový, což je na příkladném obrázku také možné k vidění. Nyní se nacházíme skoro v poslední fázi, kde se vyrobené součásti strojů montují dohromady jako celky. Vzhledem k tomu, že zařízení jsou prostorově náročná, tak se montují až u zákazníka, to je v navrženém projektu také zahrnuto. Dokonce je si možné všimnout toho, že závazka součástí se bude skládat ze tří dovážek. Toto projektové schéma počítá s tím, že se do času montáže započítává i transfer montážních pracovníků. Projektové plánování končí po úspěšném naprogramování celé linky a to je na obrázku označeno červeně. Červený sloupec značí konečný deadline a zároveň úsek, ve kterém se projekt předává zákazníkovi. Vzhledem k tomu, že programování linek mají na starost outsorsováné firmy, tak u předání zpravidla bývají i jejich pracovníci, protože se dost často stává, že majitel či vedoucí pracovník linky potřebují některé výrobní programy dopravit.

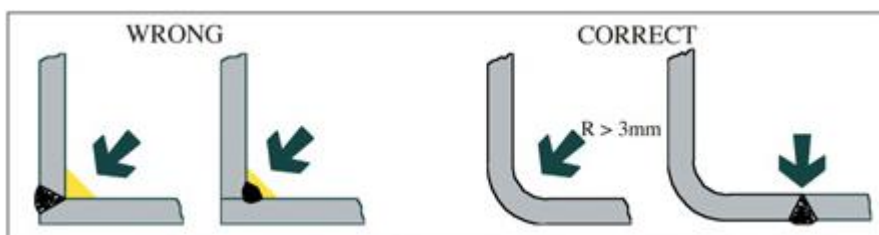
Z toho vyplývá, že společnost X používá pouze Ganttova diagramu vytvořeného v excelu. Diagram má i trochu jiné varianty, protože nikde není přesně dáno, podle jaké směrnice se mají diagramy vytvářet a dochází k tomu, že Ganttův diagram vypadá u každého konstruktéra jinak.

Poté co projektový manažer naplánuje výrobní plán, svolává poradou zaměřenou na daný projekt. Všechny následující kroky musí být dobře rozděleny a prokonzultovány s každým, kdo se bude projektu účastnit. Jde o to, aby se v podniku projekt na něčem nezasekl. Takže nejdříve vedení, které má přehled o ostatních zakázkách, předloží výrobní kapacity a určí pracovníky, kteří se budou účastnit projektu, pokud je předem nevybere projektový manažer. Pokud nejsou výrobní kapacity dostupné, dochází k outsoursování práce na projektu, který

pak řídí projektový manažer a na konstrukční práce dohlíží vedoucí konstrukce, který řídí mimo interních konstrukčních prací i externí konstruktérské práce.

Projektant začne s rozdělením práce. První, komu se práce rozdělí jsou konstruktéři. Tato část je nejdelší a nejkritičtější. Je zde zároveň nejužší místo celého projektu. Pokud konstruktér navrhne na stroji něco špatně a zjistí se to až při montáži, tak dochází k tomu, že se může projekt vrátit i o několik měsíců zpět. Proto pokud se navrhuje něco nového jsou často zvaní i dodavatelé podniku X na různé konzultace. Dodavatelské spektrum je od výrobců pásů vhodných pro styk s potravinou, firmy zabývající se pneumatikou a pohony až po různé firmy se zaměřením na průmyslové roboty. Dodavatelé se často volí i podle typu podniku a jaké dodavatelské podmínky umožňují při montáži v zahraničí.

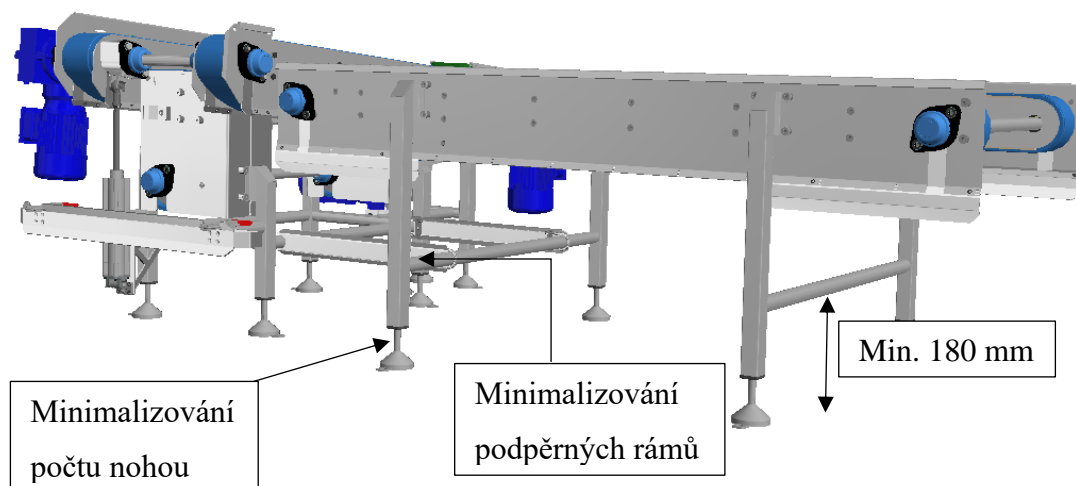
Konstruktér vždy ručí za své dílo, proto vždy konstruuje s co největší péčí a budoucí bezpečností v provozu. Konstrukce pro potravinářský průmysl mají svá specifika, což znamená, že mimo bezpečnost práce musí dbát i na zdravotní nezávadnost při výrobě. Například použití bezpečných lubrikantů pro styk s potravinami, tak i zdravotně nezávadnou konstrukci viz obrázek níže.



Obrázek 18 Ukázka hygienického designu

Zdroj: Curiel, 2003

Jak je vidět na Obrázek 18, je zde znázorněno, jak má například vypadat hygienický design. Je důležité, aby konstrukce neobsahovala žádné ostré rohy a jak svařovat dva profily kolmo k sobě. To znamená, že konstrukce nesmí obsahovat, žádný ostrý roh, kde by se mohla usazovat mouka nebo prach (může zde vznikat místo pro množení plísně). Proto je na obrázku znázorněno, jak se mají svařovat pod kolmým úhlem plechové profily. Svar musí být až za ohybem. Pokud by konstrukce obsahovala tato místa může se zde zachytávat mouka, ve které se mohou množit mouční červi, popřípadě se zde může vyskytovat plíseň. Toto vše vede ke zhoršené kvalitě výrobků, které pekárny produkují. Výrobky by se touto výrobou buď mohly poškodit nebo mohou mít daleko kratší trvanlivost.



Obrázek 19 Ukázka hygienického designu 2

Zdroj: Vlastní

Na obrázku číslo 19 je vidět další úskalí bezpečného designu. Pravidla bezpečného designu udávají, že je potřeba, aby pod stroji bylo místo na případné vytření podlahy. Tím se ovšem komplikuje konstrukce, která kromě hygienického požadavku musí splňovat i ten bezpečnostní. Kvůli tomu, že musí být konstrukce a rámy stroje výš, tak musí konstruktér počítat s tím, že se zvyšuje i těžiště stroje. Proto musí být konstrukce navržena tak, aby nemohla přepadnout, a hlavně aby byly zakrytovány prostory, které by v neopatrnosti mohly někomu ublížit, například rotující hřídel anebo některý z posuvných mechanismů.

Při tom všem musí konstruktér dodržet termín vyhotovení svého stroje a předat jej včas do výroby. Každé nenaplánované zdržení způsobuje zdržení dalších výrobních uzlů. V Ganttovém diagramu není nijak znázorněno, kde je například nejužší místo a nejvíce kritické místo, ale vedení či popřípadě projektový manažer empiricky vědí, na co si dát pozor. Řízení projektů a výroby je tedy realizováno spíše intuitivně.

Po vytvoření dokumentace konstruktérem se přesune proces na oddělení výroby. Zde se dokumentace zařadí do databáze. Tento pracovník musí do databáze zařadit základní rozlišení dílu. Tím se rozumí, že musí zapsat atributy pro výrobek a zakoupené zboží. Dále pak vyplňuje atributy výkresů. Název výkresu, číslo výkresu, rozměry výrobku, množství výrobku, popis výrobku, měrná jednotka, dodavatele, obchodní skupina (tím se rozumí hutního materiálu do skupin) a atribut běžný sklad, který označuje všechny položky, co se běžně vyskytují na skladu. Dále pak zapisuje nakupované hutní materiály, kde vyplňuje název zboží („název“, „norma“, „materiál“) a jeho rozměry. Do databáze se ještě zapisují



nakupované spojovací materiály. Další důležitou věcí, za kterou zodpovídá pracovník pro podporu výroby, jsou výpalky. S těmi se pracuje velice často, avšak je pro podnik X daleko výhodnější tuto práci outsourcovat, proto tedy pracovník pro podporu výroby musí zavádět data do databáze.

Po zařazení do dokumentace vytiskne a předá technologovi, který plánuje výrobu součástí. Technolog například určuje způsob obrábění, stanovuje úkoly, počítá normy pro výrobu anebo například diskutuje s konstruktérem o technologickém postupu a následném opravení dokumentace. Dále pak dokumentace putuje k mistrovi výroby, jež určuje, kterému výrobnímu pracovníkovi práci předá.

Mistr si musí hlídat dobu, kdy má být projekt expedován. Výrobou samotnou se rozumí spousta úkonů, při kterých se dá ušetřit čas, avšak je potřeba počítat s tím, že výroba kusových dílů může trvat déle, protože se obráběcí stroje musí různě nastavit anebo může dojít k vyrobení zmetku.

Některé díly musí povrchově zušlechtit nebo lakovat, popřípadě se vyrábí u spolupracujících firem. Proto musí fungovat zásobovací oddělení, které zajistí přepravu těchto dílů a komunikuje se s dodavateli. Musí se plánovat dopředu dodávky materiálu, aby nedošlo ke zdržení výroby.

Konstrukce se dělí na díly, které se svařují a na ty, které se rovnou montují. Svařované díly z hlediska montáže trvají déle, než jsou ty, které se rovnou montují. Bývají však většinou rychleji vyrobené a dostanou se tak rychleji ke svářeči. Sváry se musejí ošetřit a poté svařence putují na oddělení montáže, kde vznikají společně s rovnou montovanými díly celky.

Stroje, se kterými společnost X většinou nemá dřívější zkušenosti, jsou vždy montované v podniku. Zkoumá se jejich funkčnost, jestli bez problému navazují na další projektované větve nebo jestli některé části nejsou namáhány příliš (například motory). Po úspěšném testování se stroj rozmontovává a paletuje.

Tím se dostáváme k expedici. Zde je důležité, aby expedient měl vždy rozepsané stroje v projektu a k nim i všechny zakázky, co se na ně dělaly. Všechna zařízení pro pekárenský průmysl se montují u zákazníka, tudíž expedient musí vše na daný stroj dobře připravit a zabalit k odvozu. Proto musí mít veškerý přehled z jak kusovníku stroje, tak i o skladovém

hospodářství, aby na stroji nechyběl jediný šroub anebo díl, který byl poslán na povrchovou úpravu.

Pokud je zákazník z Evropy, tak je finální produkt zpravidla přepravován vlastním nákladním vozem. U větších součástí se nákladní doprava zajišťuje přepravní firmou. Zde se vše převáží na paletách. Pokud se ovšem jedná o dopravu zaoceánskou, tak je nutné ještě palety speciálně zabalit do folie, která zabrání přístupu vody a soli. Zboží se přepravuje v kontejnerech lodí. Tento způsob dopravy je časově nejdělsí, avšak cenově výhodnější a ekologičtější. S tím musí počítat i projektový manažer, aby se vešel do projektové ceny, ale i do termínu předání linky.

Po dopravení částí pekářenských strojů musí projektový manažer zajistit i jejich samotnou montáž u zákazníka. Nejprve se musí rozhodnout, kteří montážní pracovníci budou projekt u zákazníka kompletovat. Dále projektový manažer zajišťuje ubytování v blízkosti zákazníka, protože samotná montáž trvá zpravidla týdny až měsíce v závislosti na velikosti projektu. Hlavně u mimo Evropských projektů musí projektant zařídit přepravu montérům i sobě, protože na instalaci musí dohlížet a zajišťovat i sociální podporu montérům.

Zajišťuje i komunikaci mezi sídlem společnosti a montážními dělníky, kteří při stavbě mohou mít nějaké nejasnosti a je potřeba je konzultovat s konstruktérem. Pokud se jedná o větší projekt s nutností spolupráce s ostatními dodavatelskými firmami, tak vše zařizuje i jim.

Po úspěšném otestování linky je nutné zaškolení operátory výroby s novou linkou ohledně jejího užívání, její nastavení a bezpečnosti práce. Pro tyto účely předává projektant vytvořené návody pro linku i jednotlivé stroje, které zadal k vyhotovení pomocnému pracovníkovi v konstrukci. Tyto návody obsahují nejen informace týkající používání stroje, ale i jeho technické parametry, mazací plán, náhradní díly, bezpečnost práce, odstavení stroje či jeho recyklaci a jeho typový list. To jsou nutné podmínky k tomu, aby bylo možno linku předat.

Předání pak probíhá za pomoci pracovníka z obchodního oddělení, který přijíždí na předání linky, kde po absolvování zaškolení, dodává k podpisu jim vytvořenou předávací smlouvu. Po podpisu smlouvy podnik X ručí za své stroje zárukou a zákazník musí doplatit zbývající část peněz za objednanou linku na pečivo.

Podnik X se svojí vizí stále snaží víc přibližovat. Chce být jediný tvůrce projektů. To znamená, že nechce být tím, kdo ji vybral pro plnění projektu na pekárně se zaměřením pouze na omezený úsek výrobních strojů pečiva, ale chce být tím kdo řídí celý projekt. Prvním krokem bylo přijetí projektu na novou pekárnu v Surinamu, která má vyrábět bagety, hamburgerové bulky, toustový chléb a bulky na hot dogy. Podnik X zařizuje vše potřebné pro novou pekárnu a vizí do dalších pěti let je, aby bylo 75 % času v roce věnováno právě podobně velkým projektům.

To znamená orientovat se pouze na zahraniční trh, který se v pekařství vyvíjí mnohem rychleji než v České republice. Bohužel jako pro většinu dnešních podniků, je pro podnik X práce na zahraničním trhu poměrně problematická, hlavně z důvodu pohybu osob, které jsou nutné pro zaměření pekáren i následné montáži v pekárnách.

### **3 Analýza projektového řízení ve vybraném podniku**

Následující kapitola pojednává o provedené analýze projektového řízení ve vybraném podniku. Budou zde zhodnoceny atributy a procesy pro řízení projektu. Dále bude popsáno, co je špatně a co by bylo lepší zlepšit. Jak má projektové řízení v podniku X vypadat bude popsáno v následující kapitole.

#### **3.1 Zhodnocení problematiky v projektovém řízení**

Tato kapitola pojednává o současném stavu řízení projektu a analyzování skutečností, které byly zjištěny. Poznatky z této kapitoly budou sloužit jako podklad pro vytváření nového funkčního řízení projektů.

Zhodnocení problematiky projektového řízení ve vybraném podniku X bude probíhat podle následujících hledisek zahrnujících:

- stanovování cílů projektu a monitoring stavu jejich plnění
- skladbu budoucího projektového týmu a jak se tým dokáže adaptovat
- řídicí dovednosti projektových manažerů a jejich schopnost plánovat
- kontrolu kvality v průběhu projektu
- kvalitu projektových výstupů
- dokumentaci celého projektu
- zhodnocení projektu a poučení se z chyb.

##### **3.1.1 Stanovení cílů projektu**

K zahájení projektu dochází ještě před tím, než vůbec dostane nějakou zakázku. V tuto dobu se plánuje, jak případná zakázka bude zatěžující pro výrobní podnik. Zhodnocuje se zde jestli jsou technologické možnosti pro projekt dostačující. Všechny důležité body se zapisují do dokumentu.

Projektant v tuto dobu sestavuje layout, který vytváří v programu AutoCad od firmy Autodesk. Jedná se z pohledu světového měřítka o nejlepší program na vytváření layoutů, protože soubory, které se v AutoCadu vytvoří jsou s příponou .dwg, která je brána jako standard a všichni ostatní výrobci CADu se snaží, aby jejich programy dokázaly být kompatibilní s AutoCadem. Další program, který slouží hlavně pro lepší vizualizaci je Inventor také od firmy AutoDesk. Díky tomu, že tento program umožňuje vytvářet CAD ve

3D je daleko lepší si cíl projektu představit, a hlavně dochází k zaujetí zákazníka, protože tím má daleko lepší představivost, jak bude projekt zakončen.

Layout obsahuje defacto cíl projektu a tím je vyobrazená linka na pečivo. Cíle jsou splněné, pokud se splní všechny podmínky, které byly sepsány v zadávacím dokumentu. To znamená, že linka je smontovaná, funkční a vyhovuje zadání. Dále musí linka splňovat bezpečnostní a ekologické předpisy a budoucí obsluha musí být zaškolená. Vše se stvrzuje podpisem v předávacím protokolu a zde dochází k splnění cíle projektu.

V této počáteční fázi stanovení cíle projektu nedochází k využití pomoci metod pro projektové řízení. Například SMART analýzy jakož to jednou z těch nezákladnějších zde v plánování projektu nenajdeme. Dá se říci, že některé části ze SMART analýzy zde nalezneme, ale pouze při projednávání s obchodním oddělením, které prvotně odhaduje možné projekty, které se soutěži může účastnit. Projektový manažer s obchodním ředitelem konzultuje, zda je vhodné se soutěže účastnit a co má být přesným cílem projektu. Diskutuje se, za jakou dobu je možné projekt vyhotovit a následně jak dlouho bude projekt trvat. Určitě předtím, než se projekt spustí musí být ředitelem obchodního oddělení odsouhlasený. Bohužel všechny tyto části SMART analýzy se provádí ústně a může tak docházet k nejasnostem v průběhu projektu.

### 3.1.2 Složení projektového týmu

Projektový manažer je nejdůležitějším členem týmu. Plánuje, jak celý projekt bude probíhat. Na začátku vytváří 2D layout, kde podle zadání od zákazníka, vytváří cíl projektu v grafické podobě. Pokud je vize projektu schválena následuje fáze, kdy projektový manažer plánuje, jak bude časově náročné linku vytvořit. Projekt rozdělí na části jako konstrukce, výroba a montáž. Dále ještě rozděluje projekt na jednotlivé stroje, které se v projektu nacházejí. Díky tomu si projektant zřehlední celý naplánovaný projekt a dostane tak lepší přehled, jak rozdělit úkoly členům týmu a kolik času je potřeba na výrobu strojů, protože vzhledem k malosériovému typu výroby je nemožné jednotlivé stroje vyrábět najednou. Projektant si členy do týmu nemůže volit přímo podle svého uvážení, ale členy si určuje podle výrobních kapacit.

V první části projektu konstrukce musí projektovanou práci konzultovat s vedoucím konstrukce. Ten má přehled o pracovním plánu jednotlivých konstruktérů. Následně poskytuje informace o možných konstruktérech, kteří by se do projektu mohli zapojit. U této příležitosti se bere v úvahu i to, že každý konstruktér je na něco specializovaný a každý jinak

zkušený. Proto se projektant odkazuje na jím vyhotovený plán a na základě svých zkušeností odhaduje nejvíce problematickou část projektu (většinou úplně nový typ stroje se kterým nejsou zkušenosti).

Bohužel v projektovém plánu, který je podobný Ganttovu diagramu, není skutečnost úzkého místa nijak zaznačena, maximálně se dá odhadnout pouze tak, že většinou tyto místa se označují dlouhou časovou linií, protože projektant bere v úvahu časovou náročnost u úzkých míst.

Dalším důležitým členem je konstruktér. Konstruktér zodpovídá za vytvoření technických výkresů jednotlivých strojů. Je zde velice důležitá komunikace mezi projektovým manažerem a konstruktérem, protože při projektu se neustále komunikuje se zákazníkem, dochází dost často k drobným změnám. Zákazník si může například upravovat preference, či se při realizování projektu může přijít na nové poznatky z oblasti cizích projektů. Zde je komunikace nejkritičtější v celém projektu, pokud by konstruktér pochybil, linka by nemusela být vůbec funkční. Proto většinou v Ganttovu diagramu konstrukce zabírá nejvíce času v projektu.

Počet konstruktérů se v každém projektu liší. Vždy záleží na tom, jak je daný projekt velký, a hlavně kolik je na něj času. Pokud nastane situace, že projekt není možné stihnout v požadovaném termínu zákazníka, firma využívá konstrukce externích firem, kde projektant outsourcuje některé stroje z projektu. Za tuto práci poté zodpovídá projektový manažer, který hlídá stav konstrukce a po vyhotovení zodpovídá i za její kvalitu. To znamená, že výkresy musí překontrolovat, aby se zde nevyskytovaly chyby. Pokud by projektant přišel na nějaký problém musí práci u firmy reklamovat a trvat na jejím vyřešení. To ovšem může přinášet problém v času potřebném na konstrukci stroje. Proto zde existuje i možnost, že v případě malých chyb může projekt opravit i interní konstruktér. Veškeré konstruktérské práce se provádějí v softwarovém balíčku od firmy Autodesk.

Dalšími členy projektu jsou pracovníci na dílně. Jejich práci ovšem organizuje vedoucí výrobního oddělení a mistr výroby. Práce jednotlivých výrobních pracovníků se nezobrazuje v žádném diagramu, protože dochází i k tomu, že stejné díly se vyrábí na různých stanovištích a v podstatě si projektový manažer nemusí dávat pozor na čas potřebný pro výrobu, protože ten hlídá vedoucí výrobního oddělení a čas potřebný pro výrobu je z empirických důvodů velice přesný, pokud nedochází k výpadkům z některého výrobního kanálu.

Součástí projektu je i asistent projektového manažera. Ten zodpovídá za veškerou technickou dokumentaci ke strojům. Pod dokumentací se dají představit návody ke strojům, poté návod k celé lince, zajištění překladu a typových listů. Dále zajišťuje, aby k lince bylo dodáno prohlášení o shodě. V neposlední řadě je důležitý pro obchodního ředitele asistent, protože zajišťuje i 3D návrh layoutů jednotlivých linek, který je pro něho důležitý hlavně proto, aby se dokázal podnik odlišit od konkurence a zaujmout v případné soutěži.

Posledními členy týmu jsou montéři. Ty si projektový manažer do svého projektu vybírá na základě vlastních zkušeností z minulosti a podle jejich dostupnosti, protože v průběhu roku dochází k tomu, že se realizuje i více projektů. Vybraný montér je několikrát pozvaný na schůzky plánované projektovým manažerem, kde se montéři seznamují s cílem projektu. Je zde velice důležité, aby v případě větších projektů byl určen hlavní montér, který bude zodpovídat za kvalitu při montáži. Montáž odjíždí k zákazníkovi dříve, aby byl projekt připraven k testování v příjezdu projektového manažera, který přijíždí ke konci projektu. Do té doby musejí být montéři zcela samostatní.

U plánování složení týmů bylo zjištěno, že neexistuje sepsaný plán projektového manažera, který by zahrnoval, co přesně je potřeba mít složený tým. Chybí nějaký dokument, který by zahrnoval konkrétně jména členů týmu s popisem pracovního poměru na jak dlouho je potřeba zaměstnat členy týmu. Dále jaké prostředky budou potřeba k zaplacení mezd, a hlavně chybí zahrnutí externích konzultantů, kteří se v průběhu projektu mohou vyskytovat, avšak do ceny projektu nejsou ze začátku zahrnuty a hromadí se tak neplánované výdaje na pracovní jednotky. Tito externí pracovníci jsou mnohdy i klíčoví pro dokončení konstrukční části, protože často vymýšlí a podchycují situace, které by se při montáži mohly vyskytnout. Může se například jednat o zvolení vhodných pohonů, protože třeba v jiné zemi, jakou je například Japonsko, je jiné napětí v síti než u nás.

Dále pak chybí i údaje, které by zahrnovaly, jak mají přesně práci členové v týmu rozdělenou. Většinou se vše řeší pouze ústně a podle pracovní smlouvy členů týmů, ale přesné zaúkolování a některé směrnice pro práci v týmu chybí.

### 3.1.3 Plánování a kontrola rizik

Z analýzy projektového řízení vyplývá, že projekty, kterých se podnik účastní, jsou speciálního charakteru. Jedná se o cíle, které časově zařazeny do jednoho roku, pokud není dán nějaký jiný speciální požadavek od zadavatele, kdy se ještě čeká na postavení výrobní haly, či ještě na samotné stavební schválení. Tyto procesy prodlužují dobu projektu nejvíce.

Dalším faktorem, který plánování dost narušuje, je momentální situace ohledně pandemických opatření. U konkrétního projektu, který se realizuje v Surinamu došlo k pozdržení projektů skoro o jeden rok. Problematickým faktorem byly nejasné informace od vlád států, jestli je vůbec možné vykonávat pracovní činnost v zaoceánské lokaci a dále pak samotná doprava jednotlivých strojů hlavně od spolupracujících firem z jiných států.

Další důvod, proč se jedná o projekt speciálního charakteru je ten, že projekt má za cíl jednu činnost, kterou je funkční linka na pečivo. Dále členové v týmu jsou jen dočasní a po dokončení projektu jsou okamžitě orientováni na jiný projekt. Členové týmu jsou v průběhu jednoho projektu i odvoláváni do dalších projektů a to znamená, že pracují na více projektech najednou. To může platit i pro projektového manažera, který pokud jeden projekt zrealizoval, hned začíná pracovat na dalším, popřípadě může řešit reklamace ze starších projektů.

Firma pro plánování nevyužívá žádných standardů, jakými jsou například IPMA, PMBOK PMI nebo PRINCE 2. Jednotlivé procesy nejsou nijak zdokumentovány, ač si to firma dala za cíl, preference jsou zatím jiné. Dále chybí nějaká dokumentace, která by stanovovala, kdo za co nese odpovědnost. Tím pádem ani nejsou stanovené role v týmu, které by například standard PRINCE 2 zahrnoval. Z toho je usouzeno, že by zavedení standardu PRINCE 2 bylo pro toto projektové řízení nejvhodnější.

Podnik kontroluje rizika tím, že se snaží dohlížet na procesy nasazením projektového manažera anebo obchodním ředitelem, který je mu nadřízený. Dále projektový manažer hlídá termíny podle navrženého Ganttova diagramu. Termíny kontroluje, tak že se doptává členů v projektu a hlídá případné problémy, které by v případě opoždění některých procesů mohly nastat. Vzhledem k agilnímu přístupu k zákazníkovi může být velkým rizikem změna ze strany zákazníka. Mohou se změnit možné termíny dodání v návaznosti na stavební práce, elektroinstalaci či případných změn zákazníka v cíli projektu.

Ovšem veškerá rizika, se kterými projektant může počítat nejsou nijak zachycena pro případné kontroly v projektu. Není naplánováno, jak by se v případných změnách měl kdo zachovat. Dále v jakém časovém horizontu by se měla tato rizika řešit. Je potřeba zachytit, jak tato rizika v případě jejich naplnění organizovat, jak případně přerozdělit obsazení v týmu a jak hospodařit s výrobními zdroji. Dále by bylo dobré nalézt způsob, jak členy v projektu více motivovat, pokud by některá jejich dílčí část musela být zrušena a oni by byli přesměrováni na jinou část, případně jiný projekt.



Měla by být vypsána možná rizika. Poté by měla být stanovena úroveň těchto rizik a to, jaké by mohly mít ekonomické náklady či výnosy. Pro tuto problematiku by bylo vhodné použít metodu CBA (Cost-Benefit Analysis). Poté je dobré vytvořit plán doporučených řešení a například na základě zpětné vazby je vyhodnotit. K určení možných rizik by mohlo být zavedení Ishikawa diagramu.

#### 3.1.4 Kontrolování kvality

Kontrolování problematiky kvality napříč celým projektem je velice složité. Vzhledem k tomu, že se kromě termínů plnění nenastavily na začátku žádné měřitelné dílčí cíle, kterými bylo možné zakázku vyhodnotit, je těžké například při konstrukci kvalitu kontrolovat. Většinou se kvalita kontroluje až na konci každé fáze projektu. Například u konstrukce si projektant celý vymodelovaný stroj vloží do layoutu, kde může zjistit případné nedostatky.

Určitě by bylo výhodnější, kdyby se ze začátku plánování projektu zahrnul plán, který by vytvořil měřitelná kritéria. To znamená stanovit si v průběhu projektu milníky, priority a určit u nich konkrétní váhy, které by se daly měřit.

#### 3.1.5 Dokumentace

V této části kapitoly bude pojednáno vytváření dokumentace pro řízení projektu. Tu vyhotovuje projektový manažer na základě dřívějších zkušeností. Díky tomu může projektant lépe projekt řídit, se tím zlepšovat komunikaci v rámci týmu. Vstupy v dokumentaci jsou stroje, které jsou obsaženy v rámci projektu. Dalším vstupem jsou určení členové týmu a časový úsek, kdy má být projekt ukončen. Díky tomu, že je dokumentace vyhotovená, dochází k zefektivní měření výkonů v průběhu projektu.

Za výstup dokumentace se dá považovat to, že je zdokumentováno něco z čeho si podnik může vzít zkušenosti do příštích let. Bude tím zarchivován celý projekt, ke kterému se bude moci v budoucnu dle potřeby vrátit. Je důležité, že díky řádně vedené dokumentaci projektu, může projekt případně i někdo další po projektantovi využít.

|    | A    | B  | C                              | D          | E                              | F      | G          | H         | I                 | J      | K         | L      | M         | N         | O        |
|----|------|----|--------------------------------|------------|--------------------------------|--------|------------|-----------|-------------------|--------|-----------|--------|-----------|-----------|----------|
| 1  |      |    | <b>Projekt X</b>               |            |                                | Datum  | 20.03.2021 |           |                   |        |           |        |           |           |          |
| 2  | Poz. | Ks | Název                          | Č. výkresu | Řešitel                        | Zadáno | Konstrukce | Termín do | Předáno Objednáno | Výroba | Termín do | Montáž | Termín od | Termín do | Poznámka |
| 3  | 0    |    | <b>Projekt</b>                 |            | <b>Projektový manažer</b>      | Ano    | 32%        |           |                   | 0%     |           | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 4  | 0.1  |    | Soupis projekt                 |            | Projektový manažer             | Ano    | 100%       | Týden 1   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 5  | 0.2  |    | Elektro soupis projekt         |            | Projektový manažer             | Ano    | 5%         | Týden 1   | Týden 3           |        |           |        |           |           |          |
| 6  | 0.3  |    | Pneumatika na projekt          |            | Projektový manažer             | Ne     | 0%         | 15.3.21   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 7  | 0.4  |    | Návody                         |            | Asistent proj. Manažera        | Ne     | 0%         | 12.4.21   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 8  | 0.5  |    | Náhradní díly                  |            | Asistent proj. Manažera        | Ne     | 0%         | 31.5.21   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 9  | 0.6  |    | Bezpečnostní nálepky           |            | Asistent proj. Manažera        | Ne     | 0%         | 31.5.21   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 10 | 0.7  |    | CE                             |            | Asistent proj. Manažera        | Ne     | 0%         | 31.5.21   |                   |        |           |        |           |           |          |
| 11 |      |    |                                |            |                                |        |            |           |                   |        |           |        |           |           |          |
| 12 | 1    | 1  | Zásobník vozíků (automaticky)  | Stroj 1    | Externí konstruktérská firma   | Ano    | 75%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 13 | 2    | 1  | Válečkový dopravník vstup      | Stroj 2    | Konstruktér 1                  | Ano    | 100%       | Týden 1   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 14 | 3    | 1  | Čištění plechů                 | Stroj 3    | Externí konstruktérská firma   | Ano    | 0%         | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 15 | 4    | 1  | Dopravník za čištěním          | Stroj 4    | Konstruktér 2                  | Ano    | 90%        | Týden 5   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 16 | 5    | 1  | Stoupající dopravník           | Stroj 5    | Konstruktér 1                  | Ano    | 0%         | Týden 5   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 17 | 6    | 1  | Dopravník pod tvarovací linkou | Stroj 6    | Konstruktér 2                  | Ano    | 50%        | Týden 4   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 18 | 7    | 1  | Dopravník výstup               | Stroj 7    | Konstruktér 2                  | Ano    | 100%       | Týden 4   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 19 | 11   | 1  | Zásobník vozíků (ruční)        | Stroj 8    | Externí konstruktérská firma 1 | Ano    | 75%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 20 | 12   | 1  | Dopravník pod sběračem         | Stroj 9    | Externí konstruktérská firma 2 | Ano    | 25%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 21 | 13   | 1  | Sběrač                         | Stroj 10   | Externí konstruktérská firma 2 | Ano    | 25%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 22 | 14   | 1  | Hrablo                         | Stroj 11   | Externí konstruktérská firma 2 | Ano    | 25%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 23 | 15   | 1  | Výstupní dopravník             | Stroj 12   | Konstruktér 2                  | Ano    | 10%        | Týden 7   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |
| 24 | 16   | 1  | Elektroinstalace               | Stroj 13   | Cermitech                      | Ano    | 0%         | Týden 8   |                   | 0%     | Týden 14  | 0%     | Týden 18  |           |          |

Obrázek 20 Pohled na první tabulku „Stav projektu“

První dokument, který projektant používá je stav projektu viz výše. Jedná se o dokument, do kterého se zapisuje stav rozpracovanosti v dílčích částech. První sloupec znázorňuje pozici v kusovníku, který se nachází v layoutu. Podle kusovníku se vytváří i soupis jednotlivých strojů, které jsou součástí projektu. Kusovník je důležitý především pro výrobní oddělení, které podle něho informuje, kolik strojů se do výroby chystá, kolik jich ve výrobě právě je a kolik je jich již vyrobených. Proto je nutné číslování pozic zachovat. Další sloupeček je počet kusů jednotlivého stroje v projektu. Pokud se stane, že jsou dva stejné stroje (nejčastěji dopravníky), mají stejné číslo.

Ve sloupečku C jednotlivých strojů jsou čísla výkresu. Na obrázku výše je tento sloupeček přejmenovaný na stroj 1 atd. Je to kvůli tomu, že se jedná o interní pravidlo firmy, které nemá být prozrazeno. Následuje velice důležitý sloupeček E s názvem řešitel. Zde projektový manažer rozepisuje, jakou činnost má který člen týmu na starost. Normálně jsou zde samozřejmě rozepsány jména členů týmu, popřípadě název externí firmy, která se daného projektu účastní. Následuje sloupec, kde projektant zadal práci jednotlivým členům. Dalším sloupečkem je stav rozpracovanosti, na prvním řádku je rozpracovanost celého projektu, která se uvádí v procentech. Tyto informace se získávají z průběžných diskuzí s konstruktéry, čímž si projektový manažer může ověřovat stav rozpracovanosti osobně. Horší je to u externích firem, avšak dnes díky moderním technologiím, sdílením souborů a promítání obrazu, je snadné kontrolovat i externí firmy. Na dalších řádcích je znázorněna rozpracovanost jednotlivých úkolů a strojů. Sloupeček H stanovuje, do jakého termínu mají být dílčí části hotové. V reálném případě je zde konkrétní datum. V dalším sloupečku je zahrnut termín pro objednání důležitých součástí nebo služeb, které se musí objednat dlouho

dopředu. Ve sloupečku J je možné nalézt rozpracovanost strojů ve výrobě, tyto informace projektant získává po konzultaci s mistrem výroby.

V dalším sloupečku je stanovený termín pro dokončení výroby. Sloupeček H již označuje rozpracovanost montáže. Stav se dozvídá od montérů, kteří jsou na montáži u zákazníka. Jsou jen dvě možnosti, jak se projektant dozví, v jakém stavu rozpracovanosti se linka nachází. První je ten, že dá na intuici podle informací montéra, avšak musí brát v potaz nepřesnost informací. Nejpřesnější je, aby se projektant osobně přesvědčil. V posledním sloupečku se nachází termín pro dokončení montáže jednotlivých strojů, což většinou bývá i konečný deadline pro celkový projekt.

V tomto dokumentu je možné zjistit, že do projektu nejsou zahrnuti úplně všichni zúčastnění a všechny možné procesy. Například chybí údaje o dopravě a přepravě, kde by měl být zahrnut zásobovač, pracovník, co připravuje dokumentaci do výroby a vedoucí výroby. Dále pak chybí pracovníci externích firem, kteří dojíždějí do podniku v rámci důležitých konzultací. Na činnosti, které nejsou specializací podniku X je lépe využít outsourcingu od jiné společnosti.

|    | A           | B  | C                | D          | E          | H          | I       | J          | K       | L          | M       | N       | O       | P       | Q        | R        | S        | T        | U        | V        | W        | X        | Y            | Z        |  |
|----|-------------|----|------------------|------------|------------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|----------|--|
| 1  |             |    | Projekt X        |            |            |            |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 2  | Poz         | Ks | Název            | Č. výkresu |            | tyden 1    | tyden 2 | tyden 3    | tyden 4 | tyden 5    | tyden 6 | tyden 7 | tyden 8 | tyden 9 | tyden 10 | tyden 11 | tyden 12 | tyden 13 | tyden 14 | tyden 15 | tyden 16 | tyden 17 | tyden 18     | tyden 19 |  |
| 3  | 1           | 1  | Stroj 1          | xxxx       | plán       |            |         | konstrukce |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          | montáž   |          |              |          |  |
| 4  |             |    |                  |            | skutečnost |            |         | konstrukce |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 5  | 2           |    | Stroj 2          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            | TPV     | výroba     |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 6  |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 7  | 3           |    | Stroj 3          | xxxx       | plán       |            |         | konstrukce |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 8  |             |    |                  |            | skutečnost |            |         | konstrukce |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 9  | 4           |    | Stroj 4          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            |         | TPV        | výroba  |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 10 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 11 | 5           |    | Stroj 5          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            | TPV     | výroba     |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 12 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 13 | 6           |    | Stroj 6          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            | TPV     | výroba     |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 14 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 15 | 7           |    | Stroj 7          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            | TPV     | výroba     |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 16 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 17 | 11          |    | Stroj 8          | xxxx       | plán       | konstrukce |         | konstrukce |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 18 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         | konstrukce |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 19 | 12          |    | Stroj 9          | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 20 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 21 | 13          |    | Stroj 10         | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 22 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 23 | 14          |    | Stroj 11         | xxxx       | plán       | konstrukce |         |            |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 24 |             |    |                  |            | skutečnost | konstrukce |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 25 | 15          |    | Stroj 12         | xxxx       | plán       |            |         | konstrukce |         |            |         |         | TPV     | výroba  |          |          |          |          |          |          |          | montáž   |              |          |  |
| 26 |             |    |                  |            | skutečnost |            |         | konstrukce |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 27 | 16          |    | Elektroinstalace |            | plán       |            |         | konstrukce |         |            |         |         |         | výroba  |          |          |          |          |          |          | montáž   |          | Programování |          |  |
| 28 |             |    |                  |            | skutečnost |            |         | konstrukce |         | konstrukce |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |
| 29 | Datum tisku |    |                  |            |            |            |         |            |         |            |         |         |         |         |          |          |          |          |          |          |          |          |              |          |  |

Obrázek 21 Pohled na druhý dokument „harmonogram projektu“

Obrázek výše zachycuje dokument, do kterého projektant zapisuje harmonogram celého projektu. V prvním sloupečku jsou stejně jako v předešlém dokumentu zapsány pozice strojů podle kusovníku v layoutu. Do dalšího sloupečku se zapisuje počet kusů daného stroje, který se v projektu nachází.

Poté následuje číslování strojů, podle interní zásady, proto jsou čísla strojů označena jen křížky. Prozatím všechny tyto atributy vycházely z minulého dokumentu, avšak jen kvůli

přehlednosti a provázanosti jsou zde uvedeny a rozšířeny pro použití Ganttova diagramu, který se v dokumentu nachází dále.

Ve sloupečku E je rozdělení řad pro jednotlivé stroje. Rozdělení je zde kvůli tomu, že na prvním řádku je plánovaný stav, za který je potřeba jednotlivé části stroje a projektu stihnout. Stav projektový manažer stanovuje podle svých empirických zkušeností a zkušeností podniku. Druhý řádek označuje zjištěnou skutečnost stavu jednotlivých částí v projektu. Stav projektant zjistí pouze tak, že si osobně skutečnost zjistí u dotčeného člena v jeho týmu, za jakou část projektu zodpovídá. Tyto stavy si projektový manažer zjišťuje v průběhu jednotlivých operací, tím že obchází jednotlivá stanoviště, kde získá potřebné informace.

Následuje grafické rozdělení částí projektu, kde se na řádku nacházejí jednotlivé stroje, buňky s plánem a očekáváním, jak je popsáno výše. Ve sloupečcích je znázorněno časové období v týdnech. Kombinací řádků a sloupečků získáme grafický přehled za jak dlouhá je očekávaná délka realizace projektu, rozdělená ještě do tří kategorií. První kategorií je konstrukce, která jak už bylo řečeno, bývá časově náročnější než ostatní úseky práce, jak je vidět na obrázku výše. Konstrukce je označena modrým pruhem. Další část TPV je proces, při kterém dochází k zařazování jednotlivé dokumentace strojů do databáze ESO 9, kterou podnik využívá. Informace o nakupovaných dílech se předávají nákupčímu, který zajišťuje, aby tyto díly byly objednány a v případě montáže, aby byly k dispozici. Dále se dokumentace tiskne a technolog stanovuje časovou normu pro každý díl stroje co je potřeba vyrobit. Dále tyto normy společně s technickou dokumentací jednotlivých strojů předává do výroby.

Konkrétně se dokumentace předává nejdříve mistrovi výroby, který rozděluje práci dělníkům, kteří se na projektu podílí. Výroba se dělí na jednotlivé úseky, které se do projektu postupně zapojují. Proto zde jak je vidět na diagramu výše je výroba brána hodně obecně jen s názvem „Výroba“ ač by to mohlo být rozepsané více. Úseky se rozdělují na dělicí a skladový úsek, který je počáteční fází v projektu části výroba. Nachází se zde sklady s materiály, které se následně dělí (pilou) na materiál, který se bude dále obrábět. Dále se do projektu zapojuje proces tváření materiálu, ze kterého je výsledkem již vyhotovené jednotlivé dílce, ze kterých se stroj skládá. Tyto dílce jsou kontrolovány kontrolou jestli, byly dodrženy tolerance a výrobní procesy stanové na výkresu. Pokud je vše vyhovující, posílají se díly do další části projektu výroby. A to konkrétně na montáž, kde členy do projektu určuje také mistr výroby. V této části výroby se dílce kompletují v celek. Zde se

přichází i na to, co by bylo lepší změnit nebo vylepšit a tato zpětná vazba se komunikuje s členem týmu konstrukce. Konstruktor podle této zpětné vazby usuzuje, jestli je nutné tuto zpětnou vazbu řešit a případně jestli je nutné ještě něco předělat či dodělat. Pokud se konstruktor a montér shodují, že je vše v pořádku a zároveň se jedná o stroj, který chce nějak konkrétněji i prozkoumat projektant (například nový stroj, který ještě podnik nevyrobil), je zde v této fázi přizván na zkoušku a prověřuje se, jestli funkčnost koresponduje se zadáním. Pokud je vše v pořádku, stroj montér zabalí a pošle ho na transport k zákazníkovi. V této fázi končí proces výroba a následuje montážní proces.

Před samotnou montáží u zákazníka se vybraný montážník setká s projektantem, kdy se formou diskuze snaží projektant předat všechny důležité body, na které je potřeba se při montáži soustředit. Protože projektant si sám stanovuje, kdo bude montér, může už i v průběhu výroby zasvěcovat vybraného montéra do projektu. Mezitím, co se projekt nachází ve fázi před montáží, asistent projektanta připraví veškerou předávací dokumentaci (návody, potvrzení o shodě apod.) a tu montážníkovi předá ještě před odjezdem k zákazníkovi, aby byl připraven na předání linky. Pokud předávací dokumentaci asistent nedokáže vytvořit včas, předá dokumentaci projektantovi a ten jí přiveze na testy, které se konají na konci montáže. Doprava v projektu není řešena a je zajištěna buď vedoucím výroby, nebo přímo obchodním ředitelem na základě svého uvážení při sledování stavu projektu. Logistika organizuje přepravu a ubytování montérů. Je to z toho důvodu, že majitelé určují, jaký způsob dopravy se využije a za jaké peníze se montéři mohou ubytovat. Montéři na pekárně instalují stroje do projektované linky a po montáži následuje ještě programování (na obrázku vyobrazeno červenými buňkami). Programování linky provádí externí firma, kde většinou dochází k testování jednotlivých úseků linky. V tuto dobu se přidá projektant a dozoruje, zda byly naplněny podmínky projektu. Pokud dojde k závěru, že je vše v pořádku, projektant zakázku předává společně s vedoucím pracovníkem zákazníkovi a tím se považuje projekt za dokončený. Občas přichází ještě zákazník se zjištěnými drobnými úpravami z provozu, a tak se vyhová jeho dodatečným požadavkům. Tímto projekt končí a jak je vidět na obrázku celý má trvat 18 týdnů.

Na základě této dokumentace je shrnuto, že projekt nemá zdaleka vše v dokumentaci obsažené. Vyhotovená dokumentace je jednoduchá a vychází pouze z empirických zjištění z historie podniku. Je zde pokus o Ganttův diagram avšak, jak je možné si povšimnout, u projektů se nevyhází přímo z procesů a postupů pro projektové řízení. Dále v dokumentu pod názvem „Harmonogram projektu“ chybí entita, která by zachycovala stav celého

projektu. Nejsou zde stanovené žádné milníky a ani kritické body. Obě dvě tabulky jsou stavěné na osobní zpětné vazbě, to znamená, že pokud si chce projektant ověřit stav jednotlivých uzlů, musí osobně komunikovat s členy týmů. Osobní kontakt je určitě plusem k úspěšnému projektu, avšak při méně důležitých pasážích nebo u výroby, kterou přímo neřídí, se musí doptávat mistra výroby, v jaké fázi se jednotlivé stroje nachází a poté tuto komunikaci zapisovat do dokumentace.

### 3.1.6 Zhodnocení ukončení projektu

Projekt se zakončuje předáním dokumentace k lince (návody, umístění bezpečnostních nálepek, typové listy, prohlášení o shodě) a také tím, že zhotovitel projektu splnil veškerý seznam požadavků a dodělávek, které vznikly v průběhu montáže a vývoje. Pokud jsou některé práce ještě před ukončením, podnik se dohodne se zadavatelem a projekt ještě doplní o dokument nedokončených prací na projektu. Dále se předává dokument, který podpisem stvrzuje, že byla provedena zkouška linky a veškerá bezpečnostní a technická školení, která jsou potřeba k dané lince. Dále podpisem předávacího protokolu se zákazník zavazuje splacení poslední částky z celkového projektu.

Při uzavření projektu musí projektant zastavit všechny běžící procesy a určit, které mohou běžet dále (záleží, jestli se projekt ukončil náhle nebo plánovaně). Tím, že se projekt dokončí, tak dochází k uvolnění pracovníků pro budoucí či právě probíhající projekty. Při ukončení se přestává využívat jak výrobního materiálu, tak i finančních zdrojů pro projekt určený. Dochází k součtu všech nákladů a následně se vykazují zisky a ztráty spojené s projektem. Pokud bylo nutné si vypůjčit nářadí na montáž ze skladu, musí jej po příjezdu montér vrátit. To platí i s nevyužitými zdroji v podobě materiálu.

Na základě uzavřeného projektu dochází ke svolání schůze vedení společnosti s projektantem a projekt se vyhodnotí. Projektant přichází s poznatky, které během projektu nabyl a na základě nich prezentuje, jak byl projekt úspěšný. Hodnotí se, jestli byly naplněny všechny cíle projektu, jaká byla slabá místa a co by bylo lepší zlepšit do příště. Dále se rekapituluje, jaké změny v projektu nastaly a s tím přichází i poučení s čím v průběhu dalších projektů počítat. Dále se na této schůzi porovnává, jestli byly plánované úseky shodné s těmi skutečnými a jak bylo s plánovanými riziky naloženo.

Vše spočívá na zápisu ze schůzky a zodpovědnosti hlavního projektanta. Ten pak informuje ostatní projektanty, jakých zkušeností projektant nabyl, avšak tyto informace jsou jeho a obsah jeho sdílení záleží na něm. Není zde vybudovaný systém, ze kterého by se mohli učit

i ostatní. Například ve formě dokumentace, která by zahrnovala všechny nabyté poznatky, jak proběhlo řešení rizikových částí a jak se lišily časově plánované procesy s těmi skutečnými. Vše je pouze na individuální intuici projektanta ve snaze posouvat podnik X dál.

Příklad soupisu projektu z montáže u zákazníka:

Tady je zápis z dnešního jednání z projektu X:

- Chyběly dvě spojnice na kynárně, jedna na výstupu (doplněno), druhá někde uprostřed nahoře (vynechána)
- Při montáži vznikly mezery mezi sendviči v horní části oddělení aktivní a osušovací části, kde jsou zlomy, zákazník si přeje mezery zakrýt – zakrytovat stejnými lištami, které jsou použity shora
- Ukotvit dopravník předkynutí ke zdem v místě průchodu – nakreslit konzole
- Dle měření montérů nevychází délka dopravníku předkynutí k vykulovači chybí asi 300 mm – uvidíme až se to postaví
- Nevešla se hřídel výklopu do rámu, nepůjde vyndat
- Se zákazníkem domluveno otočení nařezávání rozvaděčem ke zdi, rozvaděč se namontuje z boku, kryt místo rozvaděče se použije z druhé strany – ověřit co obnáší tato změna
- Hlavní rozvaděč linky se na požadavek zákazníka přesouvá za zeď vedle dveří
- Ovládací panel se přesouvá z konce kynárny blíže k rozvalování
- Přidána noha na začátek dopravníku předkynutí, zákazník připraví kotevní body ve stropě pro ukotvení začátku dopravníku

Další zápis tentokrát psaný anglicky, protože byl psaný společně se zákazníkem:

- Current capacity 2550 pcs/h, tins do not make it to the moulder in time
  - Current time to cycle is 14s, calculated time is 14,117s
  - It is close, but needs to be a little bit faster. It was designed for 2800 forms, which is 12,8 s
  - Check if the under stopper before can open with start of the conveyer in cleaner
  - Speed up conveyer under oiling and also the same speed for cleaner
- Oiling is not covering the entire form

- Separate email from Tamas
- Check position of nozzles or different type of nozzles
- Change for longer cables
- Programming for bypass and tins storage
  - Propose extra cost for programming
- In/out proofer against bugs
  - Curtain plastic or air
  - We will not do it. The bugs will be there anyway. Problem of the bakery not equipment. They need spray against bugs periodically.
- Spiral
  - Cover the chain
    - I asked where and how much do they want to cover because it seems ok to us. They said they do not know. So I asked them to ask the regulatory agency to specify so we do not do it twice.
  - Walking platform through spiral
    - We will need to add handrails
- Oiling sensor does not work periodically and needs to be cleaned
  - Can it be replaced with induction sensor instead?
- Trasl belt – total stop button on delidding
- Proofer cleaning, how?
  - Proofer leaking
    - The issue is that the forms are too hot when entering the proofer
    - The forms maximum temperature should be the temperature that is set in the proofer
    - We had offered a buffer for forms that the customer did not order and at that point we said we have to monitor the temperature of the forms and if they will be too high they need to be cooled by forced air.
    - They installed AC but not close to the forms coming back on the line
    - We have originally put the steam unit in the AC unit above the exit of the proofer. But, we had a huge issues when it was hot at the bakery. At the point you want to have, let's say, 35 °C in the proofer, but in the bakery at the height was 40°C. The tins entering the proofer had about 50 °C. This means that proofer is not heating, but only cooling.



If you only cool, all the steam we introduce condensate and leave in the drain as water. That is why the humidity was not adequate in the proofer. So we added steam pipes at the bottom of the proofer to help with the humidity, but all the steam condensate since we blow cold air to cool. Hence the water leakage.

- So we ask the customer to cool the forms on the return of the forms to cleaning.
  - We will switch off the extra steaming pipes at the bottom of the proofer and turn on again the original steaming unit that is inside of the main box above the exit of the proofer. Then all will be functioning properly.
- Pusher before the long moulder
    - Check the bottom plastic stopper
    - And the top part is at an angle
  - Chain unloader too long
    - The chain might be ok. The question is what is the chain doing. Is it rub against something or is it skipping on the sprocket wheel?
    - It seems very dirty so it should be cleaned with compressed air
    - Also it help to lubricate a little bit the plastic support below the chain
  - If spiral stops we send signal to robot to stop
    - Can we modify the software when the spiral stops robot continues
  - Sensor covers are not there at depanner
    - We shipped both to the customer so it must be there
  - Cost of oil tank
  - Cleaning forms the shaft is moving
  - Trasbelt machines missing data plate
  - Trasbelt machines operation screen: still there are some English words even on the „Hungarian” screen. Please ask them to send me the words, sentences, I translate them

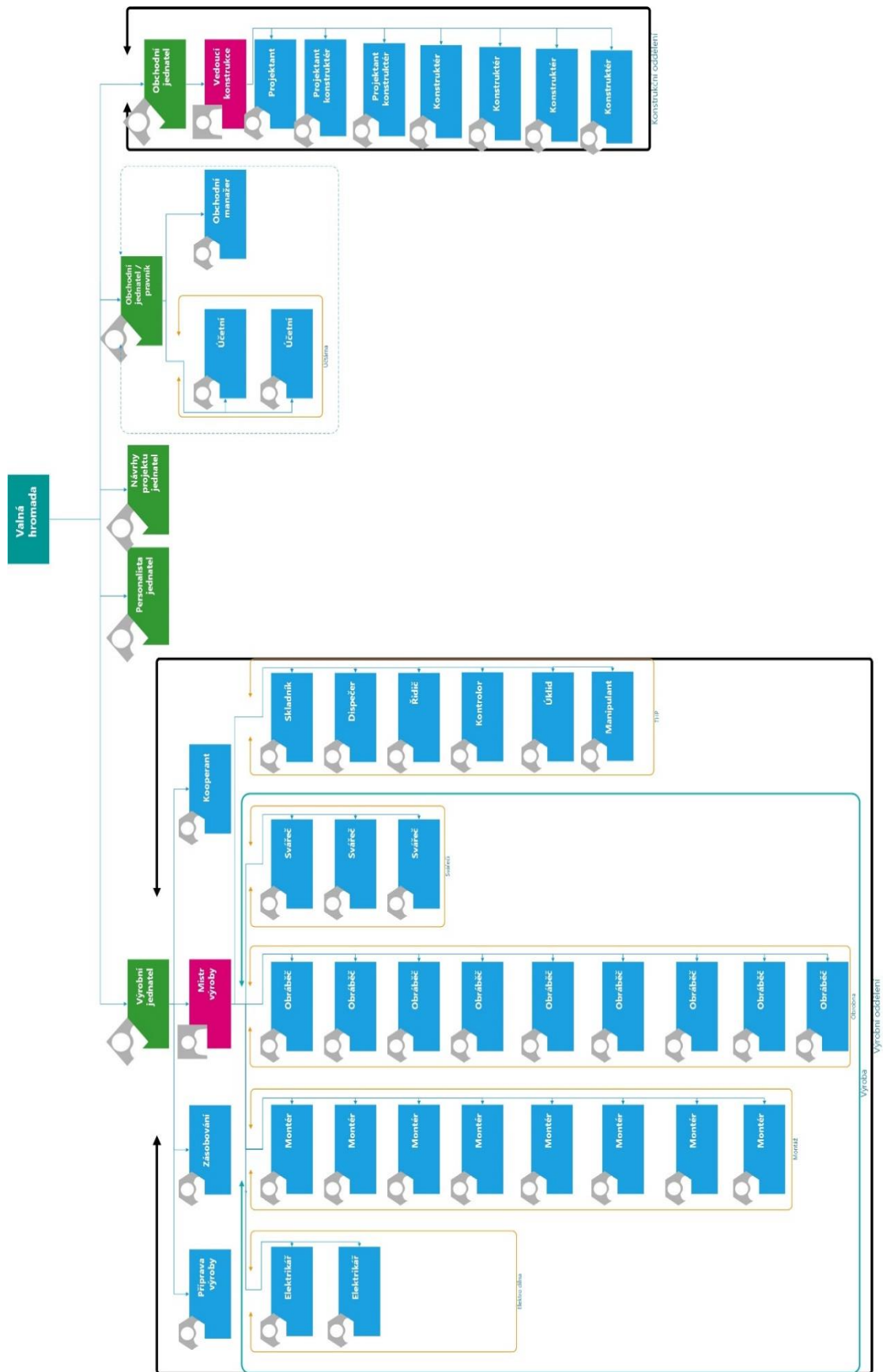
## **4 Vytvoření projektového řízení pro podnik X**

Na začátku vytváření projektu pro podnik X, bylo nejdříve nutné zjistit, jak vypadá samotná struktura této firmy, které vyrábí své pečivové linky na zakázku. Toto je základ pro vytvoření projektové dokumentace a tím i výchozí bod pro projekt, který bude popsán dále. Poté podle projektového řízení bude navržen projekt pro polského zákazníka. Tento projekt podnik X vysoutěžil, a proto je potřeba vytvořit na tuto zakázku projekt, který bude podle správného projektového řízení. Do této doby podnik pouze využíval zkušenosti nabyté z minulosti a projekty nesly málo informací z projektového řízení.

### **Zahájení projektu**

Díky tomu, že podnik projekty získává soutěží, není nutné se zde zaměřovat na první fázi projektu. První fázi projektu by měla být jeho jedinečnost. Jedinečnost je zaručena tím, že navrhovaný projekt je dohodnutý a schválený polským zákazníkem, pro kterého bude zakázka vyrobena. Jedná se o linku do pekárny, kde zákaznickovy požadavky budou popsány v layoutu projektu. Zároveň je nutné, aby při návržení této linky byly dodrženy zadané standardy, které zákazník při svém zadání pro návržení projektu od podniku X požaduje. Jako příklad takového požadavku může být obrázek 18 a 19.

Na následujícím obrázku níže je zobrazena aktuální struktura podniku X. Struktura je vytvořena v programu Visio. Jedná se o aktuální strukturu, která je v podniku nastavena. Je možné si povšimnout, že projektové řízení v podniku nemá svoje oddělení a pracovníci, kteří nesou za projekt zodpovědnost, jsou v oddělení na konstrukce.



Obrázek 22 Hierarchie podniku

Zdroj: Vlastní

## 4.1 Plánování projektu

Tato práce je zaměřená hlavně na plánování projektu Y. Plánování projektu je jednou z vůbec nejdůležitějších částí projektu. Proto je potřeba určit rozsah projektu a následně využít všech potřebných částí projektového řízení, aby tento projekt mohl být úspěšný. Nejprve podle tabulky číslo 2 je potřeba určit o jaký typ projektu se bude jednat. Podle zadání se nejedná o příliš velký projekt, který je potřeba, aby byl ukončen do 6 měsíců. Dále bude využita ta nejnovější technologie, kterou firma X disponuje. Ta je důležitá, protože na projekt takových rozměrů je potřeba více času, a to je pro úspěšné projektové řízení velice důležité. Projekt je možné zařadit do kategorie třídy C.

### 4.1.1 Cíl projektu

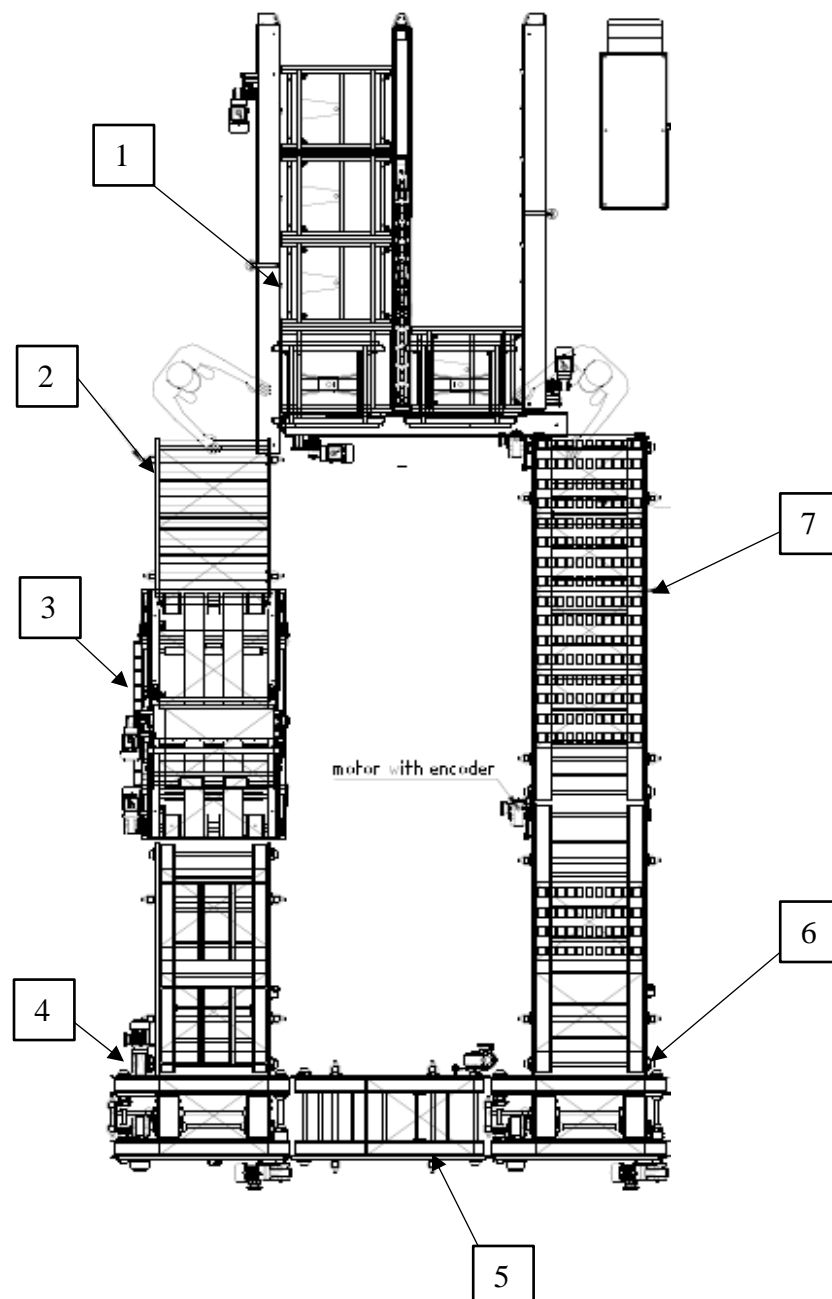
Cílem projektu je montáž a předání linky na pečivo do 1. června roku 2021. Linka musí být funkční a splňovat standardy předepsané firmou. Dále musí být zadavateli předána veškerá dokumentace včetně bezpečnostního prohlášení, návodu na údržbu a provoz a dokumentu o zaškolení obsluhy. Montáž proběhne na pekárně u zákazníka s tím, že bude do konce termínu proveden zkušební provoz.

### 4.1.2 Navržení layoutu projektu

V této kapitole bude popsáno z čeho všeho se projekt Y skládá a co je potřeba navrhnout a postavit pro zákazníka, aby byl akceptovatelný. Zákazník si přeje, aby linka obsahovala automatický zásobník na vozíky s plechy, kam se vloží vozík s prázdnými plechy na pečivo. Při naplnění zásobníku se vozíky dostanou na konec, kde jsou ručně jednotlivé plechy pokládány na válečkový dopravník. Zde je potřeba počítat s tím, že zákazník si d budoucna bude přát i automatický vykladač a zakladač plechů. Poté, co je vozík zcela vyprázdněn, tak je nutné, aby byl celý vozík přesunut k výstupní větví zásobníku. Válečkový dopravník by měl sloužit k tomu, aby dopravil plech k čištění plechů a zároveň, aby sloužil i jako buffer. Dále v projektu musí být čištění plechů, vše musí být v takové výšce, aby dopravníky nekolidovaly s linkou zákazníka, která je nad úrovní projektu. Na konec je potřeba, aby vyčištěné plechy bylo možné založit do prázdných vozíků čekajících v zásobníku. Po naplnění vozíku je potřebné, aby se plné vozíky posunuly na konec a poté je bylo možné vyjmout a podle potřeby s nimi manipulovat.

Na následujícím obrázku je možné vidět navržený layout linky, který bude v projektu využit. Na layoutu jsou pozice jednotlivých strojů, které popisují rozmístění strojů v projektu. Celkem se projekt bude skládat ze sedmi strojů zobrazených na následujícím obrázku, kde

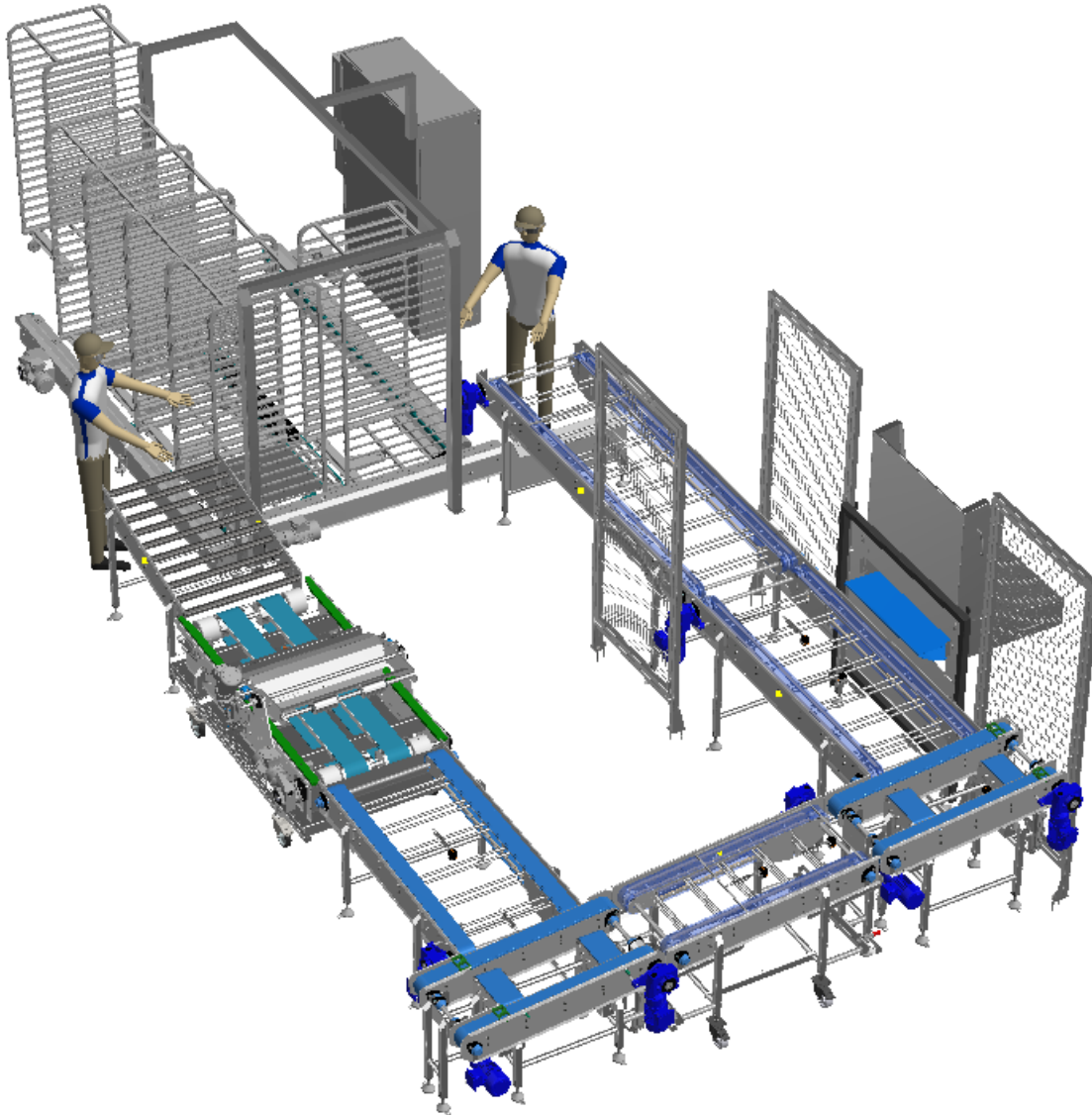
pozicí 1 je označen zásobník vozíků, který se skládá ze vstupní a výstupní části. Pozicí číslo 2 je označen válečkový dopravník na který jsou ručně pokládány plechy. 3. pozicí je označeno čištění plechů. Následuje vracející se větev dopravníku v podobě písmene „U“ čísla strojů v této části je 4, 5 a 6. Následuje výstupní dopravník 7, který také může sloužit jako buffer a na jeho konci stojí obsluha, která zakládá plechy do zásobníku s prázdnými vozíky. Následně je možné po naplnění vozíku plechy, vozík posunout a naplnit další. Celkem se do zásobníku vejdou 4 vozíky na vstupu a 4 na výstupu.



Obrázek 23 Layout projektu

Zdroj: Vlastní

Následující obrázek představuje 3D vizualizaci linky pro zákazníka. Vizualizace je zde důležitá, protože v současné době podnik nemá dostatečné kapacity na konstrukci, a tak bude projekt kooperovaný s externí firmou. Projektový manažer má díky 3D vizualizaci lepší přehled, jestli stroj konstruovaný mimo podniky sedí do linky.



*Obrázek 3D Layout projektu*

Zdroj: Vlastní

#### 4.1.3 Sestavení týmu pro projekt

Pro sestavení týmu bylo potřeba svolat poradu s manažerem projektu a vedením firmy. Vedení je zde důležité, protože má přehled o všech projektech a výrobních kapacitách firmy.

Na poradě bylo rozhodnuto, koho si mohl zvolit projektový manažer do svého týmu. Kapacitně mu bylo umožněno si do týmu zvolit dva konstruktéry. Pro složitější konstrukční práci bylo uváženo využití externí firmy. Následující tabulka ukazuje na rozvržení členů týmu konstrukčního oddělení k strojům z layoutu linky.

### Oddělení konstrukce

*Tabulka 4 Rozpis prací na strojích (konstrukce)*

Zdroj: Vlastní

| <b>Pozice na layoutu</b> | <b>Číslo stroje</b> | <b>Člen týmu</b> | <b>Potřebný čas na konstrukci</b> |
|--------------------------|---------------------|------------------|-----------------------------------|
| <b>1</b>                 | 01_001_21           | Externí firma 1  | 5 týdnů                           |
| <b>2</b>                 | 01_002_21           | Konstruktér 1    | 1 týden                           |
| <b>3</b>                 | 01_003_21           | Externí firma 2  | 4 týdny                           |
| <b>4</b>                 | 01_004_21           | Konstruktér 2    | 5 týdnů                           |
| <b>5</b>                 | 01_005_21           | Konstruktér 1    | 3 týdny                           |
| <b>6</b>                 | 01_006_21           | Konstruktér 2    | 5 týdnů                           |
| <b>7</b>                 | 01_007_21           | Konstruktér 1    | 3 týdny                           |

Dále je nutný výběr členů do týmu z oddělení výroby. Vzhledem k tomu, že je nutné, aby celý projekt trval maximálně 18 týdnů, je nutné využít všech výrobních kapacit. Výroba může trvat maximálně 6 týdnů. U výroby bude docházet k tomu, že jeden pracovník výroby bude na přeskáčku za sebou vyrábět díly pro různé stroje.

## Oddělení výroby

Tabulka 5 Rozpis prací na strojích (výroba)

Zdroj: Vlastní

| Pozice na layoutu | Číslo stroje | Členové týmu   | Potřebný čas na konstrukci |
|-------------------|--------------|--|----------------------------|
| 1                 | 01_001_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 6 týdnů                    |
| 2                 | 01_002_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 10 týdnů                   |
| 3                 | 01_003_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 6 týdnů                    |
| 4                 | 01_004_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 8 týdnů                    |
| 5                 | 01_005_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 9 týdnů                    |
| 6                 | 01_006_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 8 týdnů                    |
| 7                 | 01_007_21    | Obrobna, svařovna, kontrola, montáž, elektrikář, skladník, manipulant, řidič | 9 týdnů                    |

Následuje zvolení montážních dělníků pro projekt Y. Pro tento projekt bude potřeba 3 montážníků linky u zákazníka plus bude třeba jednoho svářeče a elektrikáře. Na samotnou montáž u zákazníka bude vyhrazena doba tří týdnů.



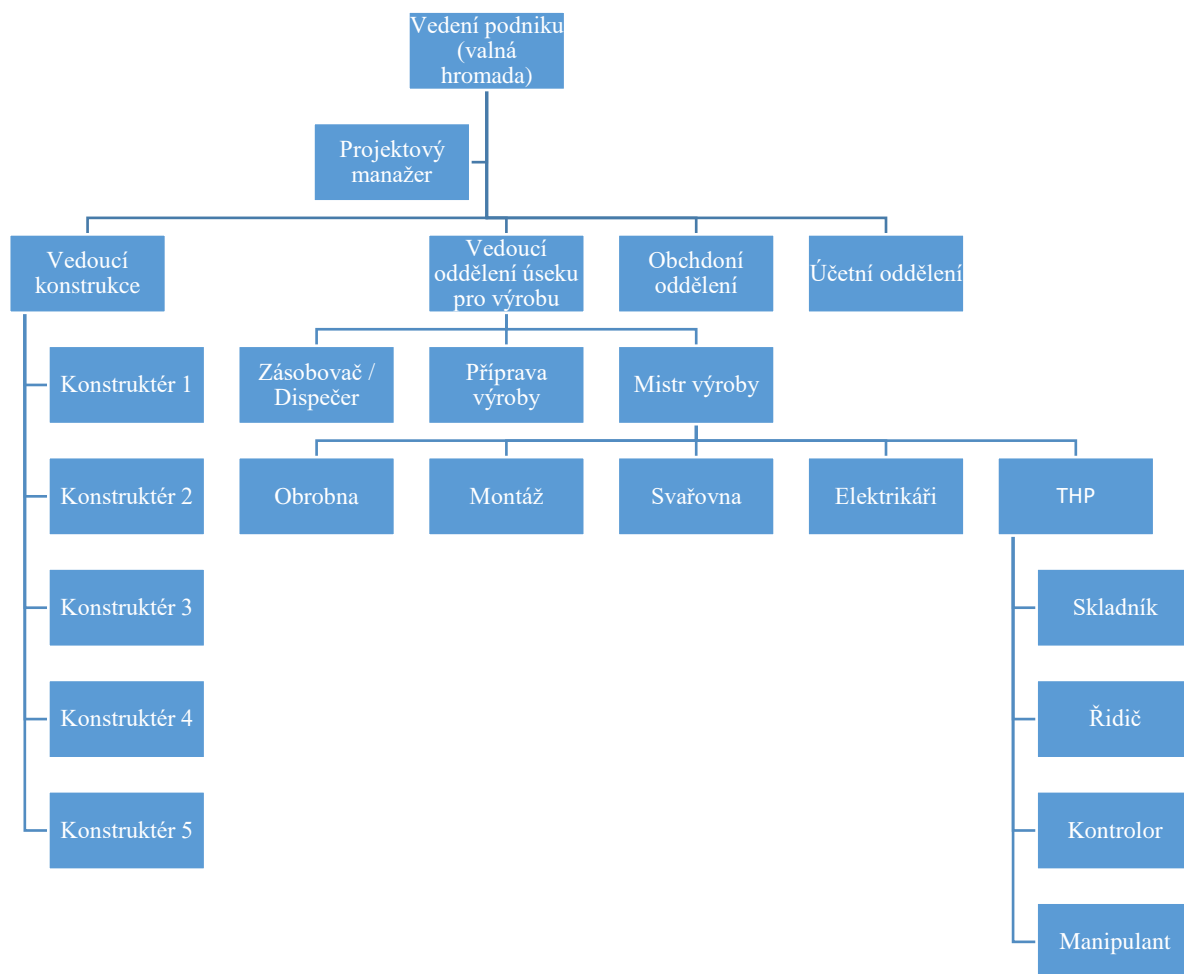
## Montáž u zákazníka

| Pozice na layoutu | Číslo stroje | Člen týmu                         | Potřebný čas na konstrukci |
|-------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 1                 | 01_001_21    | Montér 1,2,3, elektrikář + svářeč | 3 týdny                    |
| 2                 | 01_002_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |
| 3                 | 01_003_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |
| 4                 | 01_004_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |
| 5                 | 01_005_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |
| 6                 | 01_006_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |
| 7                 | 01_007_21    | Montér 1,2,3, elektrikář          | 3 týdny                    |

Poslední částí projektu je programování linky. Tu bude provádět externí firma zaměřená na programování. Programování bude trvat maximálně týden. Programuje se celá linka na jednou po zapojení linky elektrikářem do sítě.

### 4.1.4 Navrhnutí projektového řízení v rámci struktury podniku

Pro efektivní projektové řízení je potřebné, aby podnik měl řádnou strukturu napříč celým projektem. V navrženém schématu jsou pozice samozřejmě zachovány, ale organizace je změněna tak, aby měl projektant volnou ruku pro organizování členů týmu. Do této doby projektový manažer spadal pod vedoucího konstrukce, který ho stejně nemohl řídit, protože projekty pod něj nespádají. V navržené části hierarchie podniku se projektový manažer nachází na stejné úrovni jako ostatní manažeři v podniku. Tím má možnost si s jednotlivých oddělení skládat svůj projektový tým. Tím je vytvořeno autonomní projektové řízení.



Obrázek 24 Navržené schéma struktury v podniku X

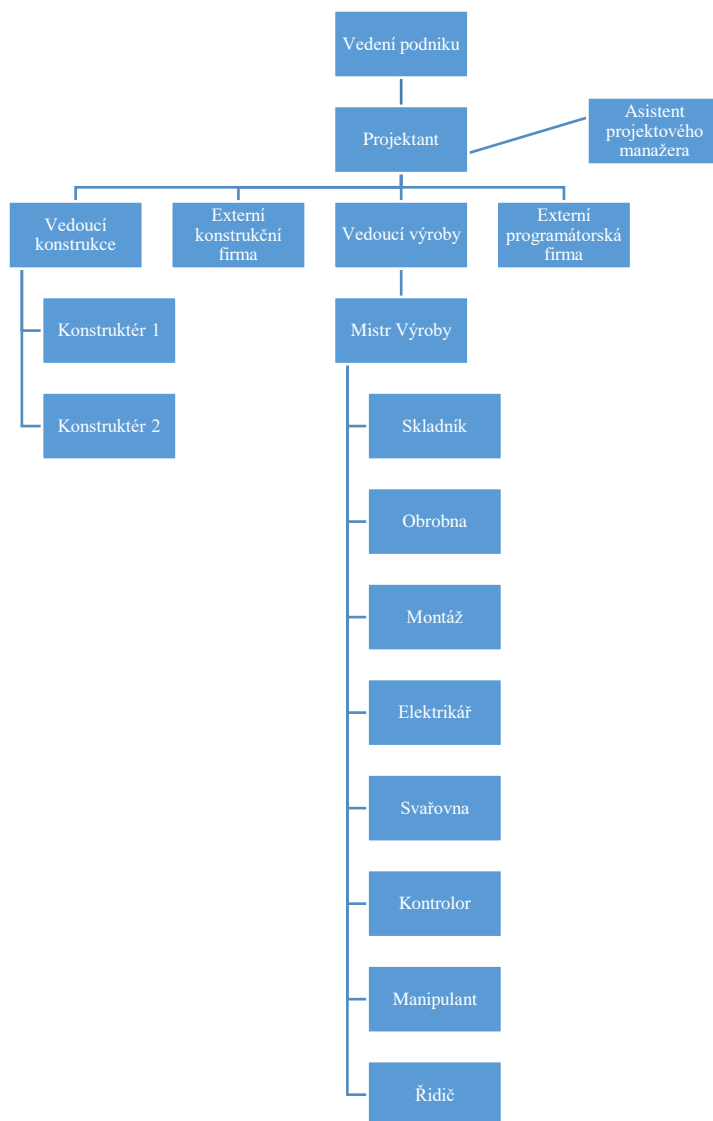
Zdroj: Vlastní

### Struktura projektu Y

Tím, že v podniku bude Autonomní řízení projektu, je možné, aby si projektový manažer mohl svůj projektový tým libovolně složit. V dalším kroku má být popsána struktura projektu, která bude použita pro projekt Y. Ještě před tím, než se začne plánovat struktura, ale samotná struktura je potřeba určit rozsah prací, které budou pro dokončení projektu potřeba.

Začíná se tím nejjednodušším. Tím je pro tento projekt potřeba mít v týmu každého THP pracovníka. Ti jsou důležití hlavně v části, kde projektový manažer sleduje svůj projekt. Mimochodem tito pracovníci jsou využiti pro každý projekt vytvořený podnikem X.

Na základě kapitoly 4.1.3 je zde sestavena organizační struktura projektu Y na obrázku číslo 25



Obrázek 25 Organizační struktura projektu Y

Zdroj: Vlastní

#### 4.1.5 SMARTER analýza

Pro vytvoření SMARTER analýzy bylo potřeba svolat vedoucího pracovníka obchodního oddělení, projektového manažera a jeho asistenta. Na poradě byla vytvořena následující tabulka.

Tabulka 6 SMARTER analýza projektu Y

Zdroj: Vlastní

|          |  |
|----------|--|
| <b>S</b> | Vytvoření specifického cíle. Cílem projektu je vytvoření linky pro polského zákazníka, která bude složit jako zásobník na vozíky s plechy, kde bude umožněno jejich vyčištění a následné zařazení zpět do zásobníku. |
| <b>M</b> | Měřitelný cíl. Měřitelným cílem je datum ukončení celého projektu, který bude předán zákazníkovi. Akceptovatelné datum podniku a zákazníka bylo stanoveno na 1.6.2021.   |
| <b>A</b> | Projekt musí být akceptovatelný. Projekt bude zaštitovat projektový manažer, jeho zástupce bude vedoucí pracovník obchodního oddělení. Vše bylo prodiskutováno se zákazníkem, který se vším souhlasí.                |
| <b>R</b> | Ač na projekt není příliš mnoho času, bylo shledáno, že projekt je realizovatelný, a to za předpokladu, že nedojde k neplánovaným problémům.   |
| <b>T</b> | Čas na splnění projektu je dán do 1.6.2021   |
| <b>E</b> | Pro lepší motivaci budou do projektu zařazení manažeri úseku výroby a obchodního oddělení. Budou mít za cíl dohlížet na plnění termínů a případně organizovat výrobu, k úspěšnému plnění cílů.                       |
| <b>R</b> | Pokud projekt bude ukončen úspěšně je dohodnuto finanční motivace všech členů týmů, kteří se na projektu podílí. A dokonce i celozávodní oslava v podniku, pokud to epidemiologická situace dovolí.                  |

#### 4.1.6 Logická rámcová matice

V této kapitole je vytvořena rámcová matice podle tabulky z první kapitoly práce.

Tabulka 7 Vytvořená logická matice

Zdroj: Vlastní

| Popis projektu  | Objektivně ověřitelné ukazatele  | Prostředky ověření                                    | Předpoklady  |
|---|--|---|--|
| <p><b>Záměr projektu:</b></p> <p>Vytvoření zásobníku na vozíky s plechy, dále poté zdokonalení v hygienickém designu.</p>   | <p>Zpětná vazba od zákazníka plus vlastní postřehy při testování linky u zákazníka.</p>  | <p>Doporučená literatura od zákazníka.</p>            | <p>Nevyplňuje se ...</p>   |
| <p><b>Cíl projektu:</b></p> <p>Splnění požadavku zákazníka na část technologické linky v pekárně.</p>   | <p>Projekt bude hodnocen na základě zpětné vazby od zákazníka, jak byly naplněny jeho požadavky. Další, kdo projekt hodnotí je vedení na základě poznatků projektového manažera z průběhu projektu</p>   | <p>Výsledná správa od zákazníka.</p>                  | <p>(Cíl vůči záměru)</p> <p>Správně vytvořené projektové řízení, které bude moct přispět podniku do budoucna.</p>                  |
| <p><b>Výstupy:</b></p> <p>Předání funkční a vyzkoušené linky zákazníkovi. Vytvoření návodové dokumentace. Předání certifikace C E na základě splňující požadavky na bezpečnost, ochranu zdravý a životního prostředí.</p> | <p>Projekt Y musí být dokončen a předán zákazníkovi do 1.6.2021, linka musí být naprogramovaná a plně funkční.</p>   | <p>Předání veškeré dokumentace potřebné k předání</p> | <p>(Výstupy vůči cíli)</p> <p>Musí být otevřené hranice. Členy týmů nepostihne nemoc.</p>  |
| <p><b>Činnosti:</b></p> <p>Komunikace se zákazníkem. Vytvoření projektové dokumentace (layout linky). Vytvoření technické dokumentace ke strojům. Výrobní činnosti. Montážní činnosti. Programování linky.</p>            | <p><b>Vstupy a zdroje:</b></p> <p>Bude potřeba projektového manažera, vedoucího obchodního oddělení, externí konstrukční firma, pracovníky výroby, montéry a programátory. Z materiálu bude potřeba nerezového plechu, jeklů, tyčí, spojovacího materiálu, pásů, pneumatiky, elektrických rozvodů a jednoúčelové součásti.</p> | <p>Nevyplňuje se ...</p>                              | <p>(Činnost vůči výstupům)</p> <p>Objednaný materiál nebude nijak pozdržen. Členové týmu budou moct do práce.</p>                  |
|   |  |   | <p><b>(Co musí platit před zahájením projektu)</b></p> <p>Plánované zdroje musí být uvolněny (například předchozími projekty).</p> |

#### 4.1.7 Struktura činností v projektu

Projektový manažer navrhuje řešení pro daného zákazníka na základě jeho potřeb. Zákazníkovou potřebou může být navržení layoutu včetně výkonu linky, druhu pečiva, typu použitých plechů, výrobní a technologické parametry.

Dále je potřeba navrhnout vhodnou technologii, které v navržené lince bude využita. Dále jak přesně bude rozvržen tok výrobků. Následně je potřeba, aby projektový manažer vypočítal takt linky a výrobní kapacitu strojů. Čím bude rozvržení efektivnější tím bude výroba levnější.

Dále je nutné, aby projektový manažer dobře komunikoval se zákazníkem. Řeší s ním detaily projektu, návrhy linky, zaměření stávajícího řešení, zaměření haly a dalších technologií a zákaznickou stavební připravenost.

Další nedílnou součástí pracovních činností projektového manažera je tvorba a hlídání projektového plánu. Mezi dobou, kdy hlídá stav projektu je nutné, aby udržoval komunikaci se zákazníkem, obchodem a konstrukcí. Na základě všech zjištění z komunikace dostává projekt finální obraz, který je konzultován se zákazníkem.

Následně projektový manažer společně s obchodním oddělením řeší hrubý odhad ceny a cíle projektu, stav rozpracovanosti, změny přicházející od zákazníka. Dále v tuto dobu řeší přesný návrh s oddělením konstrukce, kde se musí vyřešit celé finální řešení layoutu budoucí linky. Dále je prodiskutováno kolik času bude potřeba na vytvoření dokumentace k celému projektu.

V projektu se vyskytují i součásti, které nejsou vyprodukované firmou X, a proto projektový manažer musí komunikovat se sub-dodavateli. S nimi řeší vhodnost a řešení návrhů některých strojů. Dále se s nimi snaží vyjednat co nejlepší cenu a následně termíny dodání jejich součástí. Je nutné dodat tyto informace konstruktérům a popřípadě nákupčímu, aby díly objednal.

Po vytvoření dokumentace k jednotlivým strojům se projektové řízení přesouvá na oddělení výroby. Proto projektový manažer musí důkladně komunikovat s výrobou. S výrobou komunikuje, jestli jsou všechny řešení z konstrukce vyrobitelné a navrhuje časový plán za jak dlouho má výroba skončit. Je zde nutné brát v úvahu i stav skladu, popřípadě některé díly objednat dopředu, než se spustí montáž samotného stroje.

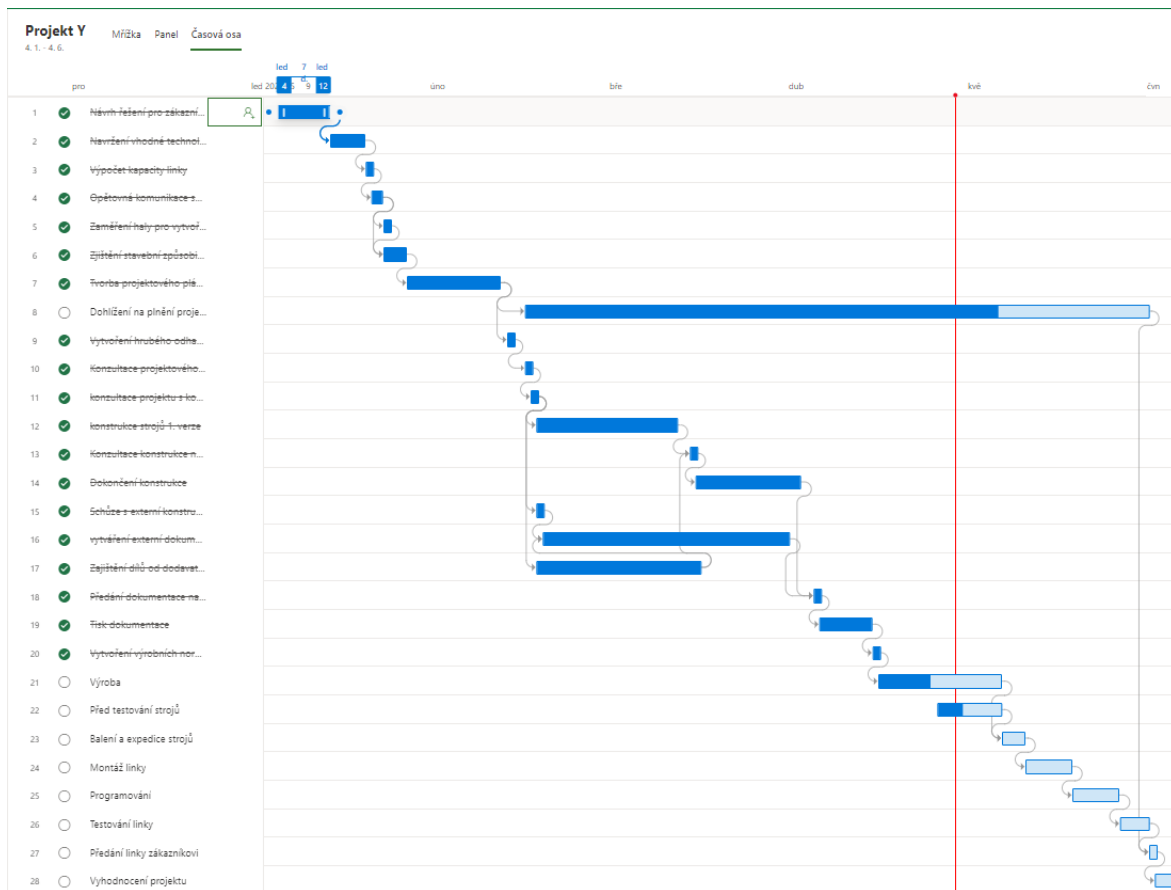
Velice kritická část při plánování procesů je zapojení elektroinstalace a následné naprogramování strojů do linky a programování samotné linky. Projektový manažer úkoluje nejdříve elektrikáře k sestavení elektro soupisu daných strojů / linek. Poté je nutné sestavit logiku celého systému (toku výroby). Následuje konzultace s elektrikáři a vytvoření vstupních a výstupních dat. Poslední krok, který je potřeba zajistit v plánování elektrické části projektu je konzultace s externí programátorskou firmou, navržení logiky linky, program, grafiku použitou na ovládání linky.

Projektový manažer plánuje i samotnou montáž linky u zákazníka. Prezentuje linku montérům, postup montáže, připravenost, termíny, jaké musí dodržet. kontroluje stavební připravenost u zákazníka + řeší úpravy se sub-dodavateli (pára, voda, elektrika atd.). Průběžně kontroluje stav montáže a termínů.

Poslední fází struktury činností projektového manažera je testování a předání celé linky. Začíná s ověřením funkčnosti linky a programu. Testuje se výroba, u které dochází i ke školení zákazníka a operátorů linky. Následuje předání veškeré dokumentace, jakým může být CE certifikát, návody k lince atd. Pokud se při testování objeví chyba či potřeba něco vylepšit, musí se projektový manažer obrátit na konstrukci a popřípadě na výrobu.

#### 4.1.8 Ganttův graf

Pro projekt Y je vytvořen i Ganttův graf. V levém sloupečku jsou popsány veškeré aktivity napříč projektem, které je potřeba zahrnout, aby mohl být projekt dokončen. Zelené zaškrtnutí označuje úkoly, které jsou již dokončeny. Procento dokončení úkolů je možné vidět i v samotném grafu. Tmavě modrá označuje procento dokončení a světle modrá část kolik chybí k dokončení. Na obrázku níže je dobré si povšimnout, že ač projekt končí 1.6.21, práce projektového manažera končí až na konci prvního týdne června. Je to z toho důvodu, že dává dohromady všechny poznatky nabyté z průběhu projektu a vyhodnocuje je.



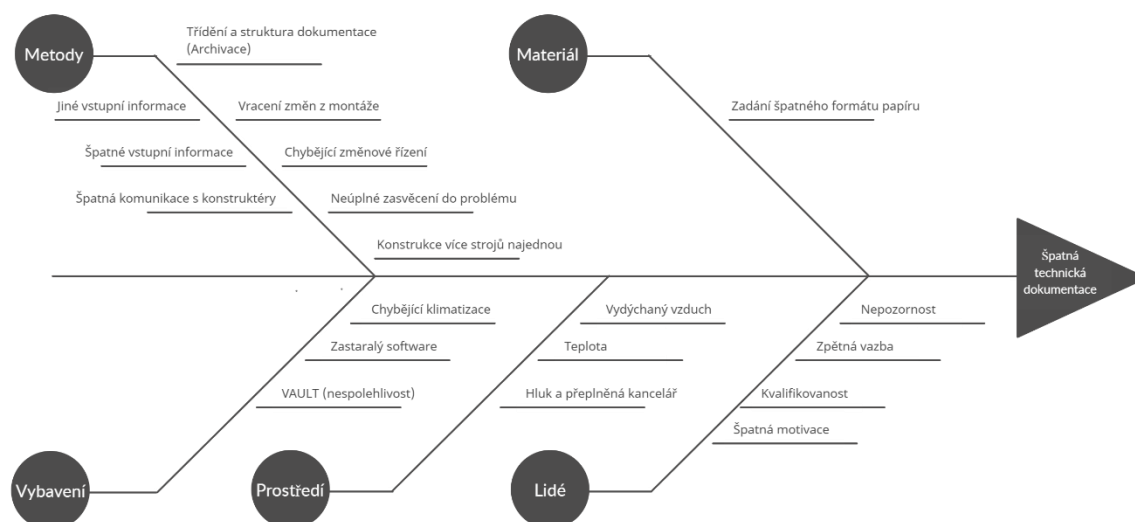
Obrázek 26 Náhled Ganttova grafu

Zdroj: Vlastní

#### 4.1.9 Analýza příčin a následků

Pro vytvoření Ishikawa diagramu bylo nutné svolat schůzi. Projektový manažer usoudil, že je potřeba zlepšit technickou dokumentaci. Na základě této informace jeho asistent svolal schůzi celé konstrukce a vedoucího obchodního oddělení. Na poradě byl formou brainstormingu vytvořen následující obrázek:





Obrázek 27 Diagram příčin a následků

Zdroj: Vlastní

Na obrázku je možné vidět všechny podněty konstrukce, co vše může být příčinou špatné technické dokumentace. Všechny atributy diagramu, byly vypsány na tabuli a následně přepsány asistentem, aby mohly být použity do diplomové práce. Následně byla vytvořena tabulka s příčinami, které dostaly nejvíce bodů z analýzy.

Tabulka 8 Analýza příčin

Zdroj: Vlastní

| Název příčiny   | Počet bodů |
|---|------------|
| <b>Třídění a struktura dokumentace (archivace)</b>            | <b>5</b>   |
| Méně příznivé pracovní podmínky (hluk, vydýchaný vzduch, ...) | 4          |
| Špatně navržený software (VAULT)                              | 4          |
| Neúplné zasvěcení do problému řešeného v projektu             | 3          |
| Odchylující se informace od zadání                            | 3          |
| Chybějící vedení změn z montáže                               | 2          |
| Vytváření dokumentace pro více strojů najednou                | 2          |
| Nepozornost   | 1          |
| Chybějící zpětná vazba na již vytvořenou dokumentaci          | 1          |
| Chybějící technolog   | 1          |
| Kvalifikovanost   | 1          |

Na základě této tabulky bylo vyhodnoceno, že největší příčinou špatné dokumentace je třídění a struktura dokumentace, popřípadě její případná archivace. Tato příčina se hlavně týká budoucnosti v horizontu několika let. Pokud nebude vyřešena, tak by se mohlo stát, že budou vznikat chyby u strojů, ze kterých se bude vycházet, protože technologie bude použita jiná a ta nemusí být v souladu s tou, která se použila dříve. Díky tomu se ve výrobě může na chybu v dokumentaci přijít.

Tento problém by měla vyřešit externí firma, která by měla mít za úkol vytvořit nový systém archivace dokumentace. Pokud by byl použit i nový software, mohla by se tím vyřešit druhá příčina, a to špatně navržený software, konkrétně VAULT, který momentálně podnik využívá.

## **5 Výběr vhodného softwaru pro řízení procesů ve firmě a formulace doporučení.**

Software pro řízení projektů bylo poměrně těžké zvolit. Je třeba brát k úvaze, že v dnešní době existuje velké množství softwarových aplikací pro projektové řízení. Bohužel doba tomu nahrává, že nic není zadarmo a tyto softwary jsou placené. Existují i trial verze, které jsou však časově omezeny.

V podniku X je využíván balíček softwaru od firmy Microsoft, kde se běžně využívá aplikací Word a Excel. K tomuto balíčku je možné dokoupit i produkt Microsoft Projekt, který byl vyhodnocen, jako ten nejlepší. Jediná obrovská nevýhoda je ta, že cena přesahuje 25 tisíc korun na zařízení. To je ale jediná nevýhoda, protože i konkurence, aby přetáhla své budoucí zákazníky od Microsoftu, tak většinou právě MS Projekt podporují a dají se i importovat data.

Určitě je zde důležité hlavně pro podnik to, že Microsoft umožňuje zkušební verzi, na které jsou povolené skoro všechny funkce. Z těch důležitějších chybí pouze hlášení reportů. Ovšem umožňuje hlavně výborně propojenou symbiózu v balíčku Office. Vše je graficky dobře zpracované, přehledné a uživatelsky přívětivé. Vše, na co jsou projektanti ve firmě zvyklí, to software Project umožňuje, protože prostředí v rámci Office je velice podobné.

Pro řízení projektů využité v této práci postačil pouze MS Project. Ten byl využit hlavně pro vytvoření Ganttova diagramu. Pokud bude i nadále vedení ochotno po malých krůčcích implementovat projektové řízení do jimi navrhovaných projektů, tak se určitě alespoň projektovým manažerům licence zakoupí. Vedení se samo přesvědčilo, že to i v jejich firmě má smysl a v blízké době je naplánováno řešení největší příčiny problémů a tou je špatně navržený informační systém. Dále je daleko přehlednější Ganttův diagram, který byl zpracován v Excelu a neobsahoval logickou strukturu návazností v projektu.

Vytvoření struktury činností sloužilo jako podklad pro tvorbu Ganttova diagramu. Ten byl vytvořen v aplikaci MS Projekt, který byl podnikem přislíben při nákupu dalšího softwaru do podniku. Vedoucí obchodního oddělení usoudil, že mimo projektového řízení je aplikace vhodná i pro něj protože, díky tomu má lepší přehled o celém projektu a dost mu to pomůže při naceňování projektu v jeho samé počáteční fázi.

## Závěr

Cílem této práce bylo vytvořit metodický rámec pro řízení výrobních projektů pro podnik X, přičemž důraz byl kladen především na harmonogram projektu, návaznost jednotlivých činností a vytíženost lidských zdrojů. V práci je rozepsána podrobná analýza stávajících procesů podniku souvisejících s řízením a realizací zakázek v podobě výrobních pekárenských linek. Z analýzy vyplynulo, že největší slabinou společnosti je téměř neexistující projektová dokumentace. Jediné, co si projektant dokumentoval, bylo navržení layoutu linky, rozpis prací a jednoduchá forma Ganttova diagramu.

Poznatky z analytické části byly využity k formulaci nových projektových postupů uzpůsobených pro potřeby podniku X. Tato část práce kombinuje jak informace získané vlastním zhodnocením chodu společnosti, tak i teoretické vědomosti, jež jsou popsány v teoretické sekci diplomové práce. Navržený projektový rámec je následně demonstrován na reálné zakázce pro polského klienta.

Nejdříve byla vytvořena struktura firmy, která se v daném podniku vyskytuje. Poté se stanovil cíl projektu, defacto cíl si firma stanovovala i normálně, ale pouze jako dokument, který byl sepsán od zákazníka a uložen do dokumentace potřebné k dokončení projektu. Následně se vytvořil layout pro zákazníka, který vyhotovil projektový manažer.

Podle layoutu projektu následovalo vytvoření plánu, podle kterého je rozdělena práce na základě týmu, jenž je zapotřebí k realizaci tohoto projektu. Proto, aby bylo možné snadno organizovat práci, je potřeba vytvořit novou organizační strukturu v celém podniku. Poté, se svolala první schůze s projektovým manažerem pro stanovení a vytvoření SMART analýzy. U této metody byla v naprosté vážnosti vedena diskuze, jak správně SMART, respektive SMARTER analýzu vytvořit. Logická rámcová matice se na této poradě vytvářela také, ale ta byla časově náročnější a bylo třeba ji dořešit na následující poradě.

Na dokončení předprojektové části projektového řízení bylo třeba svolat schůzi s celým oddělením konstrukce, a to k řešení problému ohledně nedostatečné technické dokumentace. Nesprávné třídění a archivace již hotové dokumentace projektů se projeví jako příčiny, které je třeba odstranit pro vylepšení a opravu chyb do budoucna. Díky tomu se mohou konstruktéři poučit z chyb a vývoj strojů posunout dopředu. Nesprávné archivování dokumentů ve firmě X bylo zapříčiněno nevhodně navrženým informačním systémem. Vedením společnosti byl k této nápravě určen asistent projektového manažera, který systém řeší s externí firmou na tuto problematiku zaměřenou.

Po navržení celé předprojektové fáze byla neočekávaně naplánovaná schůze vedením, kde se projednával přínos do projektu navržený projektovým řízením v této práci. Na začátku byly projednávány finance, tzn. využité prostředky navíc za delší čas, které byly nutné pro plánování tohoto projektu. Vedení s informací, že projektový manažer a jeho asistent projektový plán vyhotovili o 10 dní později, než bylo zvykem, nebylo úplně spokojeno. Tím došlo k neplánovanému zvýšení ceny potřebné na zaplacení těchto dvou zaměstnanců. Tento náklad představuje přes 50 tisíc Kč. Ovšem pokud toto navržené projektové řízení povede k tomu, že v projektu nebude vznikat tolik neočekávaných chyb a do budoucna se vyřeší přehledné archivace dokumentace, firma ušetří do budoucna mnoho jednotek času na oddělení konstrukce a investice do informačního systému společně do lepšího projektového vedení bude mít návratnost, ale v delším časové horizontu (více jak 10 let). Je to způsobeno tím, že se k archivovaným dokumentům strojů vrací empiricky zhruba okolo 10 let, kdy se provádí velká údržba strojů v provozu a konstruktér musí vycházet ze staré dokumentace.

## Seznam literatury

*A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK® guide)*. 2013. 5th ed. Newtown Square: Project Management Institute. ISBN 978-1-935589-67-9.

AXELOS. 2017. *Managing Successful Projects with PRINCE2*. 6th ed. Norwich: The Stationery Office. ISBN 9780113315338.

CURIEL, Roy. 2003. *Hygienic Design of Equipment in Food Processing*, [online]. [2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.food-safety.com/articles/4350-hygienic-design-of-equipment-in-food-processing#:~:text=Hygienic%20design%20in%20food%20processing,from%20other%20non-food%20substances>.

DOLEŽAL, Jan. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.

DOLEŽAL, Jan. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.

HIBINO, Madoka a Mohsen SHARIFI. 2013. *Fraud Revention Ethodology: The Ishikawa Diagram*. 28(5): 27-36. ISSN 0897-0378. Dostupné také komerčně z databáze Proquest

KERZNER, Harold. 2013. *Project management: A systems approach to planning, scheduling and controlling*. 2013. 11th edition. New York: John Wiley. ISBN 978-1-118-02227-6.

LEPŠÍK, Petr a Jan Vodička. 2012. *Plánování a řízení společných projektů*. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-920-2

LOCK, Dennis. 2019. *Project Management*. 10th ed. New York: Routledge. ISBN 978-1-4094-5419-9.

MacLeod, Les, EdD,M.P.H., L.F.A.C.H.E. 2012. *Making SMART goals smarter. Physician Executive*, 38(2), 68-70, 72. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/making-smart-goals-smarter/docview/1284082621/se-2?accountid=17116>

NENADÁL, Jaroslav et al. 2018. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-726-1561-2.

Project Management Institute. 2021. *Certifications for every stage of your career*. [online]. [2021-03-24]. Dostupné z: <https://www.pmi.org/certifications>

ProjectManager.com. 2021. *How to Conduct a Feasibility Study*. [online]. [2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.projectmanager.com/training/how-to-conduct-a-feasibility-study>

SSWM. 2020. *Logical Framework Approach*, [online]. [2021-04-02]. Dostupné z: <https://sswm.info/planning-and-programming/decision-making/planning-community/logical-framework-approach>

Su, J., & Zheng, X. 2021. *Application of WBS in pricing management of prefabricated concrete construction project*. IOP Conference Series. Earth and Environmental Science, 719(3). Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/719/3/032014>

ŠTEFÁNEK, Radoslav, Kateřina HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, Klára BENDOVIÁ, Petra HOLÁKOVÁ a Ivan MASÁR. 2011. *Projektové řízení pro začátečníky*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2835-0.s

WYSOCKI K., Robert. 2014. *Effective Projekt Management: Traditional, Agile, Extreme*. 7th ed. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1-118-72916-8