



## Zadání diplomové práce

<b>Název:</b>	Business model pro využití hardwarového přípravku pro přesné zacílení pohledu kamery v místnosti
<b>Student:</b>	Bc. Vojtěch Prendký
<b>Vedoucí:</b>	Ing. Petra Pavlíčková, Ph.D.
<b>Studijní program:</b>	Informatika
<b>Obor / specializace:</b>	Manažerská informatika
<b>Katedra:</b>	Katedra softwarového inženýrství
<b>Platnost zadání:</b>	do konce letního semestru 2024/2025

### Pokyny pro vypracování

Cílem diplomové práce je analyzovat hardwarový přípravek pro přesné zacílení pohledu kamery v místnosti a sestavit business model jeho nasazení. Práce bude mít následující strukturu:

- 1) Analýza využití alternativních řešení.
- 2) Popis technického zpracování.
- 3) Specifikace problematiky a popis požadavků a cílů.
- 4) Návrh business modelu, analýza rizik.
- 5) Sestavení business case a harmonogramu projektu.
- 6) Vyhodnocení a doporučení pro další vývoj.



**FAKULTA  
INFORMAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ  
ČVUT V PRAZE**

Diplomová práce

**Business model pro využití  
hardwarového přípravku pro přesné  
zacílení pohledu kamery v místnosti**

*Bc. Vojtěch Prendký*

Katedra softwarového inženýrství

Vedoucí práce: Ing. Petra Pavlíčková, Ph.D.

9. května 2024

---

## Poděkování

Rád bych poděkoval mé vedoucí, Ing. Petře Pavlíčkové, Ph.D., za cenné postřehy při tvorbě diplomové práce. Mé rodině a přátelům za podporu v průběhu celého studia.

---

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o do-  
držování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vy-  
plývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších  
předpisů. V souladu s ust. § 2373 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský  
zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tímto uděluji nevýhradní oprávnění  
(licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů,  
jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále sou-  
hrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby  
jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla  
a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění  
je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije  
výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne  
(buť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem,  
zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu) li-  
cenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód  
takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu,  
jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 9. května 2024

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2024 Vojtěch Prendký. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.*

## **Odkaz na tuto práci**

Prendký, Vojtěch. *Business model pro využití hardwarového přípravku pro přesné zacílení pohledu kamery v místnosti*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2024.

---

## Abstrakt

Tato práce představuje detailní analýzu a plánování business modelu a business case pro technologický prototyp zaměřený na vylepšení kamerových systémů. V rámci této studie se zaměřuji na strukturu Business Model Canvas a Lean Canvas, které slouží jako nástroje pro plánování a rozvoj podnikatelských záměrů. Dále zahrnuji VRIO analýzu pro posouzení zdrojů firmy a jejich schopností přinést konkurenční výhodu. V business modelu podrobně rozebírám strategie, které zahrnují identifikaci problému, řešení, hodnoty pro zákazníky a komunikační kanály. V business case předkládám strategický plán pro komercializaci nové technologie polohování kamer prostřednictvím licenčního modelu, to zahrnuje finanční plán, analýzu zdrojů, dopadů a možných rizik

**Klíčová slova** business model, business case, VRIO, SWOT, finanční plán, polohování kamery, ptz

# Abstract

This thesis presents a detailed analysis and planning of the business model and business case for a technology prototype aimed at improving camera systems. Within this study, I focus on the Business Model Canvas and Lean Canvas structure as tools for business planning and development. I also include a VRIO analysis to assess the firm's resources and their ability to deliver competitive advantage. In the business model, I detail strategies that include problem identification, solutions, customer value, and communication channels. In the business case I present a strategic plan for commercializing the new camera positioning technology through a licensing model, this includes a financial plan, resource analysis, impact and potential risks

**Keywords** business model, business case, VRIO, SWOT, financial plan, camera positioning, ptz

---

# Obsah

Úvod	1
<b>I Rešerše</b>	<b>3</b>
<b>1 Teorie business modelu</b>	<b>4</b>
1.1 Lean canvas . . . . .	4
1.1.1 Problem (Problém) . . . . .	5
1.1.2 Customer segment (Zákaznický segment) . . . . .	5
1.1.3 Unique value proposition (Nabídka unikátní hodnoty)	6
1.1.4 Solution (Řešení) . . . . .	6
1.1.5 Cannels (Kanály) . . . . .	7
1.1.6 Revenue streams (Zdroje příjmů) . . . . .	7
1.1.7 Cost Structure (Struktura nákladů) . . . . .	8
1.1.8 Key metrics (Klíčové metriky) . . . . .	9
1.1.9 Unfair advantage (Neférová výhoda) . . . . .	9
<b>2 Teorie business case</b>	<b>10</b>
2.1 Manažerské shrnutí . . . . .	10
2.2 Finanční plán . . . . .	11
2.2.1 Revenue model (Model příjmů) . . . . .	11
2.2.2 Finanční ukazatele . . . . .	12



2.2.2.1	Návratnost investice (ROI)	13
2.2.2.2	Čistá současná hodnota (NPV)	13
2.3	Analýza zdrojů	14
2.3.1	VRIO analýza	14
2.4	Analýza dopadů projektu	16
2.5	Harmonogram	17
2.5.1	Časová analýza projektu	17
2.5.1.1	CPM	17
2.6	Analýza rizik	18
2.6.1	SWOT analýza	18
2.6.2	Kvalitativní analýza rizik	20
2.6.3	Kvantitativní analýza rizik	21
<b>3</b>	<b>Analýza alternativních řešení</b>	<b>22</b>
3.1	Pan - Tilt - Zoom (PTS) kamery	22
3.2	Přehled konkurenčních produktů	23
3.2.1	Reolink E1-Outdoor	23
3.2.2	Hikvision	23
3.2.3	Sony SRG-X120	24
3.2.4	Panasonic AW-UE50	24
3.2.5	Bosch 540TVL	25
3.2.6	Uniview 2MP	26
<b>4</b>	<b>Popis technického zpracování</b>	<b>27</b>
4.1	Popis HW prototypu	27
4.2	Stručný popis SW prototypu	28
<b>II</b>	<b>Praktická část</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Prototyp HW přípravku v porovnání s konvenčním PTZ</b>	<b>31</b>
5.1	Nevýhody konvenčních PTZ	31
5.1.1	Omezený záběr	31
5.1.2	Rychlost pohybu	31

5.1.3	Cena . . . . .	32
5.2	Výhody prototypu . . . . .	32
5.2.1	Rychlost pohybu . . . . .	32
5.2.2	Cena . . . . .	32
5.3	Nevýhody prototypu . . . . .	32
5.4	Srovnání systémů . . . . .	33
<b>6</b>	<b>Specifikace problematiky a popis požadavků a cílů</b>	<b>34</b>
6.1	Specifikace problematiky . . . . .	34
6.2	Náklady na uvedení na trh . . . . .	35
6.3	Náklady na vývoj firmware a vytvoření prototypu . . . . .	35
6.4	Shrnutí cílů . . . . .	37
<b>7</b>	<b>Business model</b>	<b>38</b>
7.1	Lean canvas . . . . .	38
7.1.1	Problém . . . . .	38
7.1.2	Řešení . . . . .	38
7.1.3	Zákazníci . . . . .	40
7.1.3.1	Early birds (První vlaštovky) . . . . .	40
7.1.4	Klíčové metriky . . . . .	40
7.1.5	Hodnota . . . . .	40
7.1.6	Kanály . . . . .	41
7.1.7	Náklady . . . . .	41
7.1.8	Příjmy . . . . .	41
<b>8</b>	<b>Business case</b>	<b>42</b>
8.1	Manažerské shrnutí . . . . .	42
8.2	Harmonogram . . . . .	44
8.3	Analýza zdrojů . . . . .	44
8.3.1	VRIO analýza . . . . .	47
8.4	Finanční plán . . . . .	48
8.4.1	Model příjmů . . . . .	48
8.4.2	Finanční model . . . . .	48
8.4.2.1	Náklady . . . . .	48

8.4.2.2	Výnosy . . . . .	49
8.5	Analýza dopadů projektu . . . . .	52
8.6	Analýza rizik . . . . .	52
8.6.1	SWOT analýza . . . . .	52
8.6.2	Kvalitativní analýza rizik . . . . .	53
8.6.3	Mapa rizik . . . . .	56
8.6.4	Registr rizik . . . . .	57
8.7	Vyhodnocení . . . . .	58
	<b>Závěr</b>	<b>59</b>
	<b>Literatura</b>	<b>60</b>
	<b>A Seznam použitých zkratk</b>	<b>69</b>

---

## Seznam obrázků

1.1	Šablona pro lean canvas . . . . .	9
2.1	Ukázka VRIO analýzy . . . . .	16
2.2	Příklad Ganttova diagramu . . . . .	17
2.3	Příklad metody kritické cesty . . . . .	19
2.4	Šablona pro SWOT analýzu . . . . .	20
2.5	Ukázka mapy rizik . . . . .	21
3.1	Reolink E1-Outdoor . . . . .	23
3.2	Hikvision DS . . . . .	24
3.3	SONY SRG-X120 . . . . .	24
3.4	Panasonic AW-UE50 . . . . .	25
3.5	Bosch 540TVL . . . . .	25
3.6	Uniview 2MP . . . . .	26
4.1	Schéma snímané scény . . . . .	28
4.2	Prototyp kamerového systému . . . . .	29
7.1	Lean canvas . . . . .	39
8.1	Časová osa projektu . . . . .	42
8.2	Ganttův diagram . . . . .	46
8.3	VRIO analýza . . . . .	47

8.4	SWOT analýza . . . . .	53
8.5	Mapa rizik . . . . .	56

---

## Seznam tabulek

6.1	Mzdové tarify neakademických pracovníků . . . . .	36
6.2	Náklady na vytvoření diplomové práce . . . . .	36
6.3	Orientační ceny prototypu a jeho částí . . . . .	36
8.1	Tabulka činností . . . . .	45
8.2	Tabulka nákladů . . . . .	49
8.3	Mzdové tarify neakademických pracovníků . . . . .	49
8.4	Mzdové náklady . . . . .	50
8.5	Finanční rozvaha červené varianty . . . . .	50
8.6	Finanční rozvaha žluté varianty . . . . .	51
8.7	Finanční rozvaha zelené varianty . . . . .	51
8.8	Tabulka měsíční průměrné inflace . . . . .	51
8.9	Tabulka registru rizik . . . . .	57

---

# Úvod

Kamerové systémy jsou v naší společnosti téměř všudypřítomné. Používáme je ke sledování frekventovaných míst, nebo třeba ke kontrole zaplaceného parkování. Se zvyšujícím se počtem kamer a aplikací vyžadující detailní záběr konkrétní oblasti se zvyšují i nároky na samotné kamerové systémy. Kvalitní systém musí být schopný rozpoznat poznávací značku vozidla v podzemních garážích, či třeba obličej v davu na nádraží. S rostoucím počtem kamer a detailů také se také zvyšuje množství zpracovaných dat. Proto je trendem používat spíše menší počet detailních polohovacích kamerových systémů, které dokáží cíl sledovat. [37] [45]

Cílem této diplomové práce je analyzovat a navrhnout business model pro využití hardwarového přípravku, který umožní přesné zacílení pohledu kamery v místnosti. Tento přístroj představuje inovativní řešení, které může dramaticky snížit cenu sledovacích kamerových systémů.

První část práce se zaměří na analýzu stávajících alternativních řešení a technologií v oblasti zacílení kamery v místnosti. Zároveň poskytne detailní popis technického zpracování navrhovaného hardwarového přípravku, včetně jeho funkčních principů a technických specifikací. A nakonec jeho srovnání se současnými alternativami.

V praktické části, na základě zjištění z první části, provedu specifikaci problematiky a navrhnu její nejvhodnější řešení. To poté vypracuji jako business model a následně business case.

---

Cílem této práce není pouze prezentace konceptu nového hardwarového přípravku, ale především posouzení jeho potenciálu a přínosu v praxi. Věřím, že výsledky této práce přinesou užitečné poznatky pro oblast zpracování obrazu a optimalizaci technologií využívajících kamery v různých prostorách.



Část I  
Rešerše

---

# Teorie business modelu

Business model (Obchodní model) je plánovací nástroj na vysoké úrovni, kterým lze hodnotit obchodní strategie nebo například plánované inovace. Obvykle se definice business plánu formuluje: plán, jak bude společnost vydělávat peníze. [3] Pereira [4] však uvádí, dle mého názoru, lepší definici: Business model popisuje způsob, jak společnost vytváří, dodává a získává hodnotu. Hlavní součástí business modelu je nabídka hodnoty. Jedná se o popis zboží nebo služeb, které společnost nabízí, a proč jsou pro zákazníky nebo klienty žádoucí, v ideálním případě formulovaný způsobem, který produkt nebo službu odlišuje od konkurence. Business model nového podniku by měl zahrnovat také předpokládané počáteční náklady a zdroje financování, cílovou zákaznickou základnu podniku, marketingovou strategii, přehled konkurence a prognózy příjmů a výdajů. Plán může také definovat příležitosti, při kterých může podnik spolupracovat s jinými zavedenými společnostmi.[3][4][5]

## 1.1 Lean canvas

Lean canvas 1.1 je obchodní modelovací nástroj. Ash Maurya vytvořil Lean canvas na základě metodologie Lean startup, pro kterou adaptuje Business model canvas, aby byl lépe využitelný pro začínající podniky. Stejně jako Business model canvas sestává z devíti stavebních bloků, které si

představíme níže. Hlavní účel lean canvasu je představit konkrétní plán efektivním a přehledným způsobem. [17] Některé segmenty zůstávají podobné jako u Business model canvas, ale jsou výrazně zjednodušeny. Pro přehlednost si tedy všechny představíme znovu.

### 1.1.1 Problem (Problém)

První a velmi důležitá část lean canvasu spočívá v identifikaci a detailním popisu problémů, které vaším produktem plánujete řešit. Tento úvodní segment je klíčový, neboť stanovuje základní potřebu na trhu a poskytuje jasné odůvodnění pro existenci vašeho produktu. V tomto kontextu problematika reprezentuje existující poptávku po inovativním nebo efektivnějším řešení, které může zákazníkům nabídnout vylepšenou funkčnost, lepší uživatelskou zkušenost, nebo snížit jejich náklady. Je důležité, aby byl problém formulován jasně a stručně, aby bylo zřejmé, jaký konkrétní nedostatek nebo výzvu vaše nabídka řeší. Rozpoznání a správné definování problému je základem pro další kroky v procesu vývoje produktu a určuje směr, ve kterém se budete ubírat při hledání efektivního řešení. [17]

### 1.1.2 Customer segment (Zákaznický segment)

Pro úspěšné realizování obchodního záměru je zásadní důkladně porozumět zákazníkovi. Nezbytným krokem je identifikace potenciálních zákazníků, což zahrnuje vytvoření podrobného popisu zákaznické osoby, reprezentující typické zákazníky nebo skupiny zákazníků. Základní charakteristiky jsou definovány demografickými údaji jako věk, pohlaví, vzdělání a příjmová skupina, zatímco geografická poloha odhaluje regionální rozdíly v preferencích a zvycích. Profesionální pozice nám umožňuje lépe pochopit rozhodovací procesy zákazníků, například manažeři mohou hledat spíše produkty zvyšující produktivitu nebo šetřící čas. Dále je klíčové chápat motivace a cíle zákazníků, včetně jejich osobních a profesionálních aspirací, stejně jako preference v nákupních metodách, kde někteří preferují online nákupy pro jejich pohodlí, zatímco jiní osobní kontakt v kamenných obchodech. Tyto infor-

mace jsou neocenitelné pro cílení marketingových a prodejních strategií a zvyšují šance na úspěch obchodního plánu. V případě více zákaznických skupin je vhodné vytvořit pro každou specifický lean canvas, což umožňuje detailní zaměření na potřeby a charakteristiky jednotlivých skupin. [6] [17] [7]

### 1.1.3 Unique value proposition (Nabídka unikátní hodnoty)

Další klíčovou částí lean canvasu je formulace nabídky unikátní hodnoty. V této sekci je nezbytné přesvědčivě prezentovat, co činí váš produkt nebo službu výjimečnými. Je důležité zde jednoznačně ukázat, v čem se liší vaše řešení od nabídek konkurence a jaké specifické výhody to přináší zákazníkům. To zahrnuje vysvětlení, jaké konkrétní problémy váš produkt řeší lépe než jakákoli jiná alternativa na trhu a jaké unikátní benefity z toho zákazníci získají. Tato nabídka by měla být formulovaná tak, aby zákazník pochopil, že právě vaše řešení je to nejlepší dostupné řešení pro jeho potřeby. Důvod, proč by měli zákazníci preferovat vaši nabídku před konkurenčními alternativami, by měl být jasný a přesvědčivý, ať už jde o lepší cenu, vyšší kvalitu, inovativní vlastnosti, nebo speciální servis a podporu.[17]

### 1.1.4 Solution (Řešení)

Navržené řešení, které je známé jako Minimum Viable Product (MVP) nebo Minimální životaschopný produkt, musí zahrnovat všechny základní funkce, které jsou nezbytné pro to, aby mohl efektivně poskytnout slíbenou hodnotu. MVP je koncept používaný v rámci lean startup metodologie, který umožňuje podnikatelům rychle vyvinout produkt s dostatečnými funkcemi, aby oslovil rané adoptéry a získal cennou zpětnou vazbu od prvních uživatelů. Tento přístup pomáhá minimalizovat zbytečné náklady a čas strávený na vývoj složitějších funkcí, které zákazníci možná vůbec nepotřebují.

Navržené řešení by nemělo být pouze funkční, ale mělo by také řešit klíčové problémy zákazníků, které byly identifikovány ve fázi identifikace

problémů na lean canvasu. To znamená, že musí přinášet jasnou a měřitelnou hodnotu, která je srozumitelná a atraktivní pro cílovou skupinu uživatelů. [17] [18]

### 1.1.5 Cannels (Kanály)

Obsahuje obchodní strategii, která je klíčová pro úspěšné představení vašeho produktu zákazníkům. Zahrnuje kompletní marketingovou strategii, která pokrývá všechny aspekty propagace produktu, od reklamy až po public relations a digitální marketing. Důležitým prvkem jsou komunikační kanály, které definují, jakým způsobem budete komunikovat s potenciálními zákazníky, zda to bude prostřednictvím sociálních médií, e-mailových kampaní, televizních nebo rozhlasových spotů, printových médií, nebo přes influencers a blogery.

Distribuční kanály jsou rovněž nezbytnou součástí této strategie, neboť určují cestu, jakým produkty dorazí k zákazníkům. Je třeba zvážit, zda bude efektivnější prodej přes vlastní e-shop, přes retailové partnery, prostřednictvím online marketplace, nebo dokonce kombinací více kanálů pro maximální dosah a dostupnost produktu. [17]

### 1.1.6 Revenue streams (Zdroje příjmů)

Rozbor toho, jak a kolik zákazník zaplatí za nabízený produkt, je klíčovým prvkem obchodní strategie, který přímo souvisí s monetizací produktů a služeb.

Při stanovení správné cenové strategie je nezbytné vzít v úvahu persónu zákazníka, což znamená pochopení jeho kupní síly, očekávání a vnímání hodnoty produktu. Cenová strategie by měla odrážet hodnotu, kterou produkt nebo služba přináší zákazníkovi, a zároveň zohledňovat konkurenční prostředí a celkovou tržní situaci. Výsledná cena musí být nastavena tak, aby byla přijatelná pro zákazníka a zároveň zajišťovala rentabilitu podnikání.

Celkově je důležité, aby firmy pečlivě zvážily, který cenový model nejlépe odpovídá jejich produktům a tržní strategii a jak mohou tyto modely nejlépe využít k maximalizaci svých příjmů a zákaznické spokojenosti.[6] [17]

### 1.1.7 Cost Structure (Struktura nákladů)

Sdružuje veškeré náklady potřebné pro fungování společnosti. Dělíme je na dva základní typy:

- **Fixed costs (Fixní náklady)**

Fixní náklady jsou ty, které nezávisí na objemu výroby nebo poskytovaných služeb. Tyto náklady zůstávají konstantní bez ohledu na aktivitu společnosti. Patří sem výdaje jako jsou vývojové náklady, platy zaměstnanců, nájemné za prostory a další podobné položky, které je nutné platit pravidelně a jejichž výše se nemění v krátkodobém horizontu. [6] [13]

- **Variable costs (Variabilní náklady)**

Variabilní náklady se mění v závislosti na objemu produkce nebo služeb. Když například dojde k zastavení výrobní linky, variabilní náklady mohou klesnout až na nulu, protože nejsou vynakládány žádné zdroje na produkci. Tyto náklady zahrnují například nákup materiálu nebo platby za energie, které jsou přímo spojené s množstvím vyráběného zboží nebo poskytovaných služeb. [6] [13]

Pochopení a správné řízení těchto nákladů je klíčové pro finanční zdraví každé společnosti. Efektivní management fixních a variabilních nákladů může výrazně přispět k optimalizaci provozních výdajů a zlepšení celkové rentability podniku. Správné plánování a predikce těchto nákladů umožňuje lepší přizpůsobení se měnícím tržním podmínkám a optimalizaci zdrojů podle aktuálních potřeb podnikání. [6] [13]

### 1.1.8 Key metrics (Klíčové metriky)

Tato sekce definuje, jaké ukazatele budou použity k hodnocení úspěšnosti a efektivity obchodního modelu. Klíčové metriky mohou zahrnovat různé finanční ukazatele, jako jsou tržby, marže, ziskovost nebo návratnost investice. Kromě finančních metrik jsou důležité i operativní metriky, jako je počet zákazníků, míra zákaznické spokojenosti, efektivita výroby, čas na trhu nebo míra chybovosti produktů. [17]

### 1.1.9 Unfair advantage (Neférová výhoda)

Poslední a často nejobtížnější část je neférová výhoda. Ta se udává jako něco, co je unikátní a co nelze napodobit, okopírovat či jinak získat. Taková výhoda efektivně zabrání konkurenci vstoupit na trh se srovnatelným produktem. Na rozdíl od ostatních segmentů, neférová výhoda nemusí existovat aby byl plán úspěšný. [17]

Obrázek 1.1: Šablona pro lean canvas

Lean Canvas				
Problém	Řešení	Hodnota	Neférová výhoda	Základníci
			Kanály	
	Klíčové metriky			
Náklady		Příjmy		

---

## Teorie business case

Business case je komplexní dokument, který slouží k posouzení projektu ještě před jeho zahájením. Má za cíl přesně specifikovat co, proč, jak a kdy bude výstupem projektu. [22], Zahrnuje tedy souhrn zahrnující výnosy, zdroje, náklady, rizika a další aspekty. [19] Tím je možné posoudit přínosy projektu a porovnat je s dalšími projekty. Business case ale zkoumá nejen aspekty projektu, ale také jeho dopady na fungování společnosti. Zkoumá rizika spojená s projektem, jaké budou potřebné zdroje či jaký bude procesní dopad. [19] Business case není neměnný dokument, v průběhu projektu je možné jej aktualizovat aby reflektoval změny, zároveň slouží k hodnocení projektu v jeho průběhu i po jeho dokončení. [21] Business case se skládá z následujících komponent:

### 2.1 Manažerské shrnutí

Stručné shrnutí, které obsahuje cíle projektu a doporučení plynoucí z dalších částí business case. [22]



## 2.2 Finanční plán

### 2.2.1 Revenue model (Model příjmů)

Model příjmů v obchodním případě označuje strukturu, která definuje, jak společnost generuje příjmy. Nastihuje obchodní operace a činnosti, které vedou k vytváření příjmů. Gajendrakar jej definuje takto: Model příjmů určuje, jakým způsobem podnik účtuje zákazníkům své výrobky nebo služby, aby generoval výnosy. [23] Rozlišujeme šest typů modelů příjmů: [25]

- **Licenční model**

V licenčním modelu společnost poskytuje třetím stranám právo používat obsah, který vlastní. Tento přístup běžně používají softwarové společnosti jako alternativu přímého prodeji svých produktů. Kromě toho se používá pro správu duševního vlastnictví, jako jsou ochranné známky a patenty. [25]

- **Předplatný model**

Model příjmů z předplatného je obchodní přístup, kdy zákazníci platí pravidelný poplatek za přístup k produktu nebo službě. Tento poplatek může být měsíční nebo roční a často zahrnuje další funkce nebo výhody, které nejsou dostupné pro nepředplatitele. Je to oblíbený zdroj příjmů pro společnosti založené na cloudu nebo softwaru jako službě (SaaS), stejně jako pro společnosti poskytující online obsah (např. streamovací služby). Na rozdíl od licenčního modelu, který trvá neomezeně dlouho, dokud nabyvatel licence nebo vlastník majetku smlouvu nevypoví, má model předplatného pevně stanovenou dobu trvání. Předplatný model poskytuje společností předvídatelný tok příjmů a zároveň nabízí zákazníkům pohodlí a flexibilitu. [25] [24]

- **Přirážkový model**

Model přirážky slouží jako převládající strategie příjmů, zejména pro maloobchodníky, velkoobchodníky a platformy elektronického obchodování. V rámci tohoto modelu jsou příjmy generovány nákupem pro-

duktu a následným zvýšením nebo přírůžkou k ceně před prodejem zákazníkům. [25]

- **Transakční model**

Transakční model, označovaný také jako výrobní model příjmů, je v podnikání široce používán. V rámci tohoto modelu společnost vytvoří nebo vyrobí nový výrobek, který pak prodá zákazníkům. Výnosy jsou generovány, když zákazníci za zakoupený výrobek zaplatí. [23] [25]

- **Freemium model**

Obchodní model nazývaný freemium kombinuje pojmy „zdarma“ a „premium“. V rámci tohoto přístupu poskytuje společnost uživatelům základní verzi svého produktu nebo služby zcela zdarma. Společnost však nabízí také prémiovou verzi s dalšími funkcemi a vlastnostmi, ke které mají uživatelé přístup po zaplacení poplatku. Tento model se běžně používá jako monetizační strategie pro různé aplikace a digitální služby. [25] [26]

- **Reklamní model**

Reklamní model běžně využívají mediální společnosti, jejichž platformy obsahují reklamy, včetně novin, vyhledávačů a sociálních médií. V rámci tohoto modelu jsou příjmy generovány účtováním inzerentům na základě různých kritérií, jako je například velikost reklamního prostoru nebo počet kliknutí. Stručně řečeno, mediální společnosti využívají reklamní model k zpeněžení svých platforem tím, že nabízejí reklamní prostor podnikům a účtují jim poplatky na základě konkrétních ukazatelů. [23] [25]

### 2.2.2 Finanční ukazatele

Pro business case nejsou důležité jen čisté náklady, ale kompletní cash flow diskontovaný k současnému období. Používají se proto například tyto ukazatele: [22]

### 2.2.2.1 Návratnost investice (ROI)

Za anglickou zkratkou ROI (Return on Investment) se skrývá pojem „návratnost investice“. Udává se zpravidla v procentech a velikost zisku (nebo ztráty) z vynaložené investice v porovnání s její celkovou výší. [27] Pokud vyjde kladná hodnota, tedy  $ROI > 0$ , investice je zisková a hodnota ROI představuje konkrétní zisk investice. Je-li hodnota záporná, tedy  $ROI < 0$ , pak je investice ztrátová a hodnota ROI představuje danou ztrátu. Největší možná ztráta je - 100 %, což představuje ztrátu celé investice. [28]

**Vzorec výpočtu ROI** Hlavní vzorec, podle kterého se ROI počítá, zní:

$$ROI = ((v\acute{y}nos - investice)/investice) \cdot 100 [28] \quad (2.1)$$

Ukazatel návratnosti investice lze užít také k porovnání výkonnosti různých investic. [28]

### 2.2.2.2 Čistá současná hodnota (NPV)

Čistá současná hodnota (anglicky Net Present Value, zkráceně NPV) je metoda, která se používá při hodnocení výnosnosti investic. Tento ukazatel počítá s budoucími finančními toky (cash flow) přepočtenými na současnou hodnotu. Kladná hodnota, tedy  $NPV >$ , značí kolik investice vydělá v přepočtu na současnou hodnotu. Jakákoli záporná hodnota, tedy  $NPV < 0$ , znamená, že je zamýšlený projekt ztrátový. [29] [30]

**Vzorec pro výpočet NPV** Čistou současnou hodnotu lze vypočítat podle následujícího vzorce:

$$NPV = CF_n / (1 + r)^n [29] \quad (2.2)$$

kde:

- CF = finanční tok za každý rok
- n = zamýšlená doba životnosti projektu

- $r$  = diskontní míra

Diskontní míra se udává například jako součet diskontní úrokové míry ČNB a dlouhodobé průměrné inflace, lze také započítat například kreditní riziko (které vyplývá z neschopnosti splácet své závazky). [29]

## 2.3 Analýza zdrojů

Jak název napovídá, takto část má za úkol předpovědět potřebu zdrojů a odpovědět na otázku, zda-li budou potřebné zdroje k dispozici. [19]

### 2.3.1 VRIO analýza

Jednou z technik pro analýzu zdrojů je VRIO analýza 2.1. Ta je uznávanou metodikou pro hodnocení zdrojů organizace z hlediska jejich schopnosti vytvářet konkurenční výhodu. Spolu s analýzou rizik pomáhá určit klíčové zdroje, jejichž ztráta by ohrozila chod projektu. Zdroje řadíme do následujících kategorií: [32]

- **Finanční zdroje**

Finanční zdroje jsou nezbytné pro každodenní operace a dlouhodobé investice společnosti. Zahrnují kapitál, který firma může využít na nákup zařízení, rozvoj nových produktů nebo expanzi na nové trhy. Tyto zdroje také zahrnují úvěry, investice a jiné finanční nástroje, které umožňují firmě růst a adaptovat se na měnící se tržní podmínky. [32]

- **Lidské zdroje**

Lidské zdroje jsou tvořeny zaměstnanci firmy a jejich dovednostmi, zkušenostmi a motivací. Kvalita a efektivita lidských zdrojů může mít významný dopad na inovace, produktivitu a celkový úspěch organizace. Investice do vzdělávání a rozvoje zaměstnanců může zvýšit jejich schopnosti a zároveň posílit loajalitu a spokojenost v práci. [32]

- **Hmotné zdroje**

Hmotné zdroje zahrnují fyzické prvky, jako jsou budovy, stroje, vozidla a suroviny, které jsou nezbytné pro výrobní a logistické operace. Správa a údržba těchto zdrojů je klíčová pro zajištění hladkého provozu a schopnosti firmy efektivně reagovat na poptávku zákazníků. [32]

- **Nehmotné zdroje**

Nehmotné zdroje zahrnují prvky jako jsou patenty, značky, obchodní tajemství a licence. Tyto zdroje mohou poskytnout firmě konkurenční výhodu, která je těžko napodobitelná. Správa těchto zdrojů vyžaduje pečlivou strategii ochrany duševního vlastnictví a udržení jejich hodnoty v čase. [32]

Pro každý typ zdroje tato analýza zkoumá čtyři základní dimenze: [32]

- **Value (Hodnota)**

Hodnota zdroje je klíčová, protože určuje, zda zdroj přispívá k efektivitě a efektivnosti organizace. Zdroje, které jsou nákladné nebo obtížně dostupné, ale zároveň přinášejí významné výhody, jsou považovány za cenné. Tyto zdroje mohou zahrnovat specifické technologie, licencovaný software nebo vysokou úroveň odborných znalostí. [32]

- **Rareness (Vzácnost)**

Vzácnost zdroje se týká jeho unikátnosti na trhu. Zdroje, které jsou vzácné nebo omezené, mohou organizaci poskytnout významnou konkurenční výhodu. Příkladem může být patentovaná technologie nebo vysoce specializovaný tým odborníků, kteří nejsou snadno nahraditelní. [32]

- **Inimitability (Nenapodobitelnost)**

Nenapodobitelnost zdrojů je dalším důležitým faktorem. Pokud je zdroj snadno napodobitelný konkurencí, jeho schopnost udržet konkurenční výhodu je omezená. Naopak, těžko napodobitelné zdroje, jako

jsou unikátní firemní kultury nebo značky s vysokou mírou loajality zákazníků, mohou poskytnout firmě dlouhodobou výhodu. [32]

- **Organisation (Organizace)**

Organizace se zaměřuje na to, zda stávající uspořádání firmy podporuje efektivní využívání zdrojů. To zahrnuje systémy řízení, firemní struktury a procesy, které umožňují organizaci využívat své zdroje co nejúčinněji. Například efektivní řídicí systémy a motivující pracovní prostředí mohou zvýšit produktivitu lidských zdrojů. [32]

Obrázek 2.1: Ukázka VRIO analýzy

ZDROJE	V HODNOTA	R VZÁCNOST	I NENAPODOBIV- TELNOST	O ORGANIZACE	DOPAD NA KONKURENČNÍ VÝHODU
	×				KONKURENČNÍ NEVÝHODA
	✓	×			KONKURENČNÍ PARITA
	✓	✓	×		DOČASNÁ KONKURENČNÍ VÝHODA
	✓	✓	✓	×	NEVYUŽITÁ KONKURENČNÍ VÝHODA
	✓	✓	✓	✓	UDRŽITELNÁ KONKURENČNÍ VÝHODA

[63]

## 2.4 Analýza dopadů projektu

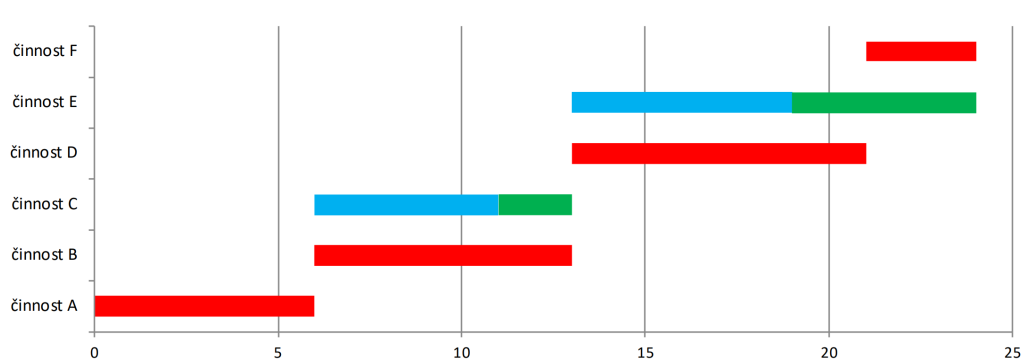
Zkoumá dopady na současný stav organizace, ostatní běžící projekty, nebo například na procesy ve společnosti. [19] Pro hodnocení dopadů se používá

řada metod, [33] představení všech je však mimo rozsah této práce.

## 2.5 Harmonogram

Slouží k zachycení trvání jednotlivých činností a jejich posloupnosti. K vizualizaci této posloupnosti se používá Ganttův diagram 2.2 nebo časová osa. Doba trvání činnosti se obvykle udává v jednotkách Man-day (člověko-den, práce jednoho člověka za jeden den), či Man-hour (člověko-hodina, práce jednoho člověka za jednu hodinu). Jeden člověko-den je roven osmi člověko-hodinám. [14] [1]

Obrázek 2.2: Příklad Ganttova diagramu



[14]

### 2.5.1 Časová analýza projektu

Provádí se, aby se identifikovaly klíčové činnosti a posloupnosti činností, jejichž zdržením by došlo ke zpoždění celého projektu. K tomu se používá například Metoda kritické cesty (Critical path method - CPM). [14]

#### 2.5.1.1 CPM

Metoda kritické cesty 2.3 identifikuje nejdelší souvislé úseky na sobě závislých činnostech. Pokud se takové úseky dokončí včas, projekt se může v nejkratší možné době dokončit. Pokud by však došlo k jejich zpoždění, posouvá se termín dokončení celého projektu. Paralelní úseky kritické nejsou a mají

určité možné zpoždění, které trvání projektu neovlivní. Pokud by však u nich došlo k většímu zdržení, než je maximální možné zdržení, kritická cesta se může změnit. Tím, že získáme představu, které činnosti jsou pro včasné dokončení projektu kritické, můžeme dané činnosti prioritizovat a tím zajistit nejkratší možné trvání projektu. [35]

## 2.6 Analýza rizik

Poslední důležitou částí business case je analýza rizik. Riziko v projektu definujeme: Neurčitý jev nebo podmínka, jehož výskyt má pozitivní nebo negativní efekt na cíle projektu. Cílem analýzy je určení a posouzení nejvýznamnějších rizik a vytvoření jejich seznamu. Díky tomu můžeme připravit plán řízení rizik, který nám pomůže zmírnit dopady, pokud by se riziko naplnilo. [15] [16]

### 2.6.1 SWOT analýza

SWOT analýza 2.4 je strategický nástroj, který se používá k identifikaci rizik a porozumění klíčovým faktorům, které ovlivňují úspěch organizace nebo projektu. Tato analýza se dělí na čtyři základní kategorie: [34]

- **Strenghts (Silné stránky)**

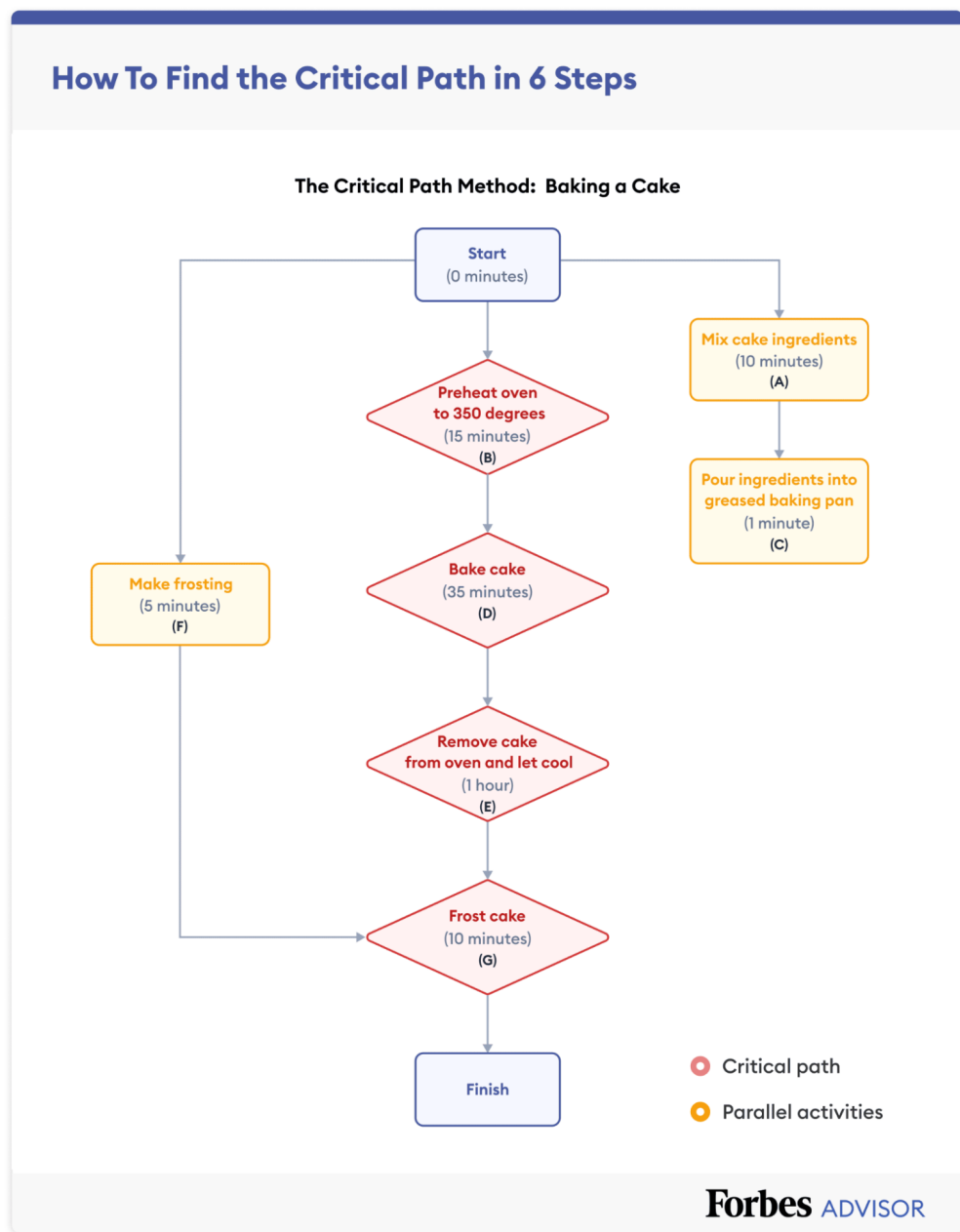
Silné stránky jsou ty aspekty organizace nebo projektu, ve kterých exceluje. Mohou zahrnovat unikátní zdroje, vysoce kvalifikovaný tým, silnou značku, technologické schopnosti, dobré vztahy se zákazníky nebo jakoukoli jinou vlastnost, která poskytuje konkurenční výhodu. [34]

- **Weaknesses (Slabé stránky)**

Slabé stránky představují oblasti, kde organizace nebo projekt zaostává. Mohou to být nedostatky ve zdrojích, nedostatky ve schopnostech nebo procesech, finanční omezení, neefektivní struktury nebo jakékoliv jiné aspekty, které omezují efektivitu nebo konkurenceschopnost. [34]



Obrázek 2.3: Příklad metody kritické cesty



[35]

- **Opportunities (Příležitosti)**

Příležitosti jsou externí faktory, které organizace může využít ke svému

prospěchu. Mohou to být změny tržních trendů, technologické inovace, legislativní změny, nové tržní segmenty nebo příležitosti pro strategické aliance.[34]

- **Threats (Hrozby)**

Hrozby jsou externí výzvy, kterým musí organizace čelit. Ty mohou zahrnovat konkurenční tlak, nepříznivé ekonomické podmínky, technologické změny, které znehodnocují existující investice, nebo politikou a právní nestabilitu.[34]

Obrázek 2.4: Šablona pro SWOT analýzu



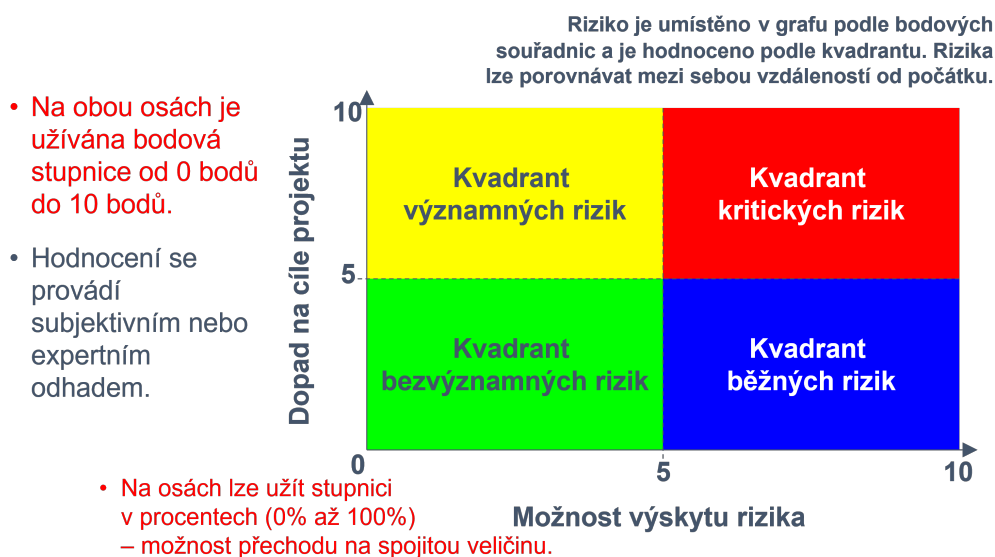
### 2.6.2 Kvalitativní analýza rizik

Spočívá ve kvalitativním zhodnocení závažnosti rizik, předvídatelnosti rizik, potenciálních vazeb a vztahů mezi riziky, stupně kontrolovatelnosti a odvrátitelnosti rizika. Výstupem kvalitativní analýzy je Registr rizik. [15] [16]

### 2.6.3 Kvantitativní analýza rizik

Názorné vyjádření rizik pomocí číselného vyjádření. Stanovuje se pomocí vyjádření pravděpodobnosti vzniku jednotlivých rizik, celkové hodnoty v projektu, která je rizikem ohrožena a očekávaného dopadu rizika. Jeden z možných přístupů je například Mapa rizik 2.5, kde je riziko umístěno ve dvourozměrném grafu podle souřadnic, kde osa x vyjadřuje možnost výskytu rizika a osa y vyjadřuje dopad na cíle projektu. Stupnice na obou osách nabývá hodnot 0-10.

Obrázek 2.5: Ukázka mapy rizik



[16]

---

## Analýza alternativních řešení

V odvětví se pro polohování kamer používají především různé formy Pan - Tilt - Zoom systému. V následující kapitole si představíme základní princip fungování Pan - Tilt - Zoom systému a ukážeme několik systémů od vedoucích firem v oboru. Dále rozebereme silné a slabé stránky uvedených systémů.

### 3.1 Pan - Tilt - Zoom (PTS) kamery

Pan - Tilt - Zoom, zkráceně PTZ, je označení pro kamery, jejichž mechanismus umožňuje dálkové ovládání pohybu kamery a funkcí zoomu. Pohyb je typicky řízen soustavou elektromotorů a převodů. Tyto kamery lze na dálku ovládat různými způsoby, například joystickem nebo aplikací v chytrém telefonu. Některé kamery PTZ mají také přednastavené body, které umožňují automatický pohyb a polohování, což ještě více usnadňuje jejich ovládání. [47]

Otáčením (Pan) kamery se rozumí otáčení na ose kolmé k základně systému. Díky tomu je možné kameru natočit téměř libovolným směrem, u moderních systémů je možné otáčet o celých 360°.

Naklápěním (Tilt) kamery označuje pohyb na ose rovnoběžné se základnou systému, což umožňuje snímání různých výškových úrovní. V tomto směru obvykle není možné dosáhnout celého rozsahu naklápění, protože v

některých polohách dojde k zastínění pohledu základnou systémem.

Zvětšení (Zoom) je mechanismus přibližování, resp. oddalování záběru pomocí změny ohniskové vzdálenosti objektivu kamery.

### 3.2 Přehled konkurenčních produktů

Následující kapitola slouží k vybudování představy o schopnostech a nasazení konkurenčních produktů. Výběr produktů vychází z žebříčků portálu securitycamhq. [50] Zde je nutné podotknout, že je velký rozptyl PTZ systémů v závislosti na jejich určení, schopnostech a ceně.

#### 3.2.1 Reolink E1-Outdoor

Tato malá kamera 3.1 je vhodná pro venkovní i vnitřní využití. Kamera nabízí mimo jiné rozlišení obrazu 2560 x 1920 px, 3x optický zoom, noční režim a funkci automatického sledování pohybu. Rozsah pohybu kamery je 355° na horizontální ose a 50° na vertikální ose. Zařízení není vybaveno přehledovou kamerou. Jednoznačnou výhodou je cena, která se pohybuje v rozmezí 3000 - 4000 Kč. [55][61]

Obrázek 3.1: Reolink E1-Outdoor



[61]

#### 3.2.2 Hikvision

Vnitřní kamerový systém Hikvision 3.2 snímá s rozlišením 2560 × 1440 px. Kamera podporuje 32x optický zoom. Uchycení umožňuje otáčení v roz-

mezi 360° rychlostí 160°/s a naklápění v rozmezí 105° rychlostí 120°/s. Váha zařízení je přibližně 5 kg. Systém nedisponuje přehledovou kamerou. Cena systému je přibližně 23 000 Kč. [50][56]

Obrázek 3.2: Hikvision DS



[58]

### 3.2.3 Sony SRG-X120

Tato kamera 3.3 na vnitřní i venkovní užití nabízí rozlišení 4K a 12x optický zoom. Kamera je schopna otáčení v rozsahu  $\pm 170^\circ$  rychlostí až 300°/s a naklápění v rozsahu 90°–20° rychlostí až 126°/s. Zařízení váží 1.8 kg a není vybaveno přehledovou kamerou. Cena celého zařízení se pohybuje kolem 60 000 Kč. [60]

Obrázek 3.3: SONY SRG-X120



[64]

### 3.2.4 Panasonic AW-UE50

Kamerový systém AW-UE50 3.4 od společnosti Panasonic nabízí rozlišení 4K. Kamera podporuje 24x optický zoom. Uchycení kamery podporuje

## 3.2. Přehled konkurenčních produktů

---

otáčení v rozsahu  $\pm 175^\circ$  rychlostí až  $180^\circ/\text{s}$  a naklápění v rozsahu  $-30^\circ$ - $90^\circ$ . Systém nedisponuje přehledovou kamerou. Zařízení váží přibližně 2 kg a je vhodné na vnitřní i venkovní užití. Cena systému se pohybuje kolem 87 000 Kč. [54][59]

Obrázek 3.4: Panasonic AW-UE50



### 3.2.5 Bosch 540TVL

Bosch nabízí venkovní polohovatelný kamerový systém 540TVL 3.5. Kamera podporuje 15x zoom při rozlišení 720x540 px. Uchycení umožňuje otáčení v rozmezí  $360^\circ$  rychlostí  $100^\circ/\text{s}$  a naklápění v rozmezí  $130^\circ$  rychlostí  $40^\circ/\text{s}$ . Váha zařízení bez příslušenství je 14 kg. Ze specifikací je zřejmé, že kamera není vhodná pro detailní záběry kvůli nedostatečnému rozlišení. Systém nedisponuje přehledovou kamerou. Celková cena systému je přibližně 95 000 Kč. [50][56]

Obrázek 3.5: Bosch 540TVL



[56]

### 3.2.6 Uniview 2MP

Exteriérový systém společnosti Uniview 3.6 snímá scénu snímačem s rozlišením 1920x1080 px. Optika umožňuje 44x zoom. Uchycení umožňuje otáčení v rozmezí 360° rychlostí 140°/s a naklápění v rozmezí 135° rychlostí 50°/s. Váha zařízení bez příslušenství je 14 kg. Oproti systému Bosch má tento systém dostatečné rozlišení pro rozpoznávání detailů, nevýhodou je však vysoká cena, přibližně 140 000 Kč. [50][57]

Obrázek 3.6: Uniview 2MP



[57]



---

## Popis technického zpracování

Zařízení se skládá z několika hlavních částí. První částí je kamerový systém, který se skládá z přehledové kamery, která zachycuje celkový prostor, a detailní kamery, která se snímá konkrétní oblast pomocí zrcadla.

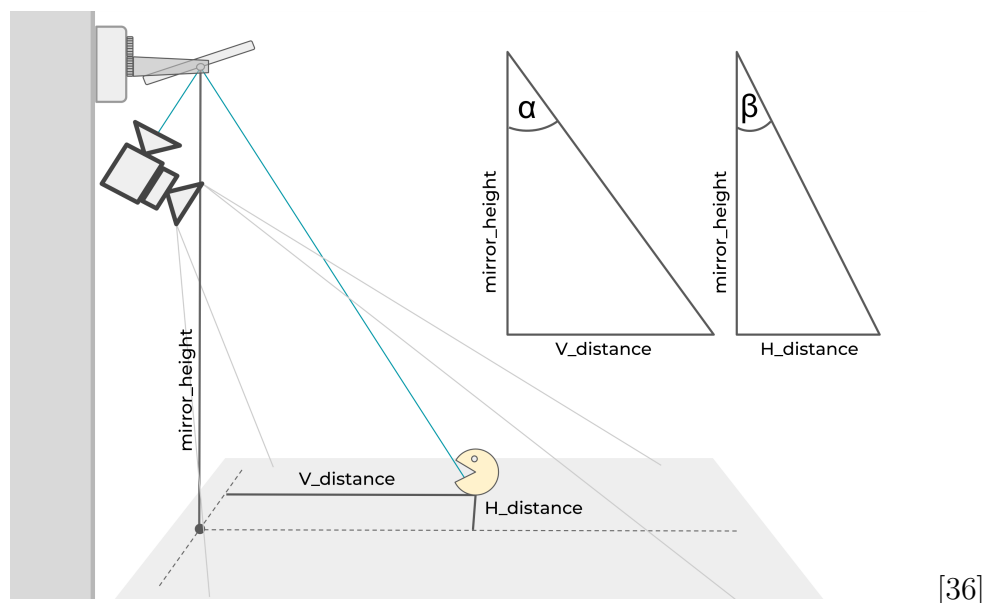
Zrcadlo je usazené v rámečku, jehož orientaci je možné nastavit pomocí Pan - Tilt mechanismu. Pro správné zacílení sledovaného objektu je nezbytné zrcadlo správně nasměrovat, jak je možné vidět na obrázku 4.1. K tomu slouží data z přehledové kamery, která ale prostor sleduje pod úhlem. Pro správné zaměření je tedy třeba namapovat body z reálného světa na snímek. [36]

Dle průzkumu [39] je pro sledování a zaznamenávání činnosti, kterou je nutné zachytit, třeba sledovat celý a každý pohyb. Právě to přípravek z velké části umožňuje, díky tomu že nespolehá pouze na detailní kameru, ale také na přehledovou kameru která neustále snímá celé zorné pole.

### 4.1 Popis HW prototypu

Kamerový systém prototypu, zobrazeného na obrázku 4.2, sestává především z řídicí jednotky ve formě minipočítače Raspberry Pi 4B , na který jsou připojeny všechny periferie. Použité snímače jsou Raspberry Pi HQ camera jako přehledová kamera a Basler ace jako detailní kamera. Snímač detailní kamery je černobílý, což je ideální pro strojové čtení údajů (např. SPZ).

Obrázek 4.1: Schéma snímané scény



Vzhledem k použitému zrcadlu je však možné zvolit barevný snímač, či dokonce snímače jiného než viditelného spektra, například termální kameru.

Detailní i přehledová kamera mají fixní pozici. Detailní kamera snímá prostor odrazem přes zrcadlo, které původně sloužilo jako náhradní díl k data projektoru. Směřování pohledu detailní kamery se realizuje pomocí naklápění a otáčení rámečku ve kterém je usazeno zrcadlo. Jeho otáčení zajišťují dva krokové elektromotory a inklinometr. Otočný systém funguje na principu Pan - Tilt. Stejně jako základna komponentů je vytištěný pomocí 3D tiskárny. [36]

## 4.2 Stručný popis SW prototypu

Firmware zařízení je vytvořen v jazyce Python 3. Umožňuje provést kalibraci snímané plochy, zaměřit detailní kameru na základě uživatelského vstupu a pořizování a ukládání snímků. Výběr objektu pro zacílení je demonstrován pomocí nakliknutí v záběru z přehledové kamery. [36]

Obrázek 4.2: Prototyp kamerového systému



[36]

Část II

Praktická část

---

## Prototyp HW přípravku v porovnání s konvenčním PTZ

### 5.1 Nevýhody konvenčních PTZ

#### 5.1.1 Omezený záběr

Typický PTZ systém disponuje pouze detailní kamerou. Mohou tedy sledovat, případně nahrávat pouze oblast na kterou jsou právě namířené. V praxi jsou proto často doplněny fixní přehledovou kamerou. [53]

#### 5.1.2 Rychlost pohybu

U konvenčních PTZ systémů se pohybuje celý kamerový systém, který může vážit až několik desítek kilogramů. Celé zařízení proto musí být vyrobené z pevných materiálů, stejně tak použité ovládací elektromotory musí být velmi robustní. Moje původní domněnka vůči velké setrvačnosti je takový systém nevhodný pro rychlé a přesné pohyby, se ukázala jako lichá, nejlepší systémy na trhu se pohybují rychlostí  $180^\circ/\text{s}$ , což je pro většinu aplikací dostatečné [50]

### 5.1.3 Cena

Přetrvávajícím problémem je však velká cena těchto systémů. V případě použití výkonnější optiky nebo kamery je také potřeba použít robustnější polohovací mechanismus. Pro lepší systémy se tak cena zvyšuje více než přímou úměrou k jejich schopnostem a není výjimkou, že se ceny přibližují ke 150 000 Kč. Nejvýznamnějším faktorem je však, jak se ukázalo, předpokládané zatížení a softwarová výbava. Možnost ovládacích aplikací, automatické sledování objektů a integrace více kamerových jednotek je hlavní určující faktor. [52]

## 5.2 Výhody prototypu

### 5.2.1 Rychlost pohybu

Prezentovaný prototyp (obr. 4.2) má výhodu v tom, že dochází k pohybu pouze lehkého zrcadla. Použité komponenty tedy mohou být velmi lehké a vyrobené z měkkých materiálů (v případě prototypu plast). Stejně tak nevzniká problém s velkou setrvačností v pohybu, přípravek je proto schopen velmi rychle a přesně měnit zacílení (v případě prototypu je tato schopnost omezena použitím úsporného pomaloběžného elektromotoru). [36]

### 5.2.2 Cena

Konstrukce polohovacího mechanismu zůstává přibližně stejná pro libovolné snímací zařízení, váha a cena zařízení se proto přímo odvíjí od použitých snímačů a objektivů. Přibližná cena prototypu je 40 000 Kč, ale jen přibližně 5 000 Kč je cena bez objektivů a optických snímačů.

## 5.3 Nevýhody prototypu

Nevýhodou přípravku je omezené zorné pole, v případě prototypu je určeno přehledovou kamerou na 60°i když detailní kamera je přes zrcadlo schopná snímat prostor v rozsahu přibližně 180°. Největší nevýhodou je ale absence

rozpoznávání objektů a další softwarové vybavy, jako jsou například ob-  
služné aplikace. Ty lze ovšem doplnit.

## 5.4 Srovnání systémů

Z analýzy současně prodávaných řešení jsem zjistil, že hlavním faktorem ceny je softwarová vybava a možnosti integrace s více systémy. Proto je téměř nemožné určit cílovou cenu navrženého zařízení. Obrazovými schop-  
nostmi by po úpravách na uchycení odpovídalo v podstatě celému spektru  
nabízených kamer, robustnost zařízení ve fázi prototypu nelze vyhodno-  
tit. Stejně jako výrobní náklady, které se změní s využitím jiných senzorů  
a objektivů. Finální cena se proto bude odvíjet především od softwarové  
výbavy. Navíc věřím, že zejména koncepty, jako je zabudovaná přehledová  
kamera a ovládání zaměření detailní kamery pomocí naklikávání v záběru  
z přehledové kamery, najdou uplatnění i u stávajících systémů.

---

## Specifikace problematiky a popis požadavků a cílů

### 6.1 Specifikace problematiky

Z analýzy konkurenčních řešení je zřejmé, že současná řešení polohovacích systémů trpí na několik hlavních neduhů. Kvůli konstrukci, která pohybuje celou kamerou, jsou zbytečně drahé a obvykle neumožňují výměnu snímací části. Žádné z na trhu nabízených řešení nenabízí v základní konfiguraci detailní i přehledovou kameru, takže pro kompletní přehled je nutné použít více různých kamer.

Zároveň je ale u současně prodávaných systémů velký rozptyl cen. Ten, až na nejlevnější exempláře, prakticky nereflktuje schopnosti snímačů a přiblížení. Jejich cena, dle mého zkoumání, závisí především na jejich softwarových schopnostech (rozpoznávání objektů, volba přednastavených tras apod.), ale také na nabídce obslužných a integračních aplikací. Proto je velmi obtížné, či takřka nemožné určit náklady na uvedení prototypu na trh. A to proto, že náklady se budou odvíjet od počtu technologií, které bude moci výrobce adaptovat ze svých současných řešení.



## 6.2 Náklady na uvedení na trh

Z výše uvedeného vyplývá, že náklady na uvedení na trh se budou drasticky lišit v závislosti na množství nově vyvíjeného obslužného softwaru. Takže například výrobce, který bude produkt budovat od základu, bude mít nejen větší náklady na nasazení, ale také bude muset zvolit menší zaváděcí cenu. Oproti výrobcí, který produkt začlení mezi své ostatní kamerové systémy a bude moci využít existující sw, s velkou možností integrace, čímž dosáhne vyšší pořizovací ceny.

## 6.3 Náklady na vývoj firmware a vytvoření prototypu

Pro business case je nezbytné vyčíslit náklady na vytvoření původní diplomové práce a hodnotu vytvořeného prototypu.

V době psaní diplomové práce se mi nepodařilo kontaktovat autorku původní práce. K určení hodnoty vyvinutého firmware a vytvořeného prototypu jsem proto použil časový údaj ze směrnice děkana [75]. Podle té má průměrná diplomová práce časovou náročnost 780 hodin. Z toho odhaduji, že přibližně třetina připadá na teoretickou část a zbylé dvě třetiny na praktickou část, tedy. Čas potřebný k vyvinutí firmware a vytvoření prototypu jsem tedy odhadl na 520 hodin, což je 65 MD. K vyčíslení 6.2 nákladů jsem využil tabulku 6.1 mzdového předpisu, studentka měla v době psaní práce bakalářský titul, jakožto pro juniora tedy počítám s dolní hranicí 5. platové třídy, a to 23 350 Kč.

Z popisu HW prototypu v originální práci jsem sestavil orientační tabulku 6.3 ceny prototypu a jeho jednotlivých částí. Cenu mini počítače Raspberry Pi 4B jsem určil na 1 500 Kč [65]. Původní objektiv přehledové kamery již není v nabídce, takže jsem použil rovnatelný produkt. Cena přehledové kamery s objektivem je 2 100 Kč [66] [67]. Nejhodnotnější částí prototypu je detailní kamera s objektivem, kterým jsem přepočtem z USD stanovil cenu 34 000 Kč [68] [69]. Ostatní části mají přibližnou cenu 1 700 Kč

### 6.3. Náklady na vývoj firmware a vytvoření prototypu

[70] [71] [72]. Celkovou materiální hodnotu prototypu jsem přibližně vyčíslil na 39 300 Kč.

Neakademičtí pracovníci	Tarifní třída							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Třída dle části B Katalogu prací ČVUT								
Vzdělání	Z/SO	SO	US	US	VŠ Bc.	VŠ Mgr. a vyšší	VŠ Mgr. a vyšší	VŠ Mgr. a vyšší
Mzdový tarif - rozsah (v Kč)	17 300	19 160	19 900	21 510	23 350	24 810	27 650	31 590
	28 000	32 000	34 000	36 000	40 000	45 000	55 000	65 000

Tabulka 6.1: Mzdové tarify neakademických pracovníků

[74]

Název	Měsíční mzda	Přepočít na MD	MD	Náklad
Vytvoření fw a hw	23 350 Kč	1 112 Kč	65	72 274 Kč

Tabulka 6.2: Náklady na vytvoření diplomové práce

Součástka	Název	Cena
Mini počítač	Raspberry Pi 4B 4GB	1 500 Kč
Přehledová kamera	Raspberry Pi HQ camera	1 500 Kč
Objektiv přehl. kamery	(cena pro obdobný model)	600 Kč
Detailní kamera	Basler ace acA2500-60um	20 000 Kč
Objektiv detailní kamery	Kowa LM25SC 1" 25mm	14 000 Kč
Krokové motory řadič	28BYJ-48	100 Kč
Senzory	ISM330DHCX	500 Kč
Zrcadlo	first surface 120x70 mm	800 Kč
Ostatní	(tištěné součástky, spojovací mat.)	300 Kč
<b>Celkem</b>		<b>39 300 Kč</b>

Tabulka 6.3: Orientační ceny prototypu a jeho částí

## 6.4 Shrnutí cílů

Na základě poznatků z analýzy problematiky jsem jako nejvhodnější strategii určil prodej licence na technické řešení prototypu a samotného zařízení prototypu. Nejvhodnější zákazníci jsou stávající výrobci bezpečnostních a kamerových systémů.

---

## Business model

### 7.1 Lean canvas

Na obrázku 7.1 je grafický pohled na lean canvas navrženého řešení. Níže jsou detailněji rozpracovány jednotlivé části.

#### 7.1.1 Problém

Problém se stávajícími systémy je jejich cena. Kvůli nutnosti pohybovat celou kamerou je nutné používat silnější materiály, motory i zdroje. Žádný ze současných systémů také nenabízí přehledovou kameru, což bez použití druhé kamery znamená zorné pole omezené jen na aktuální zacílení kamery. Proto většina systémů nabízí relativně velké zorné pole kamery, čímž se snižuje detail záběru.

#### 7.1.2 Řešení

Řešením je použití hw přípravku vytvořeného Ing. Zuzanou Jiránkovou, viz kapitola "Přehled technického zpracování".

Lean Canvas				
Problém	Řešení	Hodnota	Neférová výhoda	Zákazníci
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stávající kamery jsou příliš drahé</li> <li>Stávající kamery nemají dostatečně detailní záběr</li> <li>Stávající kamery nemají přehledovou kameru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HW přípravek na přesné zacílení pohledu v místnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Celkový přehled díky přehledové kameře a velmi detailní záběr z detailní kamery</li> <li>Intuitivní ovládání pohledu kamery nakliknutím v obraze</li> <li>Modulární architektura s možností použít různé snímače</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výrobci bezpečnostních kamerových systémů</li> <li>Výrobci bezpečnostních systémů, kteří zvažují rozšíření o výrobu vlastních kamerových systémů</li> </ul>
<b>Náklady</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oslovení a komunikace s potenciálními zákazníky</li> </ul>		<b>Příjmy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prodej prototypu a technické dokumentace</li> </ul>		

Obrázek 7.1: Lean canvas

### 7.1.3 Zákazníci

Protože hw přípravek je ve fázi raného prototypu, jako nejvhodnější skupinu zákazníků jsem určil společnosti, které se již vývojem a výrobou bezpečnostních kamer zabývají. Mohou použít své stávající implementace rozpoznávání objektů a služebních aplikací. Alternativně se nabízí společnosti, které vyvíjejí bezpečnostní systémy, ale zatím se spoléhaly na kamerovou techniku od jiných výrobců.

#### 7.1.3.1 Early birds (První vlaštovky)

Jako první vlaštovku jsem zvolil společnost Bosch, protože se jedná o ideálního kandidáta. Má vlastní širokou nabídku bezpečnostních systémů se širokou škálou produktů a možností integrace. Navíc se jedná o partnera Fakulty strojní ČVUT, což ukazuje, že je ochotna spolupracovat s univerzitami.

### 7.1.4 Klíčové metriky

Klíčové metriky představují počet oslovených potenciálních zákazníků a následně počet zájemců o produkt.

### 7.1.5 Hodnota

Navržené řešení nabízí nepřetržitý celkový přehled díky přehledové kameře, která snímá celé zorné pole. Tím se také usnadňuje ovládání polohy detailní kamery, protože stačí nakliknout na obrazovce část obrazu, na kterou se následně zaměří detailní kamera. Díky tomu, že samotný přípravek je stejný pro všechny druhy snímačů a polohovací mechanismus je od nich oddělený, je možné použít téměř libovolnou kombinaci snímačů bez nutnosti modifikovat přípravek. Díky této modularitě je možné nabídnout celou škálu produktů jen s minimálními úpravami.

### **7.1.6 Kanály**

Vzhledem k relativně úzkému okruhu potenciálních zákazníků se mi jako nejvhodnější kanál jeví jejich přímé oslovení. Nejdříve je možné oslovit zvláště partnery fakulty a univerzity, než dojde k oslovení ostatních. Systém je možné prezentovat také na technologických konferencích a veletrzích.

### **7.1.7 Náklady**

Náklady vznikají pouze z nutnosti oslovování a komunikace s potenciálními zákazníky. K tomu lze využít stávající kapacity oddělení pro spolupráci s průmyslem.

### **7.1.8 Příjmy**

V případě úspěšné dohody je možné odprodat technické řešení prototypu a jeho technickou dokumentaci.

## Business case

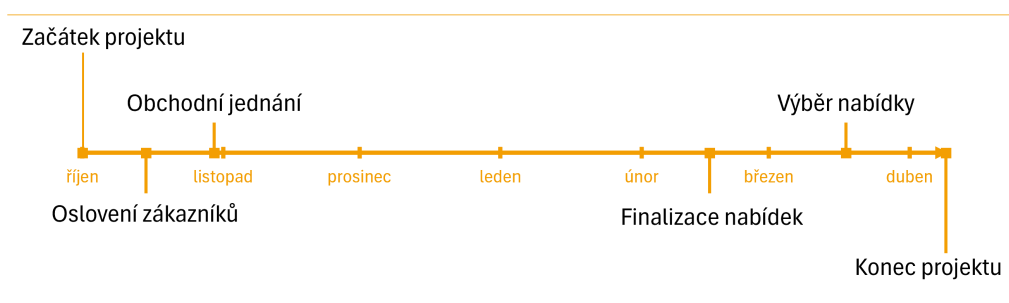
### 8.1 Manažerské shrnutí

V tomto dokumentu předkládám strategický a finanční plán pro komercializaci nové technologie polohování kamer prostřednictvím licenčního modelu.

#### Harmonogram

Harmonogram projektu stručně zobrazený v časové ose 8.1, ukazuje hlavní body projektu od zahájení v říjnu 2024, až po jeho ukončení v dubnu 2025.

Obrázek 8.1: Časová osa projektu





## **Finanční analýza**

Finanční analýza ukázala, že projekt je, s náklady přibližně 196 000 Kč, ziskový již od nabídkové ceny 200 000 Kč, ačkoli návratnost investice je v takovém případě pouze 2 % a čistá návratová hodnota je záporná s hodnotou přibližně -16 000 Kč. Pro nabídkovou cenu 250 000 Kč je ROI 28 % a NPV 20 500 Kč. V případě nabídkové ceny 300 000 Kč ROI dosahuje 53 % a NPV je 57 000 Kč.

## **Analýza rizik**

V projektu jsem identifikoval řadu významných a bezvýznamných rizik a navrhuji jejich mitigační strategie. Mezi nejvýznamnější rizika patří nezáměr zákazníků, odchod klíčového zaměstnance, zastarání produktu a nízká nabídková cena.

## **Výsledky**

Naplánoval jsem strukturovaný harmonogram jednání a finalizace dohody během dvou let, s výpočty návratnosti investic a čisté současné hodnoty pro různé finanční scénáře. SWOT analýza potvrzuje životaschopnost projektu s využitím dobré reputace fakulty a zkušeného personálu. Projekt má relativně malou potřebu zdrojů a nízký dopad, proto jej doporučuji k dalšímu zvážení.

## 8.2 Harmonogram

Pro harmonogram projektu jsem navrhl obchodní jednání, které bude probíhat během prvního roku. Sestává ze tří fází ukázaných v tabulce činností 8.1. V první fázi proběhne příprava podkladů smluv právním oddělením a identifikace potenciálních zákazníků a jejich oslovení referentem oddělení pro spolupráci s průmyslem. Ve druhé fázi bude referent provádět obchodní jednání, to samozřejmě neprobíhá nepřetržitě, proto jsem vždy zahrnul prodlevu na obdržení odpovědí od potenciálních zákazníků. V poslední fázi dojde k vybrání nejvhodnější nabídky referentem a vedoucím oddělení pro spolupráci s průmyslem, přípravě smluv právním oddělením a finalizaci projektu. K té odhaduji, že dojde během dubna 2025. Po ukončení projektu bude následovat ještě jeho zhodnocení, což pomůže efektivněji řídit budoucí projekty. Níže lze najít také Ganntův diagram 8.2 činností. Celkem jsem rozsah činností odhadl na 35 MD provedených v běžný pracovní den.

## 8.3 Analýza zdrojů

U tohoto projektu jsem identifikoval následující hlavní zdroje, které jsou níže 8.3 zpracovány metodou VRIO. Konkrétně:

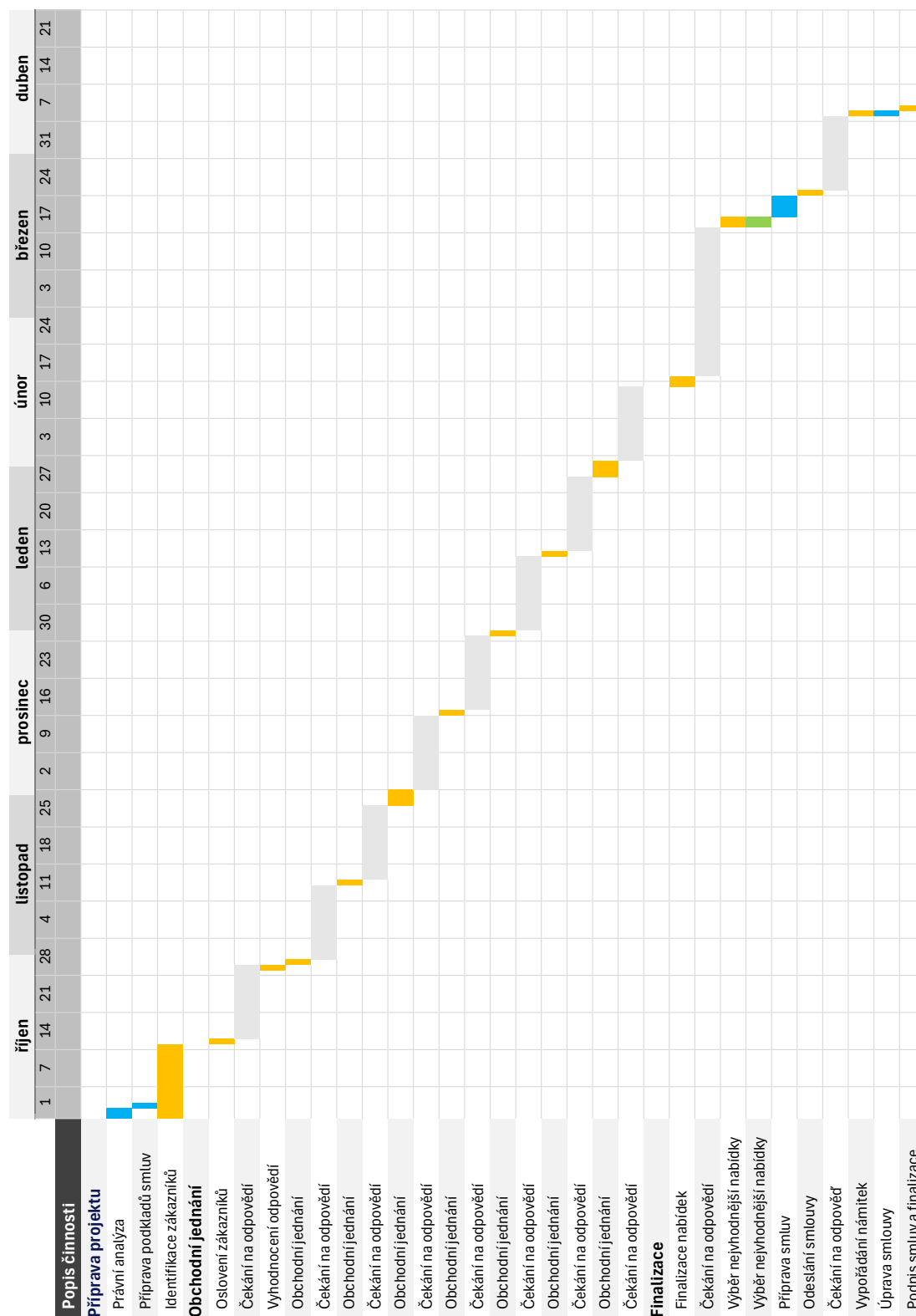
- **Lidské zdroje**

Z lidských zdrojů je pro projekt nezbytný jeden referent oddělení pro spolupráci s průmyslem. Ten naváže obchodní kontakt s potenciálními zákazníky a bude s nimi jednat. Dále je třeba vedoucí oddělení pro spolupráci s průmyslem, který bude dohlížet na výběr nejvýhodnější nabídky a finalizaci projektu. Jako poslední je třeba právní zástupce z právního oddělení fakulty, který bude dohlížet na dodržení právních náležitostí prodeje. Tyto zdroje jsou cenné, protože se jedná o odborné zaměstnance, vzhledem k vysoké zaměstnanosti v ČR a odbornosti pozice se jedná i o vzácný zdroj. Nenapodobitelnost zdroji dodává fakultní zázemí. Vzhledem k tomu že se jedná o dlouhodobě funkční oddělení v rámci fakulty, jedná se o organizovaný zdroj.

Popis činnosti	Přiděleno	Začátek	MD
<b>Příprava projektu</b>			
Právní analýza	specialista	01.10.2024	2
Příprava podkladů smluv	specialista	03.10.2024	1
Identifikace zákazníků	analytik	01.10.2024	10
<b>Obchodní jednání</b>			
Oslovení zákazníků	analytik	15.10.2024	1
Vyhodnocení odpovědí	analytik	29.10.2024	1
Obchodní jednání	analytik	30.10.2024	1
Obchodní jednání	analytik	14.11.2024	1
Obchodní jednání	analytik	29.11.2024	1
Obchodní jednání	analytik	16.12.2024	1
Obchodní jednání	analytik	31.12.2024	1
Obchodní jednání	analytik	15.01.2025	1
Obchodní jednání	analytik	30.01.2025	1
<b>Finalizace</b>			
Finalizace nabídek	analytik	16.02.2025	1
Výběr nejvhodnější nabídky	analytik	18.03.2025	2
Výběr nejvhodnější nabídky	owner	18.03.2025	2
Příprava smluv	specialista	20.03.2025	2
Odeslání smlouvy	analytik	24.03.2025	1
Vypořádání námitek	analytik	08.04.2025	1
Úprava smlouvy	specialista	08.04.2025	1
Podpis smluv a finalizace	analytik	09.04.2025	1
Podpis smluv a finalizace	owner	09.04.2025	1
Vyhodnocení projektu	analytik	10.04.2025	1

Tabulka 8.1: Tabulka činností

Obrázek 8.2: Ganttův diagram



- **Nehmotné zdroje**

Nehmotné zdroje jsou především myšlenka prototypu, popis jeho technického zpracování a související dokumentace. Tyto jsou hodnotné, protože se jedná o specifickou technologii a konkrétní poznatky získané důkladným zkoumáním. Diplomová práce, která o něm pojednává je veřejně přístupná, takže tento zdroj není vzácný ani nenapodobitelný.

- **Hmotné zdroje**

Hmotným zdrojem je zejména samotné zařízení prototypu. Jedná se o unikátní produkt, který vznikl na základě výzkumu, proto je cenný. Samotný produkt však není patentovaný, takže tento zdroj také není vzácný ani nenapodobitelný.

### 8.3.1 VRIO analýza

Obrázek 8.3: VRIO analýza

ZDROJ	V HODNOTA	R VZÁCNOST	I NENAPODOBITELNOST	O ORGANIZACE	DOPAD NA KONKURENČNÍ VÝHODU
ZAMĚSTNANCI	✓	✓	✓	✓	UDRŽITELNÁ KONKURENČNÍ VÝHODA
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	✓	✗	✗		KONKURENČNÍ PARITA
PROTOTYP	✓	✗	✗		KONKURENČNÍ PARITA

## 8.4 Finanční plán

### 8.4.1 Model příjmů

Z analýzy a detailního zkoumání problematiky, kterou řešíme, jsem dospěl k závěru, že nejefektivnějším způsobem komercializace je využití licenčního modelu. Tento přístup zahrnuje prodej prototypu, technického řešení spolu s veškerou související dokumentací.

### 8.4.2 Finanční model

#### 8.4.2.1 Náklady

Veškeré činnosti je možné provést v rámci běžného fungování oddělení pro spolupráci s průmyslem. Oddělení pro spolupráci s průmyslem sestává z vedoucího, Ing. Jakuba Nováka, a čtyř referentů, z nichž jeden má středoškolské vzdělání, dva mají vysokoškolské magisterské vzdělání a jeden má doktorský titul. [73] K provedení projektu bude potřeba především jeden business analytik, project owner a právní poradce. Celkový pohled na náklady je možný v tabulce nákladů 8.2. Kalkulaci nákladů na vývoj firmware a prototypu jsem provedl v kapitole 6.3.

Pro kalkulaci nákladů na mzdy jsem vycházel z tabulky 8.3 vnitřního mzdového předpisu. Role business analytika by mohla připadnout jednomu z referentů, pro kterého jsem počítal s horní sazbou 6. tarifní třídy, tedy 45 000 Kč. Mzdu právního poradce jsem odhadl horní sazbou 9. platové třídy. Roli project ownera jsem ohodnotil stejnou sazbou jako právního poradce, navíc připočítávám ještě příplatek za vedení ve výši 6000 Kč. Měsíční mzdy jsem přepočítal na MD s využitím plánovacího kalendáře [2], podle kterého je v letošním roce 252 pracovních dnů. Přehled mzdových nákladů lze najít v tabulce 8.4.

Název	Náklad
<b>2024</b>	
Mzdové náklady	45 714 Kč
Prototyp	39 300 Kč
Vytvoření fw a hw	72 274 Kč
<b>Celkem</b>	<b>157 288 Kč</b>
<b>2025</b>	
Mzdové náklady	38 714 Kč
Prototyp	0 Kč
Vytvoření fw a hw	0 Kč
<b>Celkem</b>	<b>38 714 Kč</b>

Tabulka 8.2: Tabulka nákladů

Neakademictí pracovníci	Tarifní třída							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Třída dle části B Katalogu prací ČVUT								
Vzdělání	Z/SO	SO	US	US	VŠ Bc.	VŠ Mgr. a vyšší	VŠ Mgr. a vyšší	VŠ Mgr. a vyšší
Mzdový tarif - rozsah (v Kč)	17 300	19 160	19 900	21 510	23 350	24 810	27 650	31 590
	28 000	32 000	34 000	36 000	40 000	45 000	55 000	65 000

Tabulka 8.3: Mzdové tarify neakademických pracovníků

[74]

### 8.4.2.2 Výnosy

Výnosy projektu plynou výhradně z prodeje licence. Finální cena bude předmětem obchodního jednání, proto jsem rozpracoval několik variant. Příjem z licenční smlouvy kalkuluji k roku následujícímu po zahájení obchodního jednání. V tabulkách níže lze najít finanční rozvahu jednotlivých variant. Červená 8.5 varianta počítá s minimálním ohodnocením, pro které je projekt ziskový. Žlutá 8.6 a zelená 8.7 varianta jsou optimističtější a počítají s vyššími výnosy. Pro NPV jsem jako diskontní míru použil součet

Pozice	Měsíční mzda	Přepočet na MD	MD	Náklad
<b>2024</b>				
Business analytik	45 000,00 Kč	2 143 Kč	17	36 429 Kč
Právní poradce	65 000,00 Kč	3 095 Kč	3	9 286 Kč
Project owner	71 000,00 Kč	3 381 Kč	0	0 Kč
<b>Celkem</b>			<b>35</b>	<b>45 714 Kč</b>
<b>2025</b>				
Business analytik	45 000,00 Kč	2 143 Kč	9	19 286 Kč
Právní poradce	65 000,00 Kč	3 095 Kč	3	9 286 Kč
Project owner	71 000,00 Kč	3 381 Kč	3	10 143 Kč
<b>Celkem</b>			<b>35</b>	<b>38 714 Kč</b>

Tabulka 8.4: Mzdové náklady

aktuální diskontní úrokové míry dle ČNB [76] a průměrné inflace 8.8 za období dvou let podle ČSÚ. [77] Z výsledků je vidět, že projekt je ziskový již od nabídkové ceny 200 000 Kč v červené variantě, ačkoli návratnost investice je v takovém případě pouze 2 %. Kvůli vysoké diskontní míře je však čistá současná hodnota investice záporná a to přibližně -16 000 Kč. Pro žlutou variantu s nabídkovou cenou 250 000 Kč je ROI 28 % a NPV 20 500 Kč. V případě zelené varianty s nabídkovou cenou 300 000 Kč ROI dosahuje 53 % a NPV je 57 000 Kč.

	Náklady		Příjmy	
2024		157 288 Kč		0 Kč
2025		38 714 Kč		200 000 Kč
Celkem		196 002 Kč		200 000 Kč
<b>Celkem</b>				<b>3 998 Kč</b>
<b>ROI</b>				<b>2%</b>
Diskontní úroková míra	4,25%	NPV 2024	-134 847 Kč	
Inflace	12,39%	NPV 2025	118 546 Kč	
Diskontní míra NPV	16,64%	<b>NPV</b>		<b>-16 301 Kč</b>

Tabulka 8.5: Finanční rozvaha červené varianty



		Náklady		Příjmy	
2024		157 288 Kč		0 Kč	
2025		38 714 Kč		250 000 Kč	
Celkem		196 002 Kč		250 000 Kč	
				<b>Celkem</b>	<b>53 998 Kč</b>
				<b>ROI</b>	<b>28%</b>
Diskontní úroková míra	4,25%	NPV 2024	-134 847 Kč		
Inflace	12,39%	NPV 2025	155 297 Kč		
Diskontní míra NPV	16,64%	<b>NPV</b>			<b>20 450 Kč</b>

Tabulka 8.6: Finanční rozvaha žluté varianty

		Náklady		Příjmy	
2024		157 288 Kč		0 Kč	
2025		38 714 Kč		300 000 Kč	
Celkem		196 002 Kč		300 000 Kč	
				<b>Celkem</b>	<b>103 998 Kč</b>
				<b>ROI</b>	<b>53%</b>
Diskontní úroková míra	4,25%	NPV 2024	-134 847 Kč		
Inflace	12,39%	NPV 2025	192 047 Kč		
Diskontní míra NPV	16,64%	<b>NPV</b>			<b>57 200 Kč</b>

Tabulka 8.7: Finanční rozvaha zelené varianty

<b>2022</b>			7,0	8,1	9,4	10,6	11,7	12,7	13,5	14,4	15,1	
<b>2023</b>	15,7	16,2	16,4	16,2	15,8	15,1	14,3	13,6	12,7	12,1	11,4	10,7
<b>2024</b>	9,4	8,2	7,1									
										<b>Průměr</b>	<b>12,39</b>	

Tabulka 8.8: Tabulka měsíční průměrné inflace

[77]

## 8.5 Analýza dopadů projektu

Projekt bude mít na chod oddělení jen malý dopad. Veškeré činnosti spojené s projektem lze vykonávat v rámci pracovních povinností v běžné pracovní době. Projekt není příliš časově senzitivní, takže by nemělo dojít k narušení ostatních projektů.

## 8.6 Analýza rizik

### 8.6.1 SWOT analýza

V rámci SWOT analýzy 8.4 jsem identifikoval následující aspekty:

- **Silné stránky**

Mezi silné stránky patří zkušenosti zaměstnanců, kteří budou provádět obchodní jednání. Dále je silnou stránkou dobrá reputace fakulty, která je atraktivním partnerem pro mnoho průmyslových partnerů a má s nimi dobré vztahy.

- **Slabé stránky**

Mezi slabé stránky projektu patří omezená kapacita a financování oddělení, kvůli které by nebylo možné uskutečnit projekt. Další slabou stránkou je potenciální odmítnutí zpeněžení technologie nadřazenými orgány.

- **Příležitosti**

Příležitostí by bylo, kdyby na trh s vývojem bezpečnostních kamer vstoupil nový hráč se zájmem o unikátní produkt.

- **Hrozby**

Mezi hlavní hrozby projektu patří možnost vytvoření podobného, či obdobného produktu. A také ztráta konkurenceschopnosti produktu kvůli uvedení pokročilejšího řešení na trh.

Obrázek 8.4: SWOT analýza

	POZITIVNÍ	NEGATIVNÍ
VNITŘNÍ	<b>SILNÉ STRÁNKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkušení zaměstnanci</li> <li>• Fakulta je atraktivní partner</li> <li>• Dobré vztahy s průmyslem</li> </ul>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatek zdrojů</li> <li>• Odmítnutí zpeněžení</li> </ul>
VNĚJŠÍ	<b>PŘÍLEŽITOSTI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vstup nového výrobce</li> </ul>	<b>HROZBY</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podobný produkt</li> <li>• Lepší produkt</li> </ul>

## 8.6.2 Kvalitativní analýza rizik

### 1 Nezájem zákazníků

Žádný ze zákazníků neuvidí přidanou hodnotu nabízeného produktu, neprojeví proto zájem o pořízení technologie. Toto riziko lze mitigovat postupným oslovením většího množství zákazníků a přesvědčivou prezentací přidané hodnoty produktu. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika hodnotím jako nízkou až střední na 40 %. Naplnění rizika by znamenalo kompletní neúspěch projektu, dopad na cíle projektu proto hodnotím jako velmi závažný na 100 %.

### 2 Nízká nabídková cena

Alespoň jeden zákazník projeví o technologii zájem, ale jeho nabídková cena by byla příliš nízká. Tomuto riziku lze předcházet jednáním s

větším počtem zákazníků. Vzhledem k relativně nízké ceně, která je potřeba k pokrytí nákladů, hodnotím pravděpodobnost výskytu tohoto rizika jako nízkou na 20 %. Důsledkem naplnění rizika by bylo pouze částečné pokrytí vstupních nákladů, dopad na cíle projektu hodnotím jako středně závažný, tedy 70 %.

### 3 Uvedení obdobného produktu na trh

Některý z konkurentů potenciálních zákazníků uvede na trh srovnatelný produkt. V takovém případě by nabízené řešení přišlo o svoji unikátní hodnotu. Tomuto riziku lze předcházet co nejdříve zahájením nabízení produktu. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika hodnotím jako nízkou na 20 %. Dopad na cíle projektu hodnotím jako nízké na 30 %, protože stále bude možné nabídnout produkt ostatním potenciálním zákazníkům.

- 4 **Zastarání produktu** Produkt se stane zastaralým, bude představen pokročilejší produkt. Stejně jako u předchozího případu by tímto nabízené řešení přišlo o svoji unikátní hodnotu. Stejně lze riziku i předcházet a to co nejdříve zahájením nabízení produktu. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika hodnotím jako nízkou na 10 %. Dopad na cíle projektu hodnotím jako vysoké na 90 %, protože by pravděpodobně opadl zájem o nabízený produkt

### 6 Přerušování obchodního jednání ze strany zákazníka

Zákazník z neurčených důvodů přerušuje obchodní jednání. To by mohlo vést k prodloužení obchodního jednání v případě jeho znovuoobnovení, zhoršení vyjednávací pozice kvůli zmenšení okruhu potenciálních zákazníků. V krajním případě až ke kolapsu projektu, pokud by se jednalo o jediného zákazníka a nepodařilo se obnovit jednání. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika hodnotím jako nízkou až střední na 40 %, míru dopadu hodnotím na střední, tedy 50 %. Riziko lze částečně mitigovat snížením prodlev při obchodním jednání a oslovením většího množství zákazníků.

### 5 Odchod klíčového zaměstnance

V průběhu obchodního jednání odejde klíčový zaměstnanec, který provádí obchodní jednání. To by způsobilo komplikaci v obchodním jednání, kdy by jeho práci musel převzít jiný pracovník, což by mohlo oslabit vyjednávací pozici fakulty, či prodloužit obchodní jednání. Toto riziko hodnotím jako málo pravděpodobné na 10 %, dopad na cíle projektu hodnotím jako nízký na 10 %, lze očekávat, že kromě mírného zvýšení nákladů by projekt proběhl dle předpokladu. Toto riziko lze mitigovat dostatečnou motivací zaměstnanců.

### 7 Nedodržení harmonogramu projektu

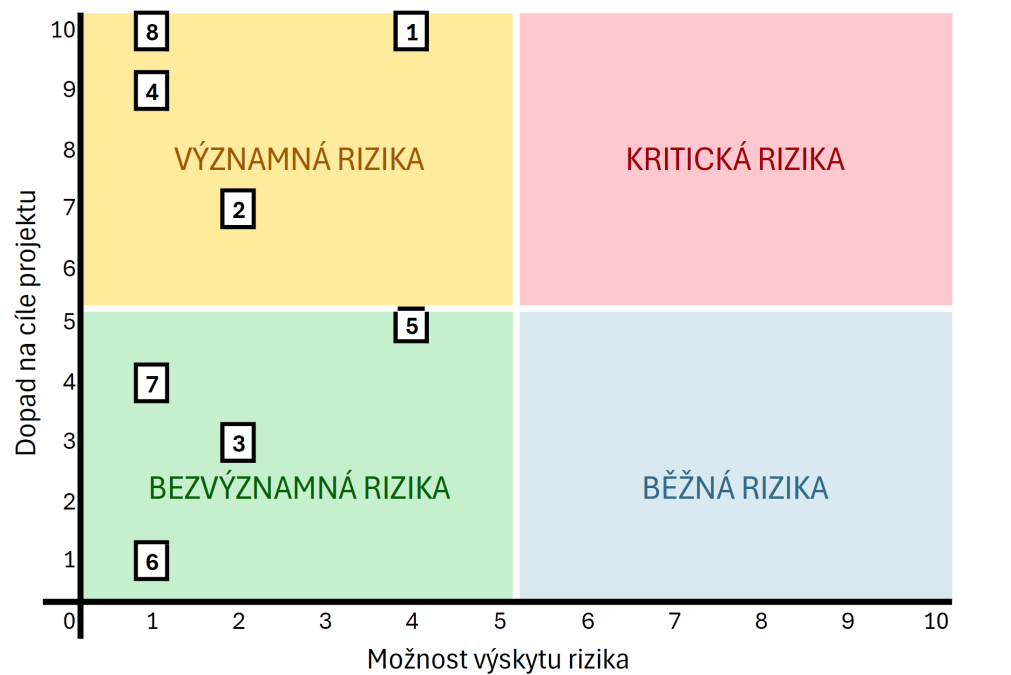
Dojde k prodloužení doby trvání projektu. To může mít za následek způsobení nezájmu potenciálních zákazníků v případě že dojde k prodlevě při komunikaci, dalším následkem by bylo zvýšení pravděpodobnosti rizika číslo 3, tedy uvedení obdobného produktu na trh. Pravděpodobnost dopadu tohoto rizika, vzhledem k plánovaným prodlevám v časovém plánu, hodnotím jako nízkou a to hodnotou 10 %. Dopad rizika hodnotím jako mírný až středně závažný hodnotou 40 %. Riziku je možné předcházet průběžnou kontrolou projektu a plánováním činností.

### 8 Nedostatek zdrojů

Oddělení nemá dostatečný rozpočet nebo dostatečnou kapacitu na provedení a úspěšné dokončení projektu. Pravděpodobnost výskytu tohoto rizika však hodnotím jako nízkou, a to hodnotou 10 %. Dopad na cíle projektu v takovém případě hodnotím na 100 %, protože by tím fakticky došlo ke kolapsu projektu. Riziko lze mitigovat alokací potřebných zdrojů před zahájením projektu.

## 8.6.3 Mapa rizik

Obrázek 8.5: Mapa rizik



## 8.6.4 Registr rizik

#	Název	Popis	Pravěpod. výskytu	Dopad	Mitigace
1	Nezájem zákazníků	Zákazníci nevidí přidanou hodnotu	40%	100%	Oslovení více zákazníků, zdůraznění přidané hodnoty
2	Nízká cena	Nábidková cena je příliš nízká	20%	70%	Oslovení více zákazníků
3	Obdobný produkt	Na trh je uveden obdobý produkt	20%	30%	Brzké zahájení projektu
4	Zastarání produktu	Na trh je uveden pokročilejší produkt	10%	90%	Brzké zahájení projektu
5	Přerušení jednání	Zákazník přeruší jednání	40%	50%	Krátké prodlevy při jednání, oslovení více zákazníků
6	Odchod zaměstnance	Odejde zaměstnanec činný v obchodním jednání	10%	10%	Motivace zaměstnanců
7	Prodloužení	Dojde k prodloužení doby projektu	10%	40%	Plánování činností, kontrola projektu
8	Nedostatek zdrojů	Nedostatek financí nebo kapacity oddělení	10%	100%	Alokace zdrojů před zahájením

Tabulka 8.9: Tabulka registru rizik

## 8.7 Vyhodnocení

Navržené řešení pomocí licenčního modelu má malou potřebu zdrojů a nemá téměř žádný dopad na chod oddělení. Finanční analýza ukázala, že projekt je ziskový již od nabídkové ceny 200 000 Kč, ačkoli ROI je pouze 2 % a NPV je v takovém případě záporné. Pro vyšší nabídkové ceny již vycházejí všechny ukazatele kladně. Identifikoval jsem řadu rizik v kategorii významných rizik a v kategorii bezvýznamných rizik, pro která jsem navrhl mitigační strategie. Vzhledem k tomu projekt doporučuji k dalšímu zvážení.



---

## Závěr

V této práci jsem prozkoumal možnosti navrhované technologie polohování kamer a provedl podrobnou analýzu oproti stávajícím konkurenčním řešením. Moje zjištění mě vedla k doporučení licenčního modelu jako nejvhodnější strategie komercializace. V návaznosti na toto rozhodnutí jsem vypracoval obchodní model a obchodní případ, abych nastínil jasný plán realizace.

Zvolený licenční model využívá unikátních aspektů technologie a zároveň snižuje rizika spojená s plnohodnotnou výrobou a vstupem na trh. Finanční strategie, kterou jsem nastínil, zahrnuje několik scénářů, které pomáhají ilustrovat potenciální finanční výsledky a ziskovost.

Rozdělení zdrojů bylo pečlivě naplánováno s využitím rámce VRIO, aby bylo zajištěno plné využití všech zdrojů. Zabýval jsem se řízením rizik tím, že jsem identifikoval potenciální rizika, jako je nezájem zákazníků a vstup nových konkurenčních firem na trh, a formuloval jsem strategie, jak tato rizika účinně zmírnit.

Kombinace strategického plánování, finanční analýzy a analýzy rizik, kterou jsem uvedl v této práci, vytváří pevný základ pro úspěšnou realizaci.

Závěrem lze říci, že tato práce podporuje životaschopnost navrhovaného licenčního modelu, a proto doporučuji tento projekt k dalšímu zvážení a případné realizaci.

---

## Literatura

- [1] MERRIAM-WEBSTER. *Man-hour Definition & Meaning*. Dictionary by Merriam-Webster [online]. [cit. 26.4.2024]. Dostupné z: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/man-hour> (vlastní překlad)
- [2] BLECHOVÁ, E. *Plánovací kalendář 2024*. [online]. [cit. 7.5.2024]. Dostupné z: <https://www.daneprolidi.cz/kalendar/planovaci-kalendar-2024.htm>
- [3] KOPP, C. M. *How Companies Make Money*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/b/businessmodel.asp> (vlastní překlad)
- [4] PEREIRA, D. *Business Model - What it is and How it works*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/business-model/> (vlastní překlad)
- [5] OVANS, A. *What Is a Business Model*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: <https://hbr.org/2015/01/what-is-a-business-model> (vlastní překlad)
- [6] PEREIRA, D. *Business Model Canvas: The Definitive Guide and Examples*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z:

- <https://businessmodelanalyst.com/business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [7] PEREIRA, D. *Customer Segments*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/customer-segments-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [8] PEREIRA, D. *Business Model Canvas: The Definitive Guide and Examples*. [online]. [cit. 23.4.2024]. <https://businessmodelanalyst.com/value-proposition-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [9] PEREIRA, D. *Distribution Channels*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/distribution-channels-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [10] PEREIRA, D. *Customer Relationship*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/customer-relationship-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [11] PEREIRA, D. *Key Activities*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/key-activities-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [12] PEREIRA, D. *Key Partners*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/key-partners-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [13] PEREIRA, D. *Cost Structure*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/cost-structure-business-model-canvas/> (vlastní překlad)
- [14] PAVLÍČKOVÁ, P. *Vymezení projektového řízení - postata, členění projektů a projektová portfolia, role IT při realizaci projektů. Projektová kancelář..* NI-TSW 1. Přednáška, ČVUT 2023
- [15] PAVLÍČKOVÁ, P. *Fáze projektových činností - výchozí podmínky, plánování, návrh a implementace projektů. Řízení rizik..* NI-TSW 3. Přednáška, ČVUT 2023

- 
- [16] PAVLÍČKOVÁ, P. *Řízení rizik v projektu*. NI-DSS 6. Přednáška, ČVUT 2023
- [17] PEREIRA, D. *What is Lean Canvas*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://businessmodelanalyst.com/lean-canvas/> (vlastní překlad)
- [18] RAJ, N. *Minimum Viable Product (MVP) - What is it & how to start*. [online]. [cit. 30.4.2024]. Dostupné z: <https://www.atlassian.com/agile/product-management/minimum-viable-product> (vlastní překlad)
- [19] ManagementMania.com. *Projektový záměr (Business Case)*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/projektovy-zamer-business-case>
- [20] HERMAN, B. SIEGELAUB, J. M. *Is this really worth the effort? The need for a business case*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: <https://www.pmi.org/learning/library/need-business-case-6730> (vlastní překlad)
- [21] JURÍČEK, J. *Business Case v podmínkách obchodního řízení a IT Governance*. [online]. [cit. 22.4.2024]. Dostupné z: [www.doi.org/10.18267/j.aip.34](http://www.doi.org/10.18267/j.aip.34)
- [22] BHASIN, H. *What is Business Case? - Meaning, Structure and Template*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://www.marketing91.com/business-case/> (vlastní překlad)
- [23] GAJENDRAKAR, P. *Revenue Model*. [online]. [cit. 30.4.2024]. Dostupné z: <https://www.wallstreetmojo.com/revenue-model/>
- [24] TARVER, E. *Subscription Business Model Defined, How It Works, Examples*. [online]. [cit. 30.4.2024]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/ask/answers/042715/how-do-subscription-business-models-work.asp>

- 
- [25] Masterclass.com. *Guide to Revenue Models: 6 Types of Revenue Models*. [online]. [cit. 30.4.2024]. Dostupné z: <https://www.masterclass.com/articles/revenue-model-guide>
- [26] PAUL, R. *Freemium Business Model: Definition, Examples, and the Pros and Cons*. [online]. [cit. 30.4.2024]. Dostupné z: <https://startupmindset.com/freemium-business-model/>
- [27] Moneta.cz. *Co je ROI?*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://www.moneta.cz/slovník-pojmu/detail/roi>
- [28] Cashbot.cz. *Co je ROI a jak se počítá?*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://cashbot.cz/blog/co-je-roi-a-jak-se-pocita/>
- [29] Moneta.cz. *Co je čistá současná hodnota?*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://www.moneta.cz/slovník-pojmu/detail/cista-soucasna-hodnota>
- [30] Cashbot.cz. *Hodnocení investic pomocí čisté současné hodnoty (Net Present Value)*. [online]. [cit. 23.4.2024]. Dostupné z: <https://cashbot.cz/blog/hodnoceni-investic-pomoci-ciste-soucasne-hodnoty-net-present-value/>
- [31] ManagementMania.com. *Total Cost of Ownership (TCO) - celkové náklady spojené s vlastnictvím*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/total-cost-of-ownership>
- [32] ManagementMania.com. *VRIO analýza*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/vrio-analyza>
- [33] ManagementMania.com. *Dopadové analýzy (Impact Analysis)*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/dopadove-analyzy>
- [34] ManagementMania.com. *SWOT analýza*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>

- [35] RUDDER, A., BOTTORFF, C. *Critical Path Method (CPM): The Ultimate Guide*. [online]. [cit. 25.4.2024]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/advisor/business/critical-path-method/> (vlastní překlad)
- [36] JIRÁNKOVÁ, Z. *Hardwarový přípravek pro přesné zacílení pohledu kamery v místnosti*. [online]. [cit. 18.3.2024]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10467/94583>
- [37] LOVELL, B. *Vision processing in intelligent CCTV for mass transport security*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/28997907/> (vlastní překlad)
- [38] SANDERSON, C., BIGDELI, A., SHAN, T., CHEN, S., BERGLUND, E., LOVELL, B. *Intelligent cctv for mass transport security: Challenges and opportunities for video and face processing*. [online]. Dostupné z: <https://doi.org/10.5565/rev/elcvia.140> (vlastní překlad)
- [39] WALKE, S., KULKARNI, A., LANGE, O., MARNE, S., MAHAJAN, S. *A Survey on Current Video Surveillance Systems*. [online]. [cit. 4.4.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/35427812/> (vlastní překlad)
- [40] RABADAAH, A. *A Survey of Intelligent Visual Surveillance Systems*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/67479632/> (vlastní překlad)
- [41] KAMBLE, A. *Integrated CCTV Surveillance System for Public Transportation*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/98704114/> (vlastní překlad)
- [42] REMAGNINO, P., FORESTI, G. *Novel concepts and challenges for the next generation of video surveillance systems*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/9279386> (vlastní překlad)
- [43] TURAN, J. *Video Surveillance Systems*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/29523076/> (vlastní překlad)

- 
- [44] HUSAIN, A. *Advance Intelligent Video Surveillance System (AIVSS): A Future Aspect*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.academia.edu/54967563/> (vlastní překlad)
- [45] HEATHER, K. *After Boston: The pros and cons of surveillance cameras*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://edition.cnn.com/2013/04/26/tech/innovation/security-cameras-boston-bombings/index.html>
- [46] PHASE 1 TECHNOLOGY CORP. *What is a PTZ Camera and What is it Used For?*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.phase1vision.com/blog/what-is-a-ptz-camera-and-what-is-it-used-for> (vlastní překlad)
- [47] ANDERSON, N. *Understanding the different ptz camera models and features*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://securitycamsblog.com/ptz-camera-models-features/> (vlastní překlad)
- [48] ANDERSON, N. *Optimizing PTZ camera performance: A complete guide*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://securitycamsblog.com/optimize-ptz-camera/> (vlastní překlad)
- [49] DORODNICOV, S. *The Basics of stereo depth vision*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.intelrealsense.com/stereo-depth-vision-basics/> (vlastní překlad)
- [50] SECURITY HQ. *Guides*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.securitycamhq.com/> (vlastní překlad)
- [51] KUMAR, P., DICK, A., SHENG, T., *Real Time Target Tracking with Pan Tilt Zoom Camera*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1109/DICTA.2009.84> (vlastní překlad)
- [52] HONEYOPTICS.COM. *How Much Do PTZ Cameras Cost? 3 Factors Determining the Price in 2022*. [online]. [cit. 25.3.2024].

- Dostupné z: <https://honeyoptics.com/how-much-do-ptz-cameras-cost/>  
(vlastní překlad)
- [53] SENSTAR.COM. *Disadvantages of PTZ Cameras*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://senstar.com/senstarpedia/disadvantages-of-ptz-cameras/>  
(vlastní překlad)
- [54] DIGITAL CAMERA WORLD. *Best PTZ cameras in 2024 for streaming, web conferencing & broadcast*. [online]. [cit. 29.3.2024]. Dostupné z: <https://www.digitalcameraworld.com/buying-guides/best-ptz-camera> (vlastní překlad)
- [55] THE HOOK UP HOME AUTOMATION. *Who makes the best PTZ Security Camera?*. [online]. [cit. 29.4.2024]. Dostupné z: <https://www.thesmarthomehookup.com/who-makes-the-best-ptz-security-camera/> (vlastní překlad)
- [56] BOSCH. *High-Speed Positioning system*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://objects.eanixter.com/PD321823.PDF> (vlastní překlad)
- [57] UNIVIEW. *2MP 44X Lighthunter Intelligent Network Positioning system*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://sgcdn.uniview.com/Products/PTZ/IPC7622ER-X44-VF/>  
(vlastní překlad)
- [58] HIKVISION. *Hikvision DS-2DE7A432IW-AEB(T5)*. [online]. [cit. 26.3.2024]. Dostupné z: <https://www.hikvision.com/en/products/IP-Products/PTZ-Cameras/Pro-Series/ds-2de7a432iw-aeb-t5/> (vlastní překlad)
- [59] PANASONIC. *AW-UE50*. [online]. [cit. 29.4.2024]. Dostupné z: <https://eu.connect.panasonic.com/cz/cs/products/broadcast-proav/aw-ue50> (vlastní překlad)



- [60] SONY. *SRG-X120*. [online]. [cit. 29.4.2024]. Dostupné z: [https://pro.sony/en\\_LK/products/ptz-network-cameras/srg-x120](https://pro.sony/en_LK/products/ptz-network-cameras/srg-x120) (vlastní překlad)
- [61] REOLINK. *E1-OUTDOOR*. [online]. [cit. 29.4.2024]. Dostupné z: <https://reolink.com/cz/product/e1-outdoor/> (vlastní překlad)
- [62] Autor: SWOT\_en.svg: Xhienne. Derivative work: ToOb (talk) – SWOT\_en.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7160770>
- [63] BRUIN, L. *VRIO: From Firm Resources to Competitive Advantage*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.business-to-you.com/vrio-from-firm-resources-to-competitive-advantage/>
- [64] ELVIA. *SRG-X120*. [online]. [cit. 29.4.2024]. Dostupné z: <https://www.elvia.cz/wp-content/uploads/elviacctv/images/produkty/SRG-X120.jpeg>
- [65] rpishop.cz. *Raspberry Pi 4 Model B - 4GB RAM*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://rpishop.cz/raspberry-pi-4/1598-raspberry-pi-4-model-b-4gb-ram.html>
- [66] rpishop.cz. *Raspberry Pi HQ kamera*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://rpishop.cz/mipi-kamerove-moduly/2458-raspberry-pi-hq-kamera.html>
- [67] mouser.com. *SC0949*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://cz.mouser.com/ProductDetail/Raspberry-Pi/SC0949?qs=rQFj71Wb1eX%252BX9545%252BN0jQ%3D%3D>
- [68] baslerweb.cz. *aca2500-60um*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.baslerweb.com/en/shop/aca2500-60um/>
- [69] rmaelectronics.com. *Kowa LM25SC*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.rmaelectronics.com/kowa-lm25sc/>

- [70] dratek.cz. *Krokový motor s řadičem - 28BYJ-48*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://dratek.cz/arduino/832-eses-krokovy-motor-driver-pro-jednodeskove-pocitace.html>
- [71] rpishop.cz. *Adafruit ISM330DHCX + LIS3MDL FeatherWing*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://rpishop.cz/karty-pro-adafruit-feather/4125-adafruit-ism330dhcx-lis3mdl-featherwing.html>
- [72] fruugo.cz. *156x102mm optický první povrchový reflektor projektor zrcadlo*. [online]. [cit. 25.3.2024]. Dostupné z: <https://www.fruugo.cz/156x102mm-opticky-prvni-povrchovy-reflektor-projektor-zrcadlo-diy-prislusenstvi-projektoru-vysoka-odrazivost-predni-povrchova-zrcatka/p-257144251-559503842?language=cs>
- [73] FIT ČVUT. *Oddělení pro spolupráci s průmyslem - Lidé*. [online]. [cit. 2.5.2024]. Dostupné z: <https://fit.cvut.cz/cs/fakulta/organizacni-struktura/oddeleni/525-oddeleni-pro-spolupraci-s-prumyslem/lide>
- [74] FIT ČVUT. *Vnitřní mzdový předpis*. [online]. [cit. 2.5.2024]. Dostupné z: <https://www.cvut.cz/sites/default/files/content/74c76d2e-7f4d-4cb1-ac28-b0765c7f88f2/cs/20210125-vnitрни-mzdovy-predpis-cvut.pdf>
- [75] FIT ČVUT. *Směrnice děkana FIT ČVUT č. 36/2019*. [online]. [cit. 8.5.2024]. Dostupné z: [https://courses.fit.cvut.cz/SZZ/files/SMERNICE\\_36\\_2019.pdf](https://courses.fit.cvut.cz/SZZ/files/SMERNICE_36_2019.pdf)
- [76] ČNB. *Rozhodnutí bankovní rady ČNB*. [online]. [cit. 2.5.2024]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/br-zapisy-z-jednani/Rozhodnuti-bankovni-rady-CNB-1714653000000/>
- [77] ČSÚ. *Inflace - druhy, definice, tabulky*. [online]. [cit. 2.5.2024]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/mira\\_inflace](https://www.czso.cz/csu/czso/mira_inflace)

## Seznam použitých zkratk

**PTZ** Pan - Tilt - Zoom (otáčení - naklápění - přibližování)

**CCTV** Closed circuit television (uzavřený televizní okruh)

**ROI** Return of Investment (návratnost investice)

**NPV** Net present value (čistá současná hodnota)

**USD** United States dollar

**Kč** Koruna česká

**ČSÚ** Český statistický úřad

**ČNB** Česká národní banka

**ČVUT** České vysoké učení technické v Praze

**FIT ČVUT** Fakulta informačních technologií ČVUT

**SW** software

**FW** firmware

**HW** hardware

**VRIO** value, rareness, imitability, organisation (hodnota, vzácnost, napodobitelnost, organizace)

---

**SWOT** strenghts, weaknesses, opportunities, threats (silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby)

**CPM** Critical path method (Metoda kritické cesty)

**px** pixel