

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

**PODNIKATELSKÝ PLÁN SPOLEČNOSTI
NA PROVOZOVÁNÍ BEZPILOTNÍCH LETOUNŮ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017

Bc. Csaba Kovács



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Csaba Kovács

**PODNIKATELSKÝ PLÁN SPOLEČNOSTI
NA PROVOZOVÁNÍ BEZPILOTNÍCH LETOUNŮ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Csaba Kovács

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Podnikatelský plán společnosti na provozování
bezpilotních letounů**

Název tématu (anglicky): Business Plan for Company Operating with Unmanned
Aerial Vehicles

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Charakteristika prostředí provozu bezpilotních letounů s důrazem na problematiku letových plánů
- Návrh a optimalizace letového plánu bezpilotního letounu s ohledem na snímanou plochu
- Základní postupy při tvorbě podnikatelského plánu
- Zmapování trhu poskytování služeb bezpilotními prostředky
- Tvorba konkrétního podnikatelského a strategického plánu pro založení společnosti zaměřené na služby ohledně bezpilotních prostředků

- Rozsah grafických prací: podle charakteru tématu diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Srpová, J., Svobodová, I., Skopal, P., Orlík, T. Podnikatelský plán a strategie. Grada Publishing, 2011

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Petra Skolilová
Ing. Olga Mertlová Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:

30. června 2016

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce:

30. května 2017

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


.....
doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.

vedoucí

Ústavu logistiky a managementu dopravy




.....
prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


.....
Bc. Csaba Kovács
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2016

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som rád poďakoval všetkým, ktorí mi poskytli podklady pre vypracovanie tejto práce. Zvlášť ďakujem vedúcim projektu Ing. Petre Skolilovej a Ing. Olge Mertlovej PhD. za odborné vedenie práce a rady, ktoré mi poskytovali po celú dobu písania práce, ďalej by som chcel poďakovať pánovi doc. Ing. Jozefovi Volkovi, CSc. za pomoc a konštruktívne pripomienky k časti diplomovej práci a taktiež v neposlednom rade svojej rodine za morálnu a materiálnu podporu behom môjho štúdia.

Prohlášení

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

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

V Praze 28.05.2017

.....
podpis

ABSTRAKT

Cieľom diplomovej práce je navrhnutie podnikateľského plánu pre spoločnosť, ktorá plánuje prevádzkovať letecké bezpilotné prostriedky na území Slovenskej republiky a zároveň navrhnuť optimalizáciu letového plánu. Práca je rozdelená na päť kapitol. Prvá úvodná kapitola popisuje rozdelenie bezpilotných prostriedkov do jednotlivých kategórií a opisuje historický postup vzniku UAV. Druhá časť je venovaná legislatívnym požiadavkám a obmedzeniam na území Slovenskej republiky. Tretia časť sa zaoberá optimalizáciou letového plánu, na záver ktorého je zosumarizovaný návrh na postup vytvorenia letového plánu. Štvrtá časť obsahuje základný popis postupov tvorby podnikateľského plánu. Piata – posledná časť je venovaná návrhu konkrétneho podnikateľského plánu spoločnosti, ktorá plánuje prevádzkovať letecké bezpilotné prostriedky. Podnikateľský plán obsahuje zároveň analýzu trhu, marketingový a finančný plán.

KLÚČOVÉ SLOVÁ

Podnikateľský plán, letecké bezpilotné prostriedky, letový plán UAV, stratégia plánovania podniku

ABSTRACT

The aim of the diploma thesis is to create a business plan for a company which plans to operate unmanned aerial vehicles on territory of the Slovak Republic and to propose an optimization of a flight plan. The thesis is divided into five chapters. The first introductory chapter covers the categorization of unmanned vehicles into and describes the historical process of UAV origin. The second part is devoted to legislative requirements and restrictions on the territory of the Slovak Republic. The third part deals with the optimization of the flight plan and in conclusion summarizes the proposal for a flight plan creation process. The fourth part contains a basic description of creation processes of a business plan. The fifth part is devoted to a specific business plan for a company which plans to operate unmanned aerial vehicles. The business plan includes both market analysis and marketing and financial plan.

KEYWORDS

Business plan, unmanned aerial vehicles, flight plan of the UAV, strategy of business planning

Obsah

1	ÚVOD	7
2	VSTUP DO PROBLEMATIKY UAV.....	9
2.1	História.....	9
2.2	Klasifikácia bezpilotných leteckých prostriedkov.....	11
2.2.1	Tri hlavné typy bezpilotných prostriedkov	11
2.2.2	Klasifikácia podľa jednotlivých parametrov	12
2.2.3	UAV ako dopravný prostriedok.....	13
3	LEGISLATÍVNE PROSTREDIE PREVÁDZKY UAV.....	15
3.1	Pravidlá pre vykonávanie leteckých prác.....	15
3.2	Letecká fotografia.....	16
4	OPTIMALIZÁCIA LETOVÉHO PLÁNU	18
4.1	Letecká fotogrametria.....	18
4.2	Letový plán.....	18
4.3	Metodika prostredia.....	21
4.4	Zásady interakcie medzi človekom a UAV.....	22
4.5	Tvorba optimalizovaného letového plánu	24
5	ZÁKLADNÉ POSTUPY PRI TVORBE PODNIKATEĽSKÉHO PLÁNU	26
5.1	Štruktúra podnikateľského plánu	26
5.2	Titulný list	27
5.3	Zhrnutie.....	27
5.4	Popis podnikateľskej príležitosti	28
5.5	Ciele firmy a jej vlastníkov	29
5.6	Analýza konkurencie	29
5.7	Marketingová a obchodná stratégia.....	30
5.8	Finančný plán.....	30
5.9	SWOT analýza a riziká projektu	34
5.9.1	Analýza rizík.....	35
5.10	Prílohy.....	36
6	PODNIKATEĽSKÝ PLÁN SPOLOČNOSTI EAGLECK S.R.O	37
6.1	Titulný list.....	37
6.2	Základné informácie o podnikateľskom pláne.....	38
6.3	Úvod	38
6.4	Zhrnutie.....	38
6.5	Právna norma a legislatívne požiadavky	39
6.6	Vedenie spoločnosti eagleCK s.r.o a ich úlohy	42
6.6.1	Prínosy a vklady jednotlivých spoločníkov.....	42

6.6.2	Zamestnanecká štruktúra a náplň práce.....	42
6.7	Poskytované služby a ich definícia	44
6.7.1	Cenová politika.....	49
6.8	Analýza trhu	50
6.8.1	Trend podnikania s bezpilotnými prostriedkami	50
6.8.2	Potencionálne trhy a očakávaný vývoj významných faktorov.....	50
6.8.3	Analýza konkurencie a vymedzenie trhu	51
6.8.4	Konkurenčná výhoda.....	52
6.8.5	Riziko novovzniknutých konkurenčných firiem.....	52
6.9	Zaistenie poskytovaných služieb	52
6.9.1	Zaistenie sídla firmy	52
6.9.2	Zaistenie priestorov pre „uskladnenie“ bezpilotných prostriedkov	53
6.9.3	Zaistenie povolení na vykonávanie leteckých prác	53
6.9.4	Zaistenie bezpilotných prostriedkov a senzorickej technológie	53
6.9.5	Zaistenie dopravy.....	54
6.10	Marketingová a obchodná stratégia.....	54
6.10.1	Ponuka pre právnické osoby	56
6.10.2	Ponuka pre vedecko výskumné inštitúcie a univerzity	56
6.10.3	Marketingový rozpočet	56
6.11	Finančný plán.....	57
6.11.1	Optimistická varianta	61
6.11.2	Realistická varianta	67
6.11.3	Pesimistická varianta.....	71
6.12	Hlavné predpoklady úspešného projektu, riziká projektu	74
6.12.1	SWOT analýza	74
6.12.2	Riziká projektu.....	75
7	ZÁVER	77
8	Použité zdroje	80
8.1	Internetové zdroje	80
8.2	Literatúra.....	81
9	Zoznam tabuliek	82
10	Zoznam obrázkov	84
11	Zoznam grafov.....	85
12	Zoznam príloh.....	86

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

UAV	Unmanned Aerial Vehicle (bezpilotné letecký prostriedok)
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
VVN	Veľmi vysoké napätie
GPS	Ground position system (globálny pozičný systém)
3D	Trojdimenzionálne prostredie
SR	Slovenská republika
RTK	Real time kinematik
INS	Inerciálny navigačný systém
GIS	Geografický informačný systém
DSM	Digitálny mapovací systém
Z.b.	Zbierka zákonov
SZČO	Samostatne zárobková činná osoba
S.r.o	Spoločnosť s ručeným obmedzením
R2	Rýchlostná cesta č.2
EÚ	Európska únia
EBIT	Earning Before Interest and Taxes (zisk pred zdanením a úrokmi)
EBITDA	Earning before Interest and taxes depreciations and amortization charges (Ziske pred zdanením úrokmi a odpismi)
ROI	Return on investments (rentabilita investícií)
ROA	Return on assets (rentabilita aktív)
VH	Výsledok hospodárenia

1 ÚVOD

Spoločnosti, ktoré v nedávnej minulosti vykonávali letecké práce museli disponovať bežnými leteckými prostriedkami ako sú vrtuľníky alebo lietadlá menších rozmerov. Dnes sú tieto firmy čoraz častejšie konfrontované s konkurenčnými spoločnosťami, ktoré využívajú na letecké práce bezpilotné prostriedky.

Letecké bezpilotné prostriedky minimalizujú riziko ohrozenia pri vykonávaní bežných leteckých prác, pretože ohrozenia spojené s posádkou lietadla pri prevádzke bezpilotných lietadiel sú znížené na minimálnu úroveň..

Ako v letectve pred vykonaním úspešného letu tak aj v podnikaní pre úspech spoločnosti na trhu je potrebný plán. V letectve je na to využívaný letový plán a pri potrebe úspešného riadenia firmy podnikateľský plán. Obe sú myšlienkovy prepojené, nakoľko musia dbať ohľad na prípadné riziká s vykonávaním práce.

Cieľom tejto diplomovej práce je vytvoriť podnikateľský plán pre spoločnosť poskytujúcu letecké práce pomocou bezpilotných prostriedkov a proponovať možnosti optimalizácie leteckého plánu. Čiastkovým cieľom práce je preukázanie dôležitosti správne navrhnutého letového plánu pri letových prácach za účelom minimalizácie nákladov pri prevádzke a zdôraznenie dôležitých častí tvorby podnikateľského plánu ako je analýza trhu a s nimi prepojený marketingový a finančný plán.

Finančný plán je dôležitý pre každú novozaloženú spoločnosť, ktorá chce získať prehľad potrebnej štruktúry finančných zdrojov v prvých rokoch plánovanej prevádzky. Na tento plán priamo nadväzuje marketingový, ktorý slúži na lepšie presadenie spoločnosti v konkurenčnom prostredí.

Prvá kapitola diplomovej práce je venovaná postupnému historickému vývoju leteckých bezpilotných prostriedkov ako aj ich klasifikácii. Pojednáva o troch základných platformách využiteľných na letecké práce.

Druhá kapitola pojednáva o legislatívnom prostredí s ohľadom na vykonávanie leteckých prác a obmedzenia týkajúcich sa s ich prevádzkovaním.

V tretej kapitole je spracovaná problematika letového plánu a ním spolu súvisiaca letecká fotogrametria a taktiež metodika prostredia. V tejto kapitole sú zároveň charakterizované zásady interakcie medzi operátorom bezpilotného prostriedku a priamo samotným bezpilotným prostriedkom. Koniec kapitoly sa venuje návrhu a optimalizácii letového plánu a spolu s ním súvisiace možné alebo pravdepodobné riziká.

V štvrtej kapitole sú prehľadne definované základné postupy, ktoré sú nevyhnutné pre správne vytvorenie perspektívneho podnikateľského plánu.

Samotný návrh podnikateľského plánu pre spoločnosť eagleCK, spol. s r.o. je zahrnutý v piatej kapitole. Súčasťou je s ním súvisiaca analýza trhu, rozpočty, marketingový a finančný plán, ktorý je vypracovaný pre tri varianty a to optimistickú, ktorá predpokladá 100 % vyťaženie potenciálu podniku, realistickú (70 % využitie potenciálu) a pesimistickú, ktorá uvažuje s využitím 50 %-ným vyťaženým firemného potenciálu. V kapitole je zároveň spracovaná a vyhodnotená finančná analýza realistickej varianty finančného plánu a zadaný zoznam potencionálnych rizík.

2 VSTUP DO PROBLEMATIKY UAV

Drony patria do kategórie leteckých bezpilotných prostriedkov známych ako UAV. Sú to zariadenia, ktoré umožňujú prepravu senzorových a komunikačných zariadení alebo iné užitočné zaťaženie. Dnes sú bezpilotné letecké prostriedky ekonomicky a technicky významnou technológiou, ktorá sa veľmi rýchlo rozširuje a na rozdiel od minulosti, kde nachádzali predovšetkým využitie armádneho charakteru, dnes ich môžeme čoraz častejšie nachádzať v aplikovaní do civilného sektoru. Význam využitia UAV demonštrujú rôzne vedecké organizácie ako aj veľké spoločnosti, ktoré využívajú možnosti ich širokého uplatnenia, vďaka čomu by ušetrili množstvo nákladov.

2.1 História

Pojem bezpilotného leteckého letu sa prvýkrát objavuje v roku 1849, keď Rakúsko napadlo talianske mesto Benátky s bezpilotnými balónmi, ktoré boli naložené výbušninami. Efektivita však nebola príliš vysoká, nakoľko cieľ zasiahlo len niekoľko balónov vďaka nepriaznivému vetru, ktorý väčšinu balónov otočil na smerom na rakúske jednotky.

Prvé bezpilotné lietadlo bolo konštruované na zasiahnutie Zeppelinov, ale v skutočnosti nikdy nelietal. Krátko na to automatizovaný letún Hewit-Sperry demonštroval koncept bezpilotných letúnov. Toto lietadlo bolo projektované ako lietajúce torpédo, dnes porovnateľné so systémom prevádzky prvých rakiet. Riadenie týchto lietadiel bolo pomocou gyroskopov.

I. Svetová vojna

V novembri v roku 1917 bolo automatické lietadlo predvedené pre armádu USA. Po úspešnej demonštrácii, dala americká armáda pokyn na vypracovanie projektu leteckého torpéda. Začal lietať v roku 1918 a stal sa známym pod menom Kettering Bug. Lietadlo nebolo nasadené do bojov pretože vojna skončila skôr ako ho bolo možné nasadiť do boja.

Po prvej svetovej vojne bol začatý vývoj viacerých lietadiel ako Larynx, rádiom riadená Fairey „Queen“, ktorú vyvinuli Briti. Americká armáda pokračovala taktiež vo vývoji rádiom riadených lietadiel, pričom v roku 1936 sa prvýkrát objavil pojem „drone“, ktorý vznikol vďaka vedúcemu výskumného oddelenia námorníctva, ktorý takto volal rádiom riadené lietajúce stroje. [1]

II. Svetová vojna

Počas druhej svetovej vojny boli bezpilotné lietadlá zo začiatku vyvíjané predovšetkým ako výcvikové nástroje protivzdušnej obrany, neskôr ich vývoj začal smerovať k útočným misiám. Nacistické Nemecko vyvíjalo rôzne typy UAV, ako napríklad V1, ktorá bola prvou úspešnou raketou, ale taktiež Henschel Hs 293 a rádiom riadené bomby Fritz-X. Spojené štáty počas druhej svetovej vojny taktiež vyvinuli diaľkovo ovládané lietadlá ako napríklad BQ-4/TDR. Tieto

lietadlá už boli ovládané na diaľku z kokpitu lietadla nakoľko technologický pokrok ktorý v roku 1940 existoval už radarový výškomer, ktorý mal za úlohu zabrániť nárazu lietadla do terénu a televízor umožnil sledovanie smerovanie lietadla na diaľku pomocou prenášaného obrazu z kamery upevnenej na nosnej časti lietadla. V apríli roku 1942 bol diaľkovo riadený dron úspešne vedený do cieľovej lode zo vzdialenosti 50 km. [2]

1950 – 1980

V 50-tych a 60-tych rokoch minulého storočia došlo k značnému pokroku UAV najmä v jeho využiteľnosti, pohonných a navádzacích systémov. Americké námorníctvo a letectvo zahájili v tomto období program na premenu nadbytočných lietadiel na perspektívne drony. Tieto programy pokračujú dodnes. Takto účelovo navrhnuté a postavené UAV ako napríklad séria Ryan FireBee sa prvýkrát objavilo na začiatku 50-tych rokov, ktoré mali navyše prúdový pohon. Tento dron bol zároveň ako jeden z prvých monitorovacích platforiem.



Obr. 1 Ryan FireBee [3]

Jeden z prvých jadroveo ozbrojených UAV bol Northrup SM-62 Snark, ktorý bol uvedený do prevádzky v roku 1962. Mal však radu chýb, ktoré súviseli predovšetkým s navigačnými a navádzacími systémami.

Prieskumný dron Lockheed D-21 mach 3+, bol vypúšťaný vzduchom zo zadnej časti lietadla M21. Drone bol po vypustení na radaroch ťažko badateľný, ale bol sužovaný rôznymi technickými problémami, preto bol jeho program ukončený v roku 1971.

Počas vojny v Yom Kippur v roku 1973 Izrael vyvinul prvé UAV s prenosom obrazu v reálnom čase, po tom čo rakety zem vzduch Sovietskeho zväzu vážne poškodili v Egypte a Sýrii izraelské stíhacie lietadlá.

1980 - 2000

Záujem o UAV značne vzrástol v tomto období. V roku 1987 Izrael vyvinul prvýkrát UAV neviditeľné na radaroch s trojdimenzionálnym riadením, ktoré pracovalo s vektorovým ťahom. Boli použité aj počas vojen v Perzskom zálive hlavne z finančných a bojaschopnejších dôvodov. [1]

Súčasnosť

Rýchly nárast vývoja jednotlivých leteckých komponentov umožnil premenu autonómnych systémov veľkých ako malé lietadlo do veľkosti malého hmyzu. Dnes sa stali bežnou súčasťou sensorické a informačné systémy, ktoré mali v minulosti problémy s dostupnosťou technológií. Preto vznikol technologický boom, ktorý má už dnes aj v civilnom sektore značnú ekonomickú aj technologickú výhodu a umožňuje vykonávať prieskumné lety s rôznymi sensorickými prístrojmi alebo technologickými vymoženosťami vykonávať leteckú prácu bezpečnejšie bez ohrozenia života posádky. [2]

2.2 Klasifikácia bezpilotných leteckých prostriedkov

Označenie UAV sa využíva pre označenie letúnov schopných vykonaných autonómny let, ale aj diaľkovo ovládané letúny. UAV je schopný súvisle udržiavaného letu v určenej letovej hladine a môže byť poháňaný prúdovým, elektrickým, spaľovacím alebo raketovým motorom.

Bezpilotné letecké prostriedky sa rozdeľujú do jednotlivých tried. Počas prevádzky bezpilotných lietadiel. Počas prevádzky môžu byť organizované do formácií podľa úloh a vybranej triedy aby sa dosiahla požadovaná flexibilita a účinné pokrytie plochy. Pri jednotlivých triedach existujú rozdiely minimálne v dolete, platforme váhe a kategórií.

2.2.1 Tri hlavné typy bezpilotných prostriedkov

Pevné krídlo (Fixed-wing)

Tento typ UAV pozostáva z pevného krídla, ktorého povrch vytvára hlavný vztlak. Vďaka tomu majú pevné krídla prirodzené schopnosti kĺzavého letu, ktoré sú viac tolerantné k chybám pri riadení lietadla alebo technickým poruchám. Pevné krídla umožňujú niesť väčšie náklady na dlhšie vzdialenosti a spotrebujú pri tom menšie množstvo energie. [4]

Tieto vlastnosti umožňujú tomuto typu UAV uplatnenie v doručovacích službách alebo na monitorovanie na dlhších misiách. Pevné krídla majú však určitý problém vzhľadom na to že vzduch prechádza cez krídla, ktorí vytvára potrebný vztlak tak sa nemôžu pohybovať na jednom mieste, v dôsledku čoho majú problém zachytiť presne požadované polohové zábery.

Rotujúce nosné krídla (Rotary-wing)

Tento typ UAV pracuje na princípe rotujúceho nosného krídla, ktoré odvádza celú alebo hlavnú časť práce na vztlaku. Najväčšou výhodou je, že umožňuje užívateľovi pracovať v ťažko dostupných miestach. Dĺžka letu a manévrovateľnosť tohto typu prostriedku ho predurčujú na prácu, pri ktorých je potrebný veľmi presný manéver. Vhodný je napríklad na kontrolu železníc, potrubí, elektrických vedení, mostov a mnoho ďalších. Tento druh bezpilotných leteckých prostriedkov však vyžaduje dlhšie a zložitejšie postupy údržby a opravy. [4]

Multirotor

Tieto bezpilotné letecké prostriedky obsahujú viaceré rotory, ktoré majú niekoľko lopatiek. Pri vývoji môžu byť motory usporiadané do rôznych tvarov podľa počtu motorov, najčastejšie však:

3 motorový – tricopter

4 motorový – quadrocopter

6 motorový – hexacopter

8 motorový - octocopter

Existujú aj väčšie, ktoré sa využívajú prevažne na nosenie ťažšieho nákladu (senzorickej technológie), napríklad 12 alebo 16 motorové. [4]

Viacrotorové bezpilotné prostriedky majú podobné prevádzkové vlastnosti ako rotujúce nosné krídla, ale sú stabilnejšie a veľmi ľahko ovládateľné. To ich predurčuje k využitiu pri potrebe veľmi presnej leteckej práce, t.j. mapovanie vzdušných ciest alebo monitorovanie infraštruktúry. Multirotory však majú zvyčajne krátku dobu letu čo ich do určitej miery obmedzuje.

2.2.2 Klasifikácia podľa jednotlivých parametrov

Tabuľka 1 Klasifikácia UAV podľa výdrže [5]

Kategória	Výdrž [h]	Dolet [km]
Vysoká	< 24	< 1500
Stredná	5 – 24	100 – 400
Nízka	> 5	> 100

Tabuľka 2 Klasifikácia UAV podľa dostupu [5]

Kategória	Dostup [m]
Nízky	< 1000
Stredný	1000 – 10 000
Vysoký	> 10 000

Tabuľka 3 Klasifikácia UAV podľa veľkosti [5]

Kategória UAV	Akronym	Dolet [km]	Letová výška [m]	Výdrž [hod]	MTOW [kg]
Nano	H	< 1	100	< 1	< 0,025
Micro	μ	< 10	250	1	< 5
Mini	Mini	< 10	150 – 300	< 2	< 30
Close Range	CR	10 – 30	3000	2 - 4	150
Short Range	SR	30 – 70	3000	3 - 6	200
Medium Range	MR	70 - 200	5000	6 - 10	1250
Medium Range Endurance	MRE	> 500	8000	10 -18	1250
Low altitude Deep Penetration	LAPD	> 500	3000	0,5 - 1	350
Low altitude Deep Endurance	LALE	> 2000	3000	> 24	< 30
Medium Altitude Long Endurance	MALE	> 500	3000	24 – 48	1500
High Altitude Long Endurance	HALE	> 2000	20000	2	12 000
Unmanned Combat Aerial Vehicle	UCAV	Cca. 1500	10000	3 – 4	10 000
Lethal	LETH	300	4000	< 4	250
Decoy	DEC	0 – 500	5000	> 48	250
Stratospheric	STRATO	> 2000	25 000	-	-
Exo -stratospheric	EXO	-	> 30 000	-	-
Space	SPACE	-	-	-	-

Tabuľka 4 Klasifikácia UAV podľa hmotnosti [6]

Kategória	Hmotnosť [kg]
Super ťažké	> 2000
Ťažké	200 – 2000
Stredne ťažké	50 – 200
Ľahké	5 – 50
Micro	> 5

Tabuľka 5 Klasifikácia UAV podľa zaťaženia krídla [6]

Zaťaženie krídla	Zaťaženie na jednotku plochy [kg*m ²]
Nízke	< 50
Stredné	50 – 100
Vysoké	> 100

2.2.3 UAV ako dopravný prostriedok

V posledných rokoch sa čoraz viac začala preberať téma bezpilotného leteckého prostriedku ako prepravný prostriedok, tzv. Air taxi. Boli predstavené rôzne koncepčné varianty, ktoré nabudili v ľuďoch dobrý dojem a vyvolal v nich želanie vlastníť ich alebo sa minimálne v nich

previezť, nakoľko by let značne urýchlil prepravu a jednoducho sa vyhol zápcham, niektoré varianty sú plne schopné prevádzky po pozemných komunikáciách.

Na prototypoch pracuje množstvo spoločností vrátane veľkých leteckých konzorcií ako je napríklad Airbus, ale aj začínajúce startupy, ktoré ich využívajú ako veľmi dobrý marketingový nástroj. Regulačné rámce a legislatíva však vytvára v súčasnosti prekážky, avšak krajiny najmä EU a USA intenzívne pracujú na možnostiach a podmienkach ich zavedenia do premávky, nakoľko narastá tlak na rýchlejšiu a hospodárnejšiu prepravu.

3 LEGISLATÍVNE PROSTREDIE PREVÁDZKY UAV

Prevádzka bezpilotných prostriedkov je spojená s legislatívnymi podmienkami, ktoré značne obmedzujú letecké práce. Letecký úrad Slovenskej republiky vydáva a upravuje nariadenia, ktoré regulujú nevojenské komerčne využívané bezpilotné letecké prostriedky. Pravidlá komplexne popisujú ako a za akých podmienok je možné UAV využívať a vykonávať prostredníctvom nich letecké práce.

Vzhľadom na obmedzený vzdušný priestor sa musí vykonávať lietanie bezpilotným prostriedkom bezpečným a zodpovedným spôsobom. V prípade ak by sa nevykonávala podľa predpisov, mohla by predstavovať riziko pre leteckú dopravu ako aj verejnú bezpečnosť. Napriek bezpečnostným prvkom, ktoré obsahujú bezpilotné prostriedky môže dôjsť k mechanickej poruche, strate kontroly spojenia alebo k zlyhaniu ľudského faktora, ktoré zapríčiniť, že operátor stratí kontrolu nad bezpilotnými prostriedkami počas letu. To môže viesť k nebezpečnej situácii, že sa bezpilotné lietadlo zrazí s lietadlom obsadenou posádkou a cestujúcimi alebo iným bezpilotným lietadlom, eventuálne môže zasiahnuť osoby a majetok nachádzajúci sa na zemi, čo môže zapríčiniť ich zranenie alebo poškodenie.

3.1 Pravidlá pre vykonávanie leteckých prác

Prevádzkovatelia bezpilotných prostriedkov by mali všetky lety vykonávať podľa rozhodnutia dopravného úradu č. 1/2015 z 19.08.2015, ktorým sa určujú podmienky pre vykonanie letu lietadlom spôsobilým lietať bez pilota vo vzdušnom priestore Slovenskej republiky. Toto rozhodnutie je rozdelené do šiestich článkov, ktoré popisujú jednotlivé nariadenia nasledovne:

Článok 1: *Obsahuje pomenovanie súvislosti nariadenia so všetkými štandardami EÚ, ktorým podlieha a stanovuje podmienky vykonávania letu spôsobilým lietadlom bez pilota, ktoré sa nevzťahujú na šarkany a neobsadené balóny.*

Článok 2: *Určuje jednotlivé platformy, ktoré podliehajú tomuto nariadeniu, ktoré zahŕňa ich jednotlivý popis a funkcie lietadla prípadne ich obsluhu.*

Článok 3: *Opisuje podmienky vykonávania letov a ako sa má správať operátor lietadla pri určitých nebezpečných situáciách.*

Článok 4: *Určuje pravidlá pre vykonávanie letu v riadenom vzdušnom priestore*

Článok 5: *Popisuje povinnosti, ktoré vyplývajú pre prevádzkovateľa v prípade vykonávania leteckej práce.*

Článok 6: *Ustanovuje zrušenie predošlých dokumentov, v ktorých sa určujú podmienky vykonania letu lietadlom spôsobilým lietať bez pilota.[7]*

Bezpilotný prostriedok s ktorým sa vykonávajú letecké práce, musí spĺňať zároveň podmienky „trhu“ t.j. musí byť určené na trh Európskej únie. Tie zverejňuje Úrad pre reguláciu elektronických komunikácií a poštových služieb, týka sa to najmä prevádzkovania bezpilotných prostriedkov, ktoré smú využívať frekvenciu 5,8 GHz na prenos videosignálu v signálnom rozsahu 5,725 – 5,875 GHz s maximálnym výkonom 25 mW. Zároveň stanovuje že v prípade výroby takéhoto zariadenie je podmienkou uvedenia na trh posúdenia zhody podľa nariadenia vlády č. 443/2001 Z. z. [8]

„Lietadlá spôsobilé lietať bez pilota s maximálnou vzletovou hmotnosťou nižšou ako 150 kg môžu podľa § 7, ods. 2 zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov vykonávať lety vo vzdušnom priestore len za podmienok, ktoré prihlasujú na bezpečnosť letu a ktoré určí rozhodnutím Dopravný úrad po dohode s Ministerstvom obrany Slovenskej republiky. Primerane sa pritom uplatňujú požiadavky platné pre vykonávanie letov lietadiel vo vzdušnom priestore Slovenskej republiky pre letecký personál, letovú spôsobilosť lietadiel, vykonávanie leteckej dopravy a leteckých prác.“ [8]

3.2 Letecká fotografia

„V prípade ak chce prevádzkovateľ podnikať a využívať akýkoľvek bezpilotný letecký prostriedok s účelom leteckej fotografie alebo fotogrametrie, je to definované v zákone (§ 44 Leteckého zákona) ako výkon leteckých prác, ktorý zároveň podlieha aj vydaniu Ministerstva obrany SR v súlade s § 63 a § 64 zákona NR SR 215/2004 Z.z o ochrane utajovaných skutočností a o zmene a doplnení niektorých zákonov.“ [8]

Letecké práce sa môžu vykonávať jedine na základe povolenia vydaného Dopravným úradom, ktorý určuje v akom rozsahu sa môžu letecké práce vykonávať a za akých podmienok.

V prípade ak sa prevádzkovateľ chce uchádzať o povolenie na vykonávanie leteckých prác a vydanie rozhodnutia o určení podmienok prevádzky UAV musí predtým vykonať náležité činnosti, t.j. :

- Zaevidovať bezpilotný letecký prostriedok na Dopravnom úrade.
- Zaškoliť personál, ktorý bude bezpilotný letecký prostriedok ovládať ako operátor.
- Vykonať teoretické a praktické skúšky na Dopravnom úrade.
- Vypracovať prevádzkovú príručku.

„Do doby vydania povolenia na vykonávanie leteckých prác môže žiadateľ evidované UAV využívať len ako model lietadla podľa podmienok určených rozhodnutím Dopravným úradom.“

„Riadiť (ovládať) UAV môže osoba, ktorá je držiteľom osvedčenia vydaného na tento účel Dopravným úradom. Podmienkou na získanie tohto osvedčenia je úspešné absolvovanie teoretických a praktických skúšok na Dopravnom úrade.“ [8]

4 OPTIMALIZÁCIA LETOVÉHO PLÁNU

4.1 Letecká fotogrametria

Diaľkové snímanie satelitnými snímkami alebo leteckou prácou vykonávanou štandardnými leteckými prostriedkami ako vrtuľník alebo lietadlo je nákladná. V minulosti bol vývoj systémov UAV primárne orientovaný na vojenské využitie a ciele. Boli prioritne využívané na inšpekcie, sledovanie a prieskum a mapovanie nepriateľských oblastí. Dnes sú tieto znalosti prekoncipované do civilného sektoru a pokrývajú širokú škálu trhu a ponúkaných služieb.

Preto sa bezpilotné letecké prostriedky vybavené RTK GPS a veľmi kvalitnými digitálnymi kamerami alebo rôznou užitočnou senzorickou technológiou ako napríklad termovízia, lidar, multispektrálna kamera stali hlavným prostriedkom výskumných činností.

Tento trend možno zdôvodniť rýchlym vývojom lacnejších platforiem s kombináciou vývoja digitálnych kamier a systémami INS, potrebných pre presnú navigáciu s vysokou presnosťou do vopred určených polohových bodov. Rovnako aj malá veľkosť IMU jednotiek, spojených napríklad s lidarovou technológiou umožnia mapovanie precíznejšie aj na veľmi ťažko prístupných miestach a na miestach, kde to bolo predtým nemožné.

4.2 Letový plán

Autonómna navigácia UAV je realizovaná prostredníctvom GPS, iniciálneho navigačného systému a spoluprácou určitých senzorov. Len programovateľný autopilot dokáže vykonať spoľahlivú a serióznou fotogrametrickú prácu, čo značne uľahčuje systematické, rýchle a efektívne mapovanie plôch. Bepilotné letecké prostriedky ovládané v reálnom čase prostredníctvom prenášaného obrazu, nakoľko sa snímanie obrazov podľa navigácie nedá vykonávať systematicky.

Vo všeobecnosti je úlohou bezpilotného prostriedku bezpečne prejsť požadovanú trasu alebo navštíviť požadované miesta misie, ktoré v tomto prípade znamenajú zmapovanie zemského povrchu, pričom pri zostavovaní letového plánu musí dbať na aspekty znázornené na obrázku 2.

Pri plánovaní letu je zároveň dôležité hlavnú pozornosť venovať plánovaniu letu, ktorá by mala byť na vysokej úrovni, v prípade ak je letový plán vypracovaný podrobne, tak môže byť kontrola letu na nízkej úrovni, nakoľko to budeme mať väčšinu faktorov, ktoré by mohli ohroziť let vylúčené. Plánovanie letu však ovplyvňujú aj iné faktory, ktoré vyplývajú z parametrov bezpilotného leteckého prostriedku ako napríklad schopnosť odolávať rušivým vplyvom, možnosť nastavenia a sledovania trajektórie ako aj výsledný „produkt“.



Obr. 2 Úrovne plánovania letového plánu

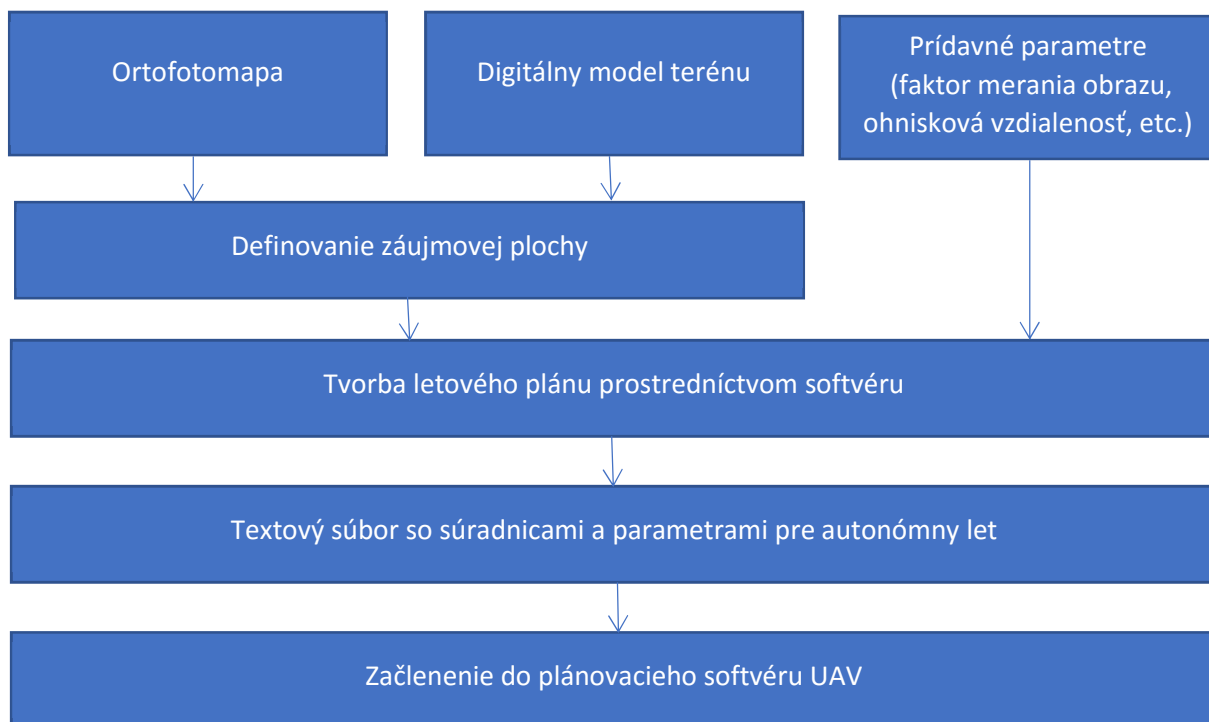
Pri plánovaní letu je zároveň dôležité hlavnú pozornosť venovať plánovaniu letu, ktorá by mala byť na vysokej úrovni, v prípade ak je letový plán vypracovaný podrobne, tak môže byť kontrola letu na nízkej úrovni, nakoľko to budeme mať väčšinu faktorov, ktoré by mohli ohroziť let vylúčené. Plánovanie letu však ovplyvňujú aj iné faktory, ktoré vyplývajú z parametrov bezpilotného leteckého prostriedku ako napríklad schopnosť odolávať rušivým vplyvom, možnosť nastavenia a sledovania trajektórie ako aj výsledný „produkt“.

Pre hospodárne vykonanie snímokovaného letu sa vyhotovuje projekt letu, letový plán. Jeho zostavenie pozostáva a vychádza z predpokladaných potrieb, ktoré jednotlivé snímky využijú ako je typ mierky, výstroj, ktorá sa využíva pre realizáciu snímok, typ bezpilotného prostriedku, snímacia technológia ale aj všetky parametre letu t.j. smer leteckej dráhy, výšku letu smer dráhy v závislosti od vybranej snímkovej rady ako aj interval medzi expozíciami snímok v závislosti od požadovaného prekrytia. [9]

Vo všeobecnosti je úlohou bezpilotného prostriedku bezpečne prejsť požadovanú trasu. V súčasnosti existujú moderné nástroje na plánovanie letov, ktoré boli vyvinuté pôvodne pre sektor vojenský, robotický, počítačový či z aplikácií pre umelú inteligenciu. Postupným vývojom pôvodných programov a senzorického vybavenia umožnili pre UAV vyrobiť programy ktoré umožňujú vyhýbanie sa kolíznym situáciám, automatické sledovanie vopred nastavených cieľov. Dnes už existujú nástroje, ktoré pracujú v lokálnom 3D prostredí, kde sú známe statické a pasívne prekážky, čo umožňuje vytvorenie leteckých plánov rýchlo a bez následnej kolízie leteckého bezpilotného prostriedku.

Dnes je princíp „bodovej navigácie“, štandardom pre prevádzku UAV. Je to vlastne autonómny let leteckého bezpilotného prostriedku, ktorý sa pohybuje v závislosti na vopred určených bodoch globálneho pozičného systému. Ovládanie väčšinou funguje na manuálnom alebo asistovanom princípe. Napriek tomu ešte stále existuje potreba integrácie a prispôbenia fotogrametrických letov do letového plánu UAV. [9]

Platí však, že softvér pre plánovanie misií vyžaduje určité integrované doplnkové funkcie, ako sú fotogrametrické nástroje pre letový plán. Pri autonómnych letoch leteckých bezpilotných prostriedkov je potrebné definovať začiatkový pozičný bod, ktorý je zároveň domovský a v prípade nehody alebo poruchy sa vie vždy UAV vrátiť späť na toto miesto. Väčšina programov umožňuje aj definíciu spôsobu vykonania letu alebo čiar, čo uľahčí dodržať správnu vzdialenosť od plôch, ktoré nie sú povolené vykonávať alebo tým spôsobili riziko vzniku nebezpečenstva. V roku 2004 vyvinuli systém plánovania letov založených na GIS, ktorý obsahuje parametre ako nadmorská výška, pozícia lietadla, pozorovací uhol etc. [9]



Obr. 3 Návrh postupnosti plánovania letového plánu UAV [9]

Kombinácia fotogrametrického plánovania letov a plánovania jednotlivých úloh inšpekcií vedie k riešeniu problematiky letových plánov. Nakoľko UAV operujú prechodne medzi leteckou a pozemnou fotogrametriou, pričom využívajú rôzne druhy senzorickej techniky, z toho dôvodu sa navrhujú nástroje alebo softvéry na letové plány v závislosti od jednotlivých aplikácií a od členitosti terénu vid' Tabuľka 6.

Štandardne sa rozdeľuje do 3 kategórií podľa vid' Tabuľka 6

Tabuľka 6 Rozdelenie plánovania fotogrametrických letov [9]

Aplikácia	Špecifikácia	Letecký nástroj
Rovný a jemne členitý terén	Ortofotomapy	2 / 2.5 D
Hornatý a členitý terén	DSM	3 D
Samostatné budovy / predmety	Orfotomapa / Budovy	Kruh

Základné metódy snímania pomocou UAV

Definovanie – vyhraničenie záujmovej plochy je možné prostredníctvom GIS systémov, ako napríklad Google Earth a pod. Takisto je možné vymedziť záujmovú plochu prostredníctvom jednotlivých bodov definovaných súradnicami, ktorých spojením vzniknú pomyselné hranice záujmovej plochy. V prípade situácie ak nie sú k dispozícii žiadne informácie o prostredí záujmovej plochy, môžeme pomocou leteckého bezpilotného prostriedku získať vlastné, ktoré sa následne využijú pri tvorbe leteckého plánu. S jasne definovanými hraničnými oblasťami a so správne zadanými prídavnými parametrami bude správne vygenerovaný letový plán palubným softvérom UAV. Výsledkom letového plánu sú následne súradnice bodov, ktoré UAV behom letu nasníma počas autonómneho letu.

V hornatých oblastiach je výhodnejšie vytvárať 3D projekcie povrchu, preto vytáčanie kamery alebo snímača povrchu ortogonálne k zemskému povrchu pomáha obmedziť dátové typy. Pre každú konkrétnu časť lietadla definuje tak, že priemer 3D vzdialenosti od povrchu zeme je znížená na minimum, čím sa predpokladá zníženie obrazovej oklúzie. Pri danej vzdialenosti k povrchu je definovaná paralelná rovina. V tejto rovine sa plánuje oblasť záujmovej plochy a sú vytvárané priestorovo ohnuté trasy letu leteckého bezpilotného prostriedku.

Letový plán na princípe kruhového snímania sa používa prevažne na objekty alebo samostatne stojace budovy. Nakoľko drvivá väčšina integrovaných softvérov neobsahuje možnosť kruhového autonómneho letu, z toho dôvodu musí byť vytvorená priamka okolo snímaného objektu pomocou bodov, ktorých výsledný tvar tvorí väčšinou kruh alebo elipsu v závislosti na tvaru objektu či budovy. Počas letu sa kamera vždy natáča tak aby bola videná strecha alebo fasáda budovy.

4.3 Metodika prostredia

Pre prostredie na prevádzku bezpilotných prostriedkov je dôležitá spoľahlivosť. Je potrebné si uvedomiť si faktory odlišujúce ich od ostatných pilotovaných leteckých prostriedkov. Jedným zo základných pilierov je pohotovosť operátora. Piloti týchto lietadiel musia mať podľa legislatívy dohľad na pilotovaný stroj, aby stroj vedeli prispôsobiť prípadným prekážkam v ich prostredí. Taktiež na nich pôsobí vplyv okolitého prostredia ako sú meniace sa poveternostné podmienky, optimálnosť využitia senzorickej a výpočtovej techniky a fyzická náročnosť terénu.

V posledných rokoch došlo k nárastu využívania bezpilotných prostriedkov a tým aj k vzniku širokej škály problémov. Jedna z najproblémovnejších tried UAV sú malé a lacné bezpilotné prostriedky, ktoré sú ideálne pre využitie v civilnom aj vojenskom sektore. Ich zaujímavosťou je odlišnosť od ich väčších UAV a to je dĺžka doletu. Množstvo scenárov pre ich využitie vďaka

možnosti ich krátkeho doletu im umožňuje byť využité pre nasadenie v čase s minimálnym meškaním, ktoré sú v blízkosti operátora alebo operátorskej stanice.

4.4 Zásady interakcie medzi človekom a UAV

Aby mohla byť interpretácia dát z bezpilotných prostriedkov rýchlejšia a rozhodovanie na základe údajov získaných z bezpilotných prostriedkov plynulé, musí mať operátor vždy prehľad o danej situácii, ktorá by mohla ohroziť prevádzku bezpilotných prostriedkov. Nakoľko chyba operátorom UAV väčšinou chýba možnosť periférneho videnia ako aj inerciálna spätná väzba.

Vzhľadom k tomu, že UAV spolupracuje spoločne s človekom, tak interakcia medzi nimi vyplývajú pre človeka tieto potrebné schopnosti a porozumenia:

Operátor, pilot musí mať 3D priestorový vzťah medzi:

UAV a interferenčnými bodmi na zemi: Prevádzkovateľ musí pochopiť ako ďaleko je od bodu návratu, koľko sily (paliva alebo výdrže batérie) musí byť k dispozícii na vykonanie inšpekčného letu.

UAV a iným leteckým prostriedkom: Prevádzkovateľ musí vedieť, ktoré ostatné lietadlá sú v blízkosti a ako ďaleko od neho iné lietajú bezpilotné letecké prostriedky.

UAV a terénom: Prevádzkovateľ musí pochopiť, ako ďaleko je UAV od prekážok okolitého terénu.

UAV a cieľe: V prípade, že bezpilotný prostriedok je zodpovedný za získanie snímok cieľov, operátor musí porozumieť, kde sa UAV nachádza vzhľadom na tento cieľ.

Schopnosť predpovedať 3D priestorové vzťahy a pohybovať sa v 3D prostredí

Prevádzkovateľ musí byť schopný predpokladať, kde bude UAV lietať v blízkej budúcnosti a kde bude prechádzať trasa letu vzhľadom na interferenčné body umiestnené na zemskom povrchu, vzhľadom k ostatným leteckým prostriedkom. Tieto prediktívne znalosti sú nevyhnutné ak chce prevádzkovateľ mať dostatočný čas na nápravný alebo vyhýbavý manéver v prípade potreby.

Prehľad o počasí pri prevádzke UAV

Prevádzkovateľ musí vedieť rýchlosť vetra, ktorý by mohol ovplyvniť jeho letový výkon, Nepriaznivé počasie môže vynútiť oblet alebo čokoľvek čo by mohlo viesť k obmedzeniu viditeľnosti ako sú mraky, hmla alebo dážď.

Stav UAV

Prevádzkovateľ potrebuje vedieť, či stav UAV má správne prevádzkové parametre, či nesignalizuje poruchu či iný nedostatok, aby sa mohli prijať prípadné nápravné opatrenia (zahnúť možnosť okamžitého pristátia).

Charakter UAV

Prevádzkovateľ potrebuje poznať charakter prevádzkových parametrov UAV, okrem tých ktoré súvisia so stavom. Napr. operátor UAV potrebuje vedieť aký typ je namontovaný na prostriedku z dôvodu možnosti výskytu odlišnosti fungovania prvkov.

Logika a UAV

Prevádzkovateľ musí mať model spätnej väzby založené na predpovedaní reakcie UAV k rôznym nevhodným podmienkam. UAV môže zahŕňať naprogramovaný bezpečnostný systém, ktorý zahŕňa návrat do domáceho bodu „vypustenia“, v prípade ak UAV stratí kontakt s vysielacou stanicou (operátorom). V prípade ak operátor vidí že sa mu UAV stráca mimo dohľadu a stráca nad ním kontakt, operátor predpokladá, že sa UAV vráti priamo na bod vypustenia.

Prevádzkové hrozby

Prevádzkovateľ potrebuje vedieť či existujú hrozby pre ohrozenia hladkého chodu systému aj mimo zlého počasia alebo zlého technického stavu ako je napríklad zlý stav batérií.

Poslanie UAV

Prevádzkovateľ musí mať celkovú predstavu o poslaní UAV a všetky spravodajské informácie týkajúcej sa konkrétnej misie. Napr. v prípade, že obsluha vie, že UAV musí sledovať konkrétny objekt alebo bod na zemi, tak si môže operátor rýchlo overiť riadne splnenie požiadaviek, podľa pohľadu cez kameru bezpilotného leteckého prostriedku.

Miera dôveryhodnosti s UAV

Prevádzkovateľ musí byť presvedčený o tom, že príkazy zaslané na riadenie UAV budú správne a dáta odoslané z UAV budú presne zodpovedať konkrétnym požiadavkám.

Prehľad UAV pre dokončenie misie

Operátor musí mať znalosť, kde sa nachádza jeho bezpilotný prostriedok počas misie. Ak prevádzkovateľ UAV nevidí snímaný objekt, ktorý má byť nasnímaný, potrebuje vedieť či je jeho UAV na ceste k tomuto objektu a za aký čas sa k nemu dostane.

Z povedomia interakcie medzi človekom a UAV vyplýva pre UAV:

Priestorové orientovanie UAV

UAV potrebuje rozoznať kde sa nachádza (priebeh letu, výška), akou rýchlosťou lietať, aké senzory kedy využiť a akou mierou autonómie má tieto procesy vykonávať. Keď sú v prítomnosti viaceré bezpilotné letecké prostriedky, mali by o sebe vedieť a medzi sebou komunikovať.

Obmedzenie ľudských príkazov v prípade potreby

V niektorých prípadoch môže UAV modifikovať naplánovaný alebo riadený priebeh akcie, ak potrebuje udržať všetky bezpečnostné opatrenia, ako je napríklad návrat domov

4.5 Tvorba optimalizovaného letového plánu

Pri tvorbe optimalizovaného leteckého plánu musíme odpovedať na dve základné otázky:

- 1) Aká je najlepšia cesta , ktorou sa znížia náklady na let, t.j. skráti čas letu a celkový prevádzkový čas?
 - 2) Je výhodné použitie viacerých bezpilotných leteckých prostriedkov a za aký čas?
1. Pre vyriešenie je potrebné navrhnuť určitý postup, ktorý bude postavený na kľúčových vstupných veličinách ako sú miesto alebo plocha pokrytia, letová výška, rýchlosť, výdrž batérií alebo zdroja, rozmery snímača a ohnisková vzdialenosť. Pri plánovaní je potrebné postupovať nasledovne:
 - a) Výber vhodného bezpilotného prostriedku v závislosti od tvaru a veľkosti snímania plochy. Je potrebné vziať do úvahy aj čas strávený pri leteckých prácach, nakoľko sa už čoraz častejšie vyskytujú UAV so spaľovacími motormi, čo má určitú výhodu pri plánovaní letu, ktorý musí zaznamenať veľmi detailné zábery, ktoré UAV platformy pevného krídla nie sú schopné zaznamenať. V tomto prípade bude musieť použitý UAV platformy n-koptéra, poháňaná spaľovacím motorom alebo musí mať operátor dostatočnú veľkú zásobu batérií avšak o čas potrebný pri výmene sa doba trvania inšpekčného letu predĺži. Vo väčšine prípadov však ide lety na prípravu ortofotomáp, pre ktorých vytvorenie sú najvhodnejšie UAV platformy pevného krídla.
 - b) Výber vhodného spôsobu snímania. Pre čo najlepšie nasnímanie s čo najmenšími stratami je najvhodnejší typ snímania znázornený na obrázku č.3. Je potrebné si uvedomiť, že gimbal, ktorý upravuje smer snímania snímača alebo konštrukčné vyhotovenie pevného krídla by malo umožňovať zaznamenávať údaje zo snímača kolmo na snímanú plochu.

Pri prelete UAV na ďalšiu „priamku snímania“, nie sú potrebné vzniknuté snímky na vyhotovenie ortofotomapy počas zmeny smeru, či 3D projekcie. Je vhodné tento pohyb čo najviac minimalizovať. Vzďalenosť jednotlivých čiar sa vždy vypočítava s ohľadom na schopnosti snímacej šírky snímača použitého na UAV a potrebného prekrytia pre vyhotovenie ortofotomapy požadovanej kvality.



Obr. 4 Letový plán UAV pri tvorbe ortofotomáp [10]

2. Pri spôsobe snímania plochy, viacerými UAV naraz sú vstupné parametre ako aj postup pri predchádzajúcom kroku. Najefektívnejšie však je ak sú všetky UAV rovnakej platformy, rovnakého typu so zhodnou senzoricou výbavou a výdržou, nakoľko sa parametre konfigurácie snímania nebudú od seba líšiť. Použitie snímania pomocou viacerých UAV sa dá však veľmi dobre využiť pri prípadoch ak ide o plochy na ktorej sú voľne stojace budovy. V tomto prípade je však dobré kombinovať jednotlivé UAV, ako aj spôsob snímania. Pri budovách by to mal byť kruhový spôsob a pri plochách líniový čiže buď 2.D až 2.5 D. Do účinnosti viacerých bezpilotných prostriedkov je potrebné zarátať aj čas, ktorý je vynaložený na to, aby každé zariadenie bolo správne pripravené na let a aby správne fungovali všetky bezpečnostné prvky ako je napríklad bod návratu na miesto odkiaľ bezpilotný letecký prostriedok vzlietol, a taktiež pevne stanoviť súradnice a letový plán, po ktorom má UAV lietať. Do úvahy treba vziať aj potrebu rozsiahlejšieho personálu, nakoľko je z hľadiska bezpečnostného ako aj bezpečnostného potrebný náležitý dohľad nad prevádzkou UAV.

5 ZÁKLADNÉ POSTUPY PRI TVORBE PODNIKATEĽSKÉHO PLÁNU

Podnikateľský plán je strategický písomný dokument, ktorý podrobne popisuje postup pri zakladaní firmy na dosiahnutie stanovených cieľov alebo upravuje podnikateľské prostredie už v jestvujúcej firme. Pozostáva z niekoľkých častí, ktoré by mali brať do úvahy finančné a prevádzkové aspekty ako aj marketing. Veľmi dobre sa využíva pri zavedení firmy, ktorá je novátorom v novom smere podnikania.

Podnikateľský plán je základným nástrojom pre každé začínajúce podnikanie a je dôležitým súčasťou zahájenia svojej podnikateľskej činnosti. Konvenčne je kvalitne napísaný podnikateľský plán základným predpokladom pre získanie investícií od investičnej firmy alebo banky. Začína zhrnutím informácií podniku, ich službách alebo produktoch a uvádza ako chce dosiahnuť firma svoje ciele. Mal by poskytnúť aspoň prehľad o odvetví, v ktorom bude firma prevádzkovať svoje služby a ako sa bude odlišovať od svojich potencionálnych konkurentov. Obzvlášť zaujímavé aspekty podnikateľského plánu by mali byť zdôraznené, pretože môže slúžiť na prilákanie vhodného investora.

Kompletný podnikateľský plán musí obsahovať finančné prognózy pre podnikanie. Tieto tzv. predpokladané finančné analýzy sú jedných z kľúčových častí podnikateľského plánu. Patrí k nim celkový rozpočet, aktuálne a plánované financovanie, analýza trhu a jeho marketingovo-strategické prístup k nim. V podnikateľskom pláne vlastník firmy predpokladá príjmy a výdavky za určité časové obdobie a opisuje činnosti a náklady súvisiace s realizáciou obchodu. Poskytujú tak odhady vývoja vonkajších trhových faktorov, ktoré ozrejmia všeobecnú finančnú situáciu v budúcnosti. Umožňuje majiteľom firiem mať lepšie definovaný obraz potenciálnych nákladov a hrozieb v niektorých podnikateľských rozhodnutiach a skorigovať ich v spôsobe vytvorenia štruktúry, ešte pred zavedením pôvodných rozhodnutí. To umožní majiteľom vytvorenie si obrazu o spôsobe financovania podniku plánovaného podniku [23]

5.1 Štruktúra podnikateľského plánu

Pre vytvorenie čo najlepšej impresie na potenciálnych investorov, by mal byť podnikateľský plán predložený v štandardnom formáte. Podnikateľský plán by mal obsahovať informácie v poradí požadovaným investorom alebo bankou. U investora sa môže stať, že bude požadovať spracovanie pod. plánu do prezentácie, banky však väčšinou požadujú štandardný podrobný podnikateľský plán prispôbený ich požiadavkám. [12]

Základné body podnikateľského plánu:

- Titulný list

- Zhrnutie
- Popis podnikateľských príležitostí
- Ciele firmy a vlastníkov
- Potencionálne trhy
- Analýza konkurencie
- Marketingová a obchodná stratégia
- Finančný plán
- Riziká projektu
- Prílohy

5.2 Titulný list

Titulný list predstavuje firmu a podnikateľský zámer. Mal by obsahovať nasledujúce informácie:

- Názov firmy
- Obchodný a marketingový názov
- Dátum sfinalizovania plánu alebo jej zmeny
- Kontaktné informácie o osobe, ktorá vytvárala podnikateľský plán
- Všetky potrebné informácie ohľadom plánu, napr. či je dôverný a podobne
- Ochranná známka podnikania alebo jej logo
- Obchodná internetová adresa

5.3 Zhrnutie

Úvodná časť dokumentu, ktorá by mala vzbudiť v potenciálnom investorovi chuť čítať ďalej. Spracováva sa ako posledný, nakoľko je to stručný popis ďalších nadchádzajúcich bodov a je potrebné sa zamerať na upresnenie kľúčovej správy. Je to tiež mala by byť napísaná na čo najmenší počet strán. Do zhrnutia je vhodné napísať riešenie pre potencionálnych zákazníkov, riešenie zistených problémov, cieľový trh, zakladajúci tím a finančnú prognózu firmy. Oblasť, ktoré by mali byť riešené v zhrnutí:

- Predstavenie firmy – Aká je to firma, ako pracuje, kto ju riadi, poloha firmy, jeho trhy a konkurencia.
- Vízia firmy – Načrtnúť ciele firmy a kde chcete byť za päť rokov.
- Pre potencionálnych investorov – kapitálová náročnosť, potreba cudzích zdrojov, v koho vlastníctve je spoločnosť, potenciál pre návratnosť investícií, obrisy prevádzkových a marketingových plánov. [23]

5.4 Popis podnikateľskej príležitosti

Popis by mal obsahovať podrobnú interpretáciu riešenia podnikateľského plánu v závislosti od danej príležitosti. Je produktívne definovať ponuky zákazníckych výhod a potreby zákazníkov a uprednostniť ich pred vlastným ziskom t.j. aké sú náklady na jednotlivú službu a ako ju doručiť k zákazníkovi. Ide o časť, v ktorej pomocou podnikateľského plánu presvedčame potenciálnych potencionálnych investorov spôsobom ich oboznámenia s možnosťami súčasného riešenia danej problematiky a aké nové možnosti riešenia prinesie naša služba. V rámci podnikateľskej príležitosti by sme sa mali zamerať hlavne na :

- popis produktu
- konkurenčnú výhodu produktu

Popis produktu

Cieľom popisu produktu je jasne a výstižné vysvetlenie aké služby alebo výrobky bude plánovaná firma ponúkať, pričom informácie uverejnené v tejto časti sú základným pilierom marketingového plánu. Popis produktu by mal byť vytváraný tak, aby zvyšoval atraktivitu podnikateľského plánu, pričom by ich mal porovnať s podobnými produktami na trhu, pričom je vhodné definovať výhody produktov oproti jestvujúcej konkurencii.

Mal by obsahovať prehľad služieb alebo produktov, dispozičnosť, výhody a nevýhody prípadne jeho vývoj a výskum. Prehľad by mal vytvoriť úplný obraz produktu, až do najmenšieho detailu, pričom by malo byť uvedené, aký je to výrobok alebo služba, ktorá je plánovaná k poskytovaniu, čo daný produkt ponúka a ako plní svoju funkciu.

V prípade hľadania investora je dobré využiť vizuálne pomôcky, ako obrázky, grafy. Vizuálna prezentácia môže zabezpečiť, lepšie pochopenie investora, zároveň by mal popis produktu zahrňovať prínosy pre potencionálnych zákazníkov a ich riešenie ich problému daným produktom. Porovnanie produktu s konkurenčnými produktmi je vhodné vypracovať tak aby bolo zrejmé, prečo bude plánovaný produkt v podnikateľskom zámere úspešnejší ako konkurenčný. [11]

Konkurenčná výhoda produktu

Ponúkaný produkt musí mať konkurenčnú výhodu, je dôležitou súčasťou štúdie uskutočniteľnosti projektu. Pri strategickom plánovaní podnikateľského plánu je dôležitá analýza konkurencieschopnosti, v ktorej by malo byť zhrnuté ako sa ponúkaný produkt líši od konkurenčného. Mal by brať ohľad aj na demografiu a kúpnu silu, čím sa vytvorí konkurenčná výhoda. [13]

5.5 Ciele firmy a jej vlastníkov

Obchodné ciele by mali byť súčasťou podnikateľského plánu. V nej by mali byť uvedené informácie, ktoré by mali presvedčiť potencionálneho investora o schopnosti úspešne realizovať predkladaný projekt. Investori však kladú dôraz hlavne na navrhované vedenie vlastníkov podniku a jeho manažment.

- História firmy
- Dôležité charakteristiky produktov (služieb)
- Sledované ciele
- Pri stanovení cieľov je dobre využiteľný systém SMART, pričom tento pozostáva z prvých písmen piatich anglických slov, ktoré popisujú aké vlastnosti by mali mať jednotlivé ciele.

Pravidlá systému SMART:

Specific – špecifický

Mal by byť detailne popísaný postup k naplneniu cieľa, pričom by popis mal byť stručný a výstižný a vždy trochu reklamný.

Measurable – merateľný

Každý cieľ by mal byť merateľný, mal by obsahovať kontrolný mechanizmus.

Attainable – dosiahnuteľný

Je potrebné nastaviť rozumné ciele, nemá význam navrhovať ciele, ktoré je nemožno splniť.

Realistic – reálny

Cieľ by mal byť navrhnutý s uvedomením si možností v rámci vlastných zdrojov a zamestnancov podniku.

Timed – termínovaný

Je potrebné definovať časovú os, každý cieľ by mal mať určitú časovú lehotu. [23]

5.6 Analýza konkurencie

Každá firma má konkurenciu. Pochopenie silných a slabých stránok konkurencie je kľúčové z dôvodu úspešného napredovania spoločnosti. Novozaložená spoločnosť môže byť zvlášť zraniteľná voči konkurenčným firmám najmä ak ide o trh, na ktorý vstupujú stále rýchlejšie nové spoločnosti. Preto je potreba vypracovať podrobnú analýzu trhu a popísať základné časti analýzy trhu, ktoré sú:

- Popis potenciálneho trhu

- Popis možných silných stránok konkurencie
- Konkurenčná výhoda oproti ostatným spoločnostiam na rovnakom trhu

Podrobná analýza konkurencie je dôležitá aj z hľadiska tvorby marketingového plánu, ktorý priamo z neho vychádza. [12]

5.7 Marketingová a obchodná stratégia

Marketingový plán by mal byť naplánovaný po dobu minimálne jedného roka. Pri realizácii marketingového plánu je vhodné podrobne rozobrať postupné kroky. Najväčšia suma vynaložená na marketingový plán by mali byť v prvok roku spustenia firmy, nakoľko je sa potrebné presadenie na konkurenčnom trhu. Je potrebné vytvoriť fungujúcu reklamnú kampaň, ktorá oboznámi verejnosť a hlavne cieľový trh o spoločnosti jej výhodách oproti konkurencii. Do prípravy marketingového plánu okrem marketingového manažéra aj celkové vedenie firmy, ktorí môžu poskytnúť akékoľvek poznatky a potrebné informácie ohľadom doposiaľ zistených podmienkach trhu marketingových nerealizovaných príležitostí a chýb, ktoré sa dopúšťali konkurenčné spoločnosti, s ktorými mali osobné skúsenosti. [23]

Marketingový plán musí súčasne podliehať obchodnej a finančnej časti podnikateľského plánu. Musí brať ohľad na vízie a misie a ciele spoločnosti, nakoľko poskytujú prostredie, v ktorom má marketingový plán fungovať. Tieto dva dokumenty by mali byť navzájom konzistentné.

5.8 Finančný plán

Finančný je vždy prispôsobený konkrétnemu typu podnikania a podľa konkrétnych cieľov podnikateľského plánu. Nezávisle od cieľov podnikateľského plánu, existuje niekoľko kľúčových zložiek, ktoré by mali byť zahrnuté vo finančnom pláne. [12]

- Výkaz ziskov a strát
- Výkaz cash flow
- Súvaha
- Prognóza predaja služieb
- Personálny plán
- Obchodné pomery a analýza rentability

V prípade rozbiehania podnikania, môžu byť informácie získané analýzou jednotlivých zložiek môžu v prípade rozbiehania podnikania veľmi osožné.

Plánovaný výkaz ziskov a strát

Výkaz ziskov a strát je interpretácia vykazovania straty a zisku v budúcnosti v závislosti od určitého časového obdobia. Dáta sú zakomponované do tabuľky, pričom jej obsahom je zoznam všetkých príjmov a výdavkov pre kvartálne obdobie. Na konci tabuľky je výsledok čistého zisku alebo straty.

Výkaz ziskov a strát zahŕňa:

- Príjmy (predaj)
- Náklady (náklady na predaj)
- Hrubý príjem

Tieto tri zložky výkazu sú korene obchodného podnikateľského plánu. Veľmi užitočné je zakomponovať do výkazu aj predpokladané prevádzkové náklady, ktoré nie sú priamo zahrnuté do nákladov z predaja. Sú to fixné náklady, ktoré sa nemenia v závislosti na výške príjmov v danom mesiaci, napr. nájom, poistenie a podobne. [23]

$$\text{Hrubý príjem} - \text{prevádzkové náklady} = \text{prevádzkové výnosy} \quad (1)$$

V závislosti na tom, aká je klasifikácia niektorých výdavkov budú prevádzkové výnosy typickým ekvivalentom k zisku pred započítaním úrokov, daní a odpisov t.j. financie v zisku pred tým, než budú vykonané účtovné a daňové povinnosti. Nazýva sa tiež zisk pred zdanením, či hrubý zisk.

Čistý príjem sa zapisuje na koniec riadku zo svojho výkazu strát a ziskov. Potrebne je odčítať od prevádzkových výnosov náklady na úroky, zdanenie, odpisy, a amortizáciu a výdavky. [16]

$$\text{Prevádzkové náklady} - \text{úroky, zdanenie, odpisy, amortizácia a výdavky} = \text{čistý zisk} \quad (2)$$

Plánovaný výkaz cash-flow

Výkaz cash-flow tvorí všetky príjmy a výdavky v priebehu časového obdobia. Nejde však o tržby a zisky. Príjmy tvoria predovšetkým tržby za predaj služieb. Výdavky majú investičný alebo prevádzkový charakter. V počiatočnej fáze podnikateľského plánu by mal byť vypracovaný podrobne. Pomocou výkazu cash-flow získa investor prehľad, koľko financií a v akom časovom okamihu bude mať plánovaná firma k dispozícii a či bude mať plánovaná firma dostatok finančných prostriedkov na realizáciu ďalších zámerov. [16]

Súvaha

Zobrazuje finančnú situáciu spoločnosti. Je väčšinou štandardizovaná a skladá sa z troch typov účtov:

- Majetok (pohľadávky, peniaze v banke a pod.)

- Pasíva (splatné účty, splátky úverov a pod.)
- Vlastný kapitál (vlastné imanie, akcie investorov, nerozdelený zisk, sériové výnosy, atď.)

Aktíva = záväzky + vlastný kapitál (3)

Názov súvahy pochádza z pravidla rovnováhy medzi aktívami a pasívami + vlastným imaním na druhej strane. Spoločnosť musí zaplatiť za všetky svoje aktíva buď pomocou úverov, investorov alebo vlastným imaním.

Aktíva

V rámci časti aktív sú účtovné sumy uvádzané zhora nadol v poradí ich možnosti likvidity t.j. ich premeny na hotovosť. Sú rozdelené na obežné aktíva, ktoré môžu byť prevedené na hotovosť do jedného roka a dlhodobé aktíva, ktoré nemôžu.

Pasíva (záväzky)

Záväzky sú peniaze, ktoré má spoločnosť z vonkajších zdrojov, z účtov, ktoré musí zaplatiť dodávateľom, za verejné služby mzdy a pod. Krátkodobé záväzky sú splatné do jedného roka a dlhodobé kedykoľvek po prekročení hranice jedného roka. [24]

Prognóza predaja služieb

Predstavuje zvyčajne víziu firmy o schopnosti predávať svoje služby za určité obdobie, je jednou z najdôležitejších častí podnikateľského plánu. Prispôsobenie prognózy predaja a služieb závisí od trhu, na ktorom sa chce daná firma presadiť.

Prognóza podnikateľského plánu by mala obsahovať:

- Počet zákazníkov s dopytom plánovaných prevádzkovaných služieb
- Cena vyúčtovaných služieb
- Ako často sa budú účtovať jednotlivé služby

Prognóza by mala byť rozdelená na jednotlivé logické segmenty vyplývajúce z predpokladaných ponúkaných služieb. Ďalšou Možnosťou je vytvorenie prognózy pre každú ponúknutú službu zvlášť.

Spolu s každým segmentom pre predpokladaný predaj je potrebné aby zahŕňal náklady na predanú službu alebo tovar. Rozdiel medzi očakávanými príjmami a prognózou je hrubý zisk.

Personálny plán

Rozsah personálneho plánu do značnej miery závisí od počtu plánovaných zamestnancov daného podniku. Zdôvodňuje nevyhnutnosť každého člena tímu na podnikanie. Mal by obsahovať popis členov manažérskeho tímu, vysvetliť ich prínos, odborné znalosti o daných službách či znalosť o trhu, mal by obsahovať taktiež predpokladaný plat. V prípadoch,

v ktorých je v podnikateľskom pláne zahrnutý investor prípadne veriteľ, mala by byť v personálnom pláne zahrnutá aj majetková účasť.

Finančné ukazovatele

ROI – návratnosť investícií

Používa sa na zisťovanie celkového zisku z investície. Jedná sa o jednom zo základných ukazovateľov merania investícií, nakoľko meria zisk alebo stratu vzhľadom na investovanú sumu peňazí. Jedná sa o pomer čistého zisku s kapitálom vynaloženým k jeho dosiahnutiu. Výsledok sa udáva v percentách a dá sa pomocou neho vyjadriť výkonnosť podnikania, úspešnosť akejkoľvek investície. [17]

ROA – Rentabilita aktív

Považuje sa za hlavné meradlo rentability celkových zdrojov investovaných do spoločnosti. Udáva pomer medzi ziskom a celkovými aktívami, pomer návratnosti aktív. Pre meranie rentability ROA využijeme EBIT, nakoľko meria rentabilitu bez vplyvu spôsobu financovania a bez vplyvu daní z príjmu. Čím je vyššia návratnosť tým je väčšia efektivita využitia aktív podniku. Potreba investícií do bežného neobežného majetku sa medzi spoločnosťami značne líši. Podniky s veľkou kapitálovou náročnosťou, t.j. majú veľké investície do dlhodobého majetku sú tzv. viac nákladné ako podniky v oblasti technológií a služieb. [17]

EBIT – Zisk pred úrokmi a zdanením

Je to kľúčový finančný ukazovateľ, pretože zobrazuje potencionálnemu investorovi ako efektívne tieto spoločnosti vytvárajú prevádzkový zisk. Vďaka ignorancii výdavkov na dane a úroky sa zameriava výlučne na schopnosť spoločnosti generovať zisk z prevádzky, pričom ignoruje niektoré premenné ako daňové zaťaženie a kapitálovú štruktúru. [17]

EBITDA - Zisk pred úrokmi zdanením a odpismi

Vychádza z EBIT-u, len je navýšený o odpisy. Neberie do úvahy platbu úrokov a daní ani výdaje, ktoré majú vplyv na cash flow. Zreálňuje výsledok hospodárenia tým že ho upravuje o nepeňažné operácie (odpisy), zároveň nevylučuje mimoriadne položky spolu so ziskom z predaja majetku. [17]

Ukazovatele zadlženosti

Celková zadlženosť aktív

Je jedným z najhlavnejších ukazovateľov zadlženosti. Ukazovateľ udáva percentuálny podiel cudzieho majetku a majetku firmy. Doporučená hodnota je 30 – 60 %.[15]

$$\text{Celková zadlženosť aktív} = \frac{\text{cudzí kapitál resp.závázky}}{\text{majetok resp. celkové aktíva}} \quad (4)$$

Stupeň finančnej samostatnosti

Ukazovateľ stupeň finančnej samostatnosti slúži k prezentácii spoločnosti nakoľko je nezávislá od financovania cudzími zdrojmi. [15]

$$\text{Stupeň finančnej samostatnosti} = \frac{\text{cudzí kapitál}}{\text{vlastný kapitál}} \quad (5)$$

Úverová zadlženosť

Udáva pomer krytia bankového úveru k celkovému majetku firmy. Doporučená hodnota je menšia ako 50 % nakoľko sú bankové úvery súčasťou cudzieho kapitálu. [15]

$$\text{Úverová zadlženosť aktív} = \frac{\text{Dlhodobé bankové úvery+krátkodobé bankové úvery}}{\text{Majetok resp.Celkové aktíva}} \quad (6)$$

Finančná páka

Je ukazovateľ, ktorý poskytuje prehľad o vlastných aktívach spoločnosti, nakoľko znázorňuje akú časť kapitálu tvorí vlastný kapitál. Za hornú prijateľnú hranicu sa považuje podiel 1/3 vlastných a 2/3 cudzích zdrojov. [15]

$$\text{Finančná páka} = \frac{\text{Majetok (Celkové aktíva)}}{\text{Vlastné imanie}} \quad (7)$$

5.9 SWOT analýza a riziká projektu

SWOT analýza je nástroj pre audit organizácie a jej prostredia, využitelný hlavne v prvej fáze plánovania podnikania. SWOT je skratka prvých písmen anglických slov:

S - strenghts (silné stránky)

W - weknesses (slabé stránky)

O – opportunities (príležitosti)

T – threats (hrozby)

Silné stránky sú pozitívne vnútorné faktory a slabé stránky sú negatívne vnútorné faktory, príležitosti sú pozitívne vonkajšie faktory a hrozby negatívne. Cieľom je premena slabých

stránok na silné a hrozby v príležitosti, výsledkom čoho je zvýšenie hodnoty podniku, čo zabezpečí konkurenčnú výhodu plánovaného podniku.

Dôležitosť reálnosti silných a slabých stránok je značná, nakoľko je potrebné rozlišovať ako sa plánovaný podnik v čase bude vyvíjať. Analýza by mala byť čo najstručnejšia a najjednoduchšia. [16]

5.9.1 Analýza rizík

Profesionálny podnikateľský plán by mal obsahovať analýzu rizík. Je jedným z kľúčových bodov podnikateľského plánu pre začínajúce podniky, ktorých cieľom je zabezpečenie kapitálu pre začatie podnikania, prevádzkového kapitálu, poprípade získať peniaze na ďalší rozvoj. Riziko je spájané s nepriaznivým dopadom na firmu.

Identifikácia rizík a vytvorenie strategického plánu na ich riešenie prispieva k zvyšovaniu dôveryhodnosti manažmentu podniku a vytvára pozitívny pohľad pre potencionálnych investorov, nakoľko očakávajú, že nimi financovaná firma má vypracované „istenie“, ktoré v prípade potreby riziká vyrieši.

Analýzu rizík môžeme realizovať viacerými spôsobmi, napríklad expresným hodnotením alebo analýzou citlivosti.

Expertné hodnotenie

Pozostáva z posúdenia významnosti jednotlivých rizík z dvoch hľadísk vzhľadom k plánovaným cieľom podniku napr. cena a dopyt, investičné náklady. Pri expertnom hodnotení sa posudzujú rizikové faktory podľa hľadiska negatívneho vplyvu na výsledok podnikateľského plánu. Čím je vyššia pravdepodobnosť výskytu a intenzita negatívneho vplyvu tým je faktor významnejší. [16]

Analýza citlivosti

Vychádza z explicitného zobrazenia vplyvu rizikových faktorov podnikateľského plánu. Zisťuje citlivosť hospodárskeho výsledkov resp. peňažných príjmov na faktory, ktoré ho ovplyvňujú a predovšetkým o tie, ktoré boli expertným odhadom vyhodnotené ako významné a faktory, ktoré sa dajú pomocou analýzy citlivosti špecifikovať tak aby sme na ich riešenie a prípravu mohli využiť exaktnejšie optimalizačné metódy. [16]

Opatrenia k zníženiu rizika

Opatrenia k zníženiu prispievajú v podnikateľskom pláne k nabudeniu pocitu dôvery pre potencionálneho investora. Je potrebné, aby sme využili jednotlivé možnosti využitia určitých opatrení, pri ktorých bude celkovým konečným riešením zníženie konkrétnych významných rizík, ktoré majú súvis s identifikovanými faktormi rizika. [16]

Medzi opatrenia k z níženiu rizika patria diverzifikácia, transfer rizika, delenie rizika, forward, etapová príprava a realizácia etc.

Diverzifikácia

Diverzifikácia je najdôležitejšou zložkou, ktorá napomáha k dosiahnutiu cieľov s dlhodobým plánovaným financovaním. Je to technika riadenia rizík, ktorá zmiešava širokú škálu investícií v rámci portfólia tak, aby dôsledky poklesu dopytu po jednotlivých službách boli vykompenzované zvýšením ponuky v rámci inej ponuky služieb. To zabezpečí v priemere vyšší výnos a predstavuje nižšie riziko. [16]

Transfer rizika

Transfer rizika prevádza riziko na inú osobu, alebo spoločnosť. Je základným princípom poisťovacej operácie, ktorá je podrobne popísaná v poisťovnej zmluve, ktorá sa odovzdáva druhej strane, na ktorú sa prevádza dané riziko, najčastejšie za poplatok. Poistenie je najčastejším spôsobom transferu rizika, pri ktorom sa riziko preniesie na poisťovňu za určitý poplatok. [16]

Delenie rizika

Delenie rizika znamená zdieľanie rizika medzi dve alebo viacero osôb podieľajúcich sa na realizácii podnikateľského projektu. Obchodná spoločnosť je najčastejšou možnosťou rozdelenia rizika. [16]

Forward

Forwardová zmluva je finančný nástroj využiteľný pre účely zabezpečenia ako súčasť stratégie riadenia rizík podnikateľského plánu. Forwardové zmluvy sú dohody medzi kupujúcimi a predávajúcimi, pričom sa predávajúci zaväzuje poskytnúť komoditu za vopred stanovenú cenu k budúcemu dátumu kupujúcemu. [16]

5.10 Prílohy

Prílohy sú doplnkovou časťou podnikateľského plánu, v ktorej by mali byť uvedené podrobnejšie podklady, ktoré sú relevantné pre daný podnikateľský plán avšak rozsiahle na to aby boli zverejnené ide napríklad o cenníky, výskum finančného plánu a pod.

6 PODNIKATEĽSKÝ PLÁN SPOLOČNOSTI EAGLECK S.R.O

6.1 Titulný list



Obr. 5 Logo spoločnosti

Vypracoval: Bc. Csaba Kovács
Názov organizácie: eagleCK s.r.o
Sídlo: Rampová, 040 01, Košice
Kontaktná osoba: Csaba Kovács
www: www.eagleck.com
e-mail: info@eagleck.com

6.2 Základné informácie o podnikateľskom pláne

Účelom podnikateľského plánu spoločnosti eagleCK s.r.o., je zabezpečenie potencionálneho investora projektu, že prezentovaná podnikateľská činnosť spoločnosti zabezpečí návratnosť vložených investícií v relatívne krátkom čase. Podmienkou úspešnej realizovateľnosti projektu je dostatočne kladná argumentácia potencionálnych klientov.

6.3 Úvod

Kľúčom podnikateľského plánu spoločnosti prevádzkujúcej bezpilotné prostriedky je myšlienka prerazenia na trhu a tkvie v možnosti poskytovania služieb výhodnejších a zaujímavejších oproti konkurenčným firmám. Rentabilita spoločnosti je veľmi rýchla nakoľko využitie služieb v priemyselnom prostredí má široké spektrum využitia. Poľnohospodárstvo, ropovody a plynovody, doprava, životné prostredie, termovízna technika, geografia a geodézia, polícia a záchranné služby, archeológia, bezpečnosť, meranie koncentrácie látok, stavebníctvo a v neposlednom rade logistika.

6.4 Zhrnutie

Spoločnosť eagleCK s.r.o., je začínajúcou firmou, ktorá plánuje vykonávať letecké práce pomocou bezpilotných prostriedkov, spracovávať dáta a spolupracovať vo vedecko výskumnej činnosti s univerzitami a výskumnými ústavmi. Plánuje poskytovať služby a poradenstvo v oblasti bezpilotných prostriedkov na území Slovenskej republiky. Spoločnosť plánuje vybudovať silnú pozíciu na trhu a postupne otvoriť viac pobočiek na Slovensku, vďaka skúsenostiam vedenia firmy v oblasti bezpilotných leteckých prostriedkov a senzorickej technológii. Ako cieľ je vytvorenie konkurencieschopnú ponuku služieb na uspokojenie dopytu malých, stredných i veľkých podnikov, ktoré by zabezpečili dostatočný príjem podniku.

Spoločnosť

Spoločnosť zakladajú štyria spoločníci, Csaba Kovács, František Heško, Patrícia Mikulová a Marek Novák, ktorí sa poznajú osobne a študovali spolu na Leteckej fakulte v Košiciach. Majú rozsiahle skúsenosti s bezpilotnými prostriedkami z osobného aj pracovného života, každý jeden študoval iný študijný odbor no prioritne boli zameraný na letecké bezpilotné prostriedky. V spoločnosti budú pracovať všetci spoločníci, ktorí budú vykonávať pracovné funkcie vyplývajúce z ich praktických skúseností a v obore, v ktorom majú silný ťah na bránku.

Produkty a služby

Spoločnosť eagleCK s.r.o. plánuje ponúkať širokú škálu služieb a poradenstva v rámci poskytovania služieb, a vykonávania leteckých prác pomocou bezpilotných leteckých prostriedkov. Prvoradá je starostlivosť o zákazníka, na čo sú prispôsobené cenníky

produktových balíkov a ponúkaných služieb. Pri zákazkách väčšieho rozsahu sa jedná hlavne o ponuky „šité na mieru zákazníka“, a tomu aj prispôsobenie ceny. Kategórie ponúkaných služieb sú:

- Príroda
- Doprava
- Energetika a priemysel
- Geológia a ťažba
- Stavebníctvo
- Bezpečnosť

Firma je pripravená poskytnúť vždy čo najpresnejšie a najinovatívnejšie služby. V priebehu prevádzky spoločnosť sa ponuka služieb bude vždy rozširovať a bude sa sledovať makroprostredie.

Misia spoločnosti

Misiou spoločnosti je zefektívniť využiteľnosť bezpilotných prostriedkov v rámci širokej škály trhového prostredia.

Vízia spoločnosti

Víziou spoločnosti je systémové získavanie klientov využívajúcich služby v pravidelných časových intervaloch v trvaní niekoľkých rokov. Plánuje sa stať výhradným prevádzkovateľom, ktorý bude spolupracovať na využití UAV v širokom spektre odvetví ako aj čo najrýchlejšie zaviesť výsledky výskumu a vývoja do praxe.

Ciele spoločnosti

Hlavným cieľom spoločnosti je v priebehu trojročného obdobia 2018 – 2020 ovládnuť trh a stať sa najlepším prevádzkovateľom služieb spojených s bezpilotnými prostriedkami území Slovenskej republiky, ako aj získať k spolupráci jednotlivé vedecké inštitúcie jak zo súkromného tak z verejného sektoru. Jedinečným prístupom k zákazníkom, s možnosťou vyhodnocovania dát na našich web stránkach, jak pre fyzické tak aj právnické osoby.

6.5 Právna norma a legislatívne požiadavky

Pri výbere právnej formy spoločnosti boli vzaté do úvahy nasledujúce fakty vyplývajúce zo živnostenského zákona č. 455/1991 Z.b. [19] Nakoľko je to začínajúca firma s malým počtom zamestnancov bolo vypracované porovnanie medzi spoločnosťou s ručeným obmedzením a živnostenskou formou podnikania.

Výhody s.r.o oproti živnostenskej právnej formy:

1. Imidž spoločnosti

Dôveryhodnosť obchodných partnerov je jeden z kľúčových dôvodov obchodovania. Z hľadiska dôveryhodnosti pôsobí spoločnosť s ručením obmedzeným dôveryhodnejšie, prestížnejšie ako živnostník a podsúva do obchodu charakter dôležitosti. Z reálnej stránky však je pre obchodných partnerov spoľahlivejší partner živnostník nakoľko ručí celým svojím majetkom, a tým je väčšia istota, že mu splatí pohľadávky.

2. Ručenie firemným vs. osobným majetkom

Spôsob ručenia Spoločnosti s ručením obmedzeným je hlavné opodstatnenie oproti živnosti nakoľko živnostník na rozdiel od spoločníka, ručí celým svojím majetkom neobmedzene ako osobným tak aj firemným a to nie len svojím, ale aj majetkom v blízkom príbuzenskom vzťahu – manželky manžela. Spoločník v s.r.o ručí za svoje záväzky takisto celým svojím majetkom, rozdiel je však že za záväzky spoločnosť ručí do výšky svojho nesplateného vkladu do základného imania. V praxi to znamená, že ak by nastala situácia že firma nedokáže zaplatiť svoje pohľadávky pri živnosti by mohol prísť nie len o firemný majetok, ale aj o auto dom chatu a pod, kdežto pri s.r.o by sa nesiahal na majetok spoločníkov vôbec, iba na majetok spoločnosti.

3. Spôsob vyplácania príjmov z podnikania majiteľovi firmy

Podnikateľ neznamena u živnosti a u s.r.o. tú istú osobu. V prípade živnosti je podnikateľom fyzická osoba, ktorá príjmy ktoré nadobudne počas svojej podnikateľskej činnosti sú jej výhradným majetkom a môže ich minúť akokoľvek a kedykoľvek na súkromné účely. Z právneho hľadiska to znamená, že podnikateľ je ten istý subjekt ako majiteľ firmy.

V prípade spoločnosti s ručením obmedzeným sú príjmy nadobudnuté počas podnikania výhradne vlastníctvom spoločnosti. Podnikateľ vlastní podiel spoločnosti, a financie z podielu sú vyplácané na základe vopred stanovených pravidiel. Požívajú sa najčastejšie tri hlavné varianty:

- a) Vlastník - spoločník spoločnosti uzavrie pracovnú zmluvu so spoločnosťou, čím sa vlastník spoločnosti v skutočnosti sám zamestná a bude si bude vyplácať mzdu.
- b) Vlastník – konateľ uzavrie zmluvu o výkone funkcie konateľa, čím sa stane konateľom s.r.o, za čo mu vzniká nárok na odmenu z vykonávania funkcie štatutárneho orgánu spoločnosti.

- c) Nechať si vyplatiť podiel na zisku – dividendu, pričom treba brať ohľad na to, že dividendy sa vyplácajú raz ročne, z výsledku hospodárenia, ktorý sa zistí pomocou výkazu zisku a strát. Nenávratné výbery z pokladnice spoločnosti sú zakázané. [16]

4. Fakturácia vznik daňovej povinnosti

Z ekonomického hľadiska je medzi živnosťou a spoločnosťou s ručením obmedzeným hlavný rozdiel v dátume vzniku daňovej povinnosti. S.r.o. vzniká daňová povinnosť vo vzťahu k dani z príjmu vystavenej faktúry t.j. ak spoločnosť vystaví faktúru v roku septembri roku 2017 v tom istom roku sa musí zdaňovať u dani z príjmu = vyššie dane v roku 2017, kdežto u živnosti vzniká povinnosť úhrady faktúry až pri uhradení faktúry. Pri vystavení faktúry v septembri roku 2017, ale je mu uhradená v roku 2018, je povinné zdanenie tohto príjmu až v roku 2018. Tým je výhodnejšia živnosť ako s.r.o z hľadiska Cashflow, nakoľko je na neho z tohto hľadiska menej naviazaná. [16]

5. Výška odvodového a daňového zaťaženia

Živnostník - povinnosť platiť sociálne a zdravotné poistenie

- možnosť zníženia základu dane o 3088,33 €

- možnosť preukázať náklady skutočnými výdavkami

- možnosť využitia paušálnych nákladov

S.r.o - daň z príjmu 22 %

- daň z dividend 7 %

- povinnosť platiť iba zdravotné poistenie

- uplatnenie daňových výdavkov je možné len pri skutočných výdavkoch

6. Vstup investora

V prípade potreby získania kapitálu od investora, je výhodnejšia právna forma spoločnosti s ručením obmedzeným, pričom sa však záväzky nezvýšia a nenavýšuje sa tak dlh. Pričom vstup investora do firmy živnostníka možný nie je, nakoľko je to SZČO.

Na základe týchto skutočností bolo rozhodnuté v prospech spoločnosti s ručením obmedzeným nakoľko v prípade rozširovania služieb a nedostatku financií je naplánované riešenie situácie pomocou investora, ktorému by bola daný podiel spoločnosti, do výšky rozhodnutia valného zhromaždenia spoločnosti. [16]

6.6 Vedenie spoločnosti eagleCK s.r.o a ich úlohy

Spoločnosť eagleCK s.r.o, vzniká na základe podnetu Csabu Kovácsa, ktorý sa dlhodobo venuje bezpilotným prostriedkom. Spolu s ním firmu zakladajú František Heško, Marek Novák, a Patrícia Mikulová. Všetci títo spoločníci sa dlhodobo poznajú, študovali spolu na Leteckej fakulte v Košiciach a sú dobrými priateľmi. Na základe vzdelania a osobných skúseností je rozdelenie vedenia firmy nasledovné:

6.6.1 Prínosy a vklady jednotlivých spoločníkov

- A. Csaba Kovács – konateľ spoločnosti
Vklad na bankový účet vo výške 6000 €

- B. František Heško - spoločník
Vklad na bankový účet vo výške 2000 €

- C. Patrícia Mikulová - spoločník
Vklad na bankový účet vo výške 2000 €

- D. Marek Novák - spoločník
Vklad na bankový účet vo výške 2000 €

6.6.2 Zamestnanecká štruktúra a náplň práce

Spoločníci vytvárajú základnú zamestnaneckú štruktúru, ktorí budú evidovaní ako zamestnanci spoločnosti na základe, čoho im vznikne nárok na mzdu. Jednotlivé pracovné pozície sa budú v prvok roku prelínať, z dôvodu ich praktických skúseností z osobného a verejného života čo prispeje k rýchlejšiemu vývoju spoločnosti. K jednotlivým spoločníkom však bude potrebné zamestnať ďalších pracovníkov z dôvodu vytvorenia základnej zamestnaneckej štruktúry potrebnej na naplnenia požiadaviek stratégie podnikateľského plánu spoločnosti eagleCK s.r.o.

Cieľom spoločnosti je zabezpečiť štruktúru, ktorý by bola adekvátne k rýchlemu rozvoju a rastu spoločnosti podľa podnikateľského plánu. Pri rozširovaní spoločnosti bude prijímať zamestnancov len ak budú spĺňať podmienky kvalifikácie na danú pracovnú pozíciu, budú bezúhonní, čestní vždy pripravení s chuťou pracovať pre našu spoločnosť. Požiadavky vytvoria základný koncept spokojnosti ako zákazníka tak aj firmy.

Schéma zamestnaneckej štruktúry



Obr. 6 Schéma zamestnaneckej štruktúry

Úlohy a povinnosti vyplývajúce zo zamestnaneckej štruktúry podniku

Tabuľka 7 Úlohy pre vedenie firmy a zamestnancov spoločnosti

CEO SPOLOČNOSTI	
Plánovanie a hodnotenie výsledkov	Dohliadanie na dodržiavanie právnych predpisov
Poskytovanie vzdelávacích príležitostí	Presadzovanie vlastnej firemnej politiky
Vytváranie a implementovanie vízie spoločnosti	Budovanie vzťahov s kľúčovými partnermi
Zodpovednosť za stanovenie cien a zmluvy	Analýza finančnej situácie spoločnosti
Vyhodnocovanie úspechu organizácie	Vykonávanie investičných rozhodnutí
Tvorba stratégie motivácie zamestnancov	Podpora finančných aktivít na navýšenie ziskov
Vytváranie obchodnej stratégie	Dohliadanie na marketing
TECHNICKÝ MANAŽÉR	
Kontrola dodržiavania legislatívy	Návrh vylepšenia technického zázemia firmy
Návrh projektov týkajúcich sa prevádzky UAV	Vykonávanie recenzie technického prostredia
Kontrola stavu technických zariadení	Dohliadanie nad pilotom a pomocným pracovníkom
Identifikovanie príležitostí	Vytváranie konštruktívnych návrhov na zmenu
Riadi proces inovatívnych zmien s UAV	Skúmanie aktuálneho trhu s technológiami s UAV
MARKETINGOVÝ MANAŽÉR	
Monitorovanie a analýza trendov na trhu	Príprava a riadenie marketingového plánu
Štúdium konkurenčných služieb	Zisťovanie spôsobu zlepšenia predaja produktov
Identifikácia cieľových trhov	Riadenie výroby propagačných materiálov
Spolupráca s reklamnými agentúrami	
SALES MANAŽÉR	
Správa internetovej stránky	Správa predaja služieb
Zvyšovanie obchodných príležitostí	Zostavenie analýzy a údajov o predaji
Správa služieb a konkurenčného prostredia	Navrhovanie inovatívnych metód predaja
Zisťovanie spätnej väzby od zákazníkov	Podávanie správ CEO spoločnosti
Spolupráca s externou účtovníčkou	
PILOT	
Správa bezpilotných prostriedkov	Dodržiavanie projektu počas leteckých prác
Kontrola senzorickéj techniky	Spolupráca s pomocným pracovníkom

V spoločnosti bude existovať dohoda o zdieľaní zisku po dobe odpracovania viac ako troch rokov v závislosti na výkonnosti daných zamestnancov a splnení požiadaviek, ktoré sa vždy určia na začiatku prvého mesiaca začatého kalendárneho roku. V prípade získania zákazky pre spoločnosť eagleCK s.r.o bude zdieľaný zisk zo zákazky pre zamestnanca na základe písomnej zmluvy medzi zamestnancom a konateľom firmy.

Tabuľka 8 Plán počtu zamestnancov 2018 – 2020

Pracovná pozícia	2018	2019	2020
CEO spoločnosti	1	1	1
Technický Manažér	1	1	1
Marketingový manažér	1	1	1
Sales manažér	1	1	1
Pilot	3	3	3
Pomocný pracovník	0	1	1
Spolu zamestnancov	7	8	8

Potreba zamestnancov sa bude odvíjať od plánu rozvoja podniku a od rastu objemu produkcie, t.j. s rastom objemu tržieb podniku.

6.7 Poskytované služby a ich definícia

Služby, ktoré plánuje spoločnosť eagleCK s.r.o. poskytovať sú rozdelené do dvoch hlavných kategórií. Prvou kategóriou sú prevádzkové služby zahrňujúcu inšpekčnú činnosť spojenou s leteckými prácami a druhá je vedecko výskumná činnosť zahrňujúca vyhodnocovanie dát, prípadne osobitné konštrukčné riešenie bezpilotného prostriedku a senzorickej technológie v rámci požiadaviek zákazníka. Obe kategórie sa však navzájom prelínajú a vytvárajú vhodné podmienky pre úspešné zvládnutie pozície trhového lídra.

Prevádzkové služby budú rozdelené pre ľahšiu orientáciu do nasledovných kategórií, ktoré budú zahrňovať služby, zdieľateľné vo viacerých odvetviach.

Kategórie služieb:

- Príroda
- Doprava
- Energetika a priemysel
- Geológia a ťažba
- Stavebníctvo
- Bezpečnostné a záchranné zložky

Príroda

Kategória príroda bude v sebe zahrňovať letecké práce ponúkateľné pre odvetvia poľnohospodárske, životné prostredie – zahrňujúc lesné a vodné spoločenstvá a stojace a tečúce vody.

Ponuka služieb v kategórii príroda :

- Poľnohospodárstvo a závlahové systémy
- 2D snímanie
- tvorba georeferencovných máp z leteckých snímok
- 3D snímanie
- tvorba georeferencovaných 3D máp
- Meranie objemu - odhadnutie objemu sypkého materiálu počas alebo po zbere úrody
- Možnosť vyškolenia personálu
- Závlahový systém
- Návrh závlahového systému podľa nasnímaných ortofotomáp
- Návrh úpravy závlahového systému na jednotlivé plodiny podľa požiadaviek danej lokality
- Postreky a hnojenie
- Naplánovanie hnojenia presne podľa postihnutých lokalizovaných miest
- Naplánovanie postrekov presne podľa postihnutých lokalizovaných miest
- Spolupráca s agro firmami na metóde presného poľnohospodárstva
- Životné prostredie – lesné a vodné spoločenstvá
- Monitoring lesných porastov, zmenených a nezmenených plôch
- Hodnotenie kvality pôdy
- Kontrola kvality vôd – inšpekcia stojacich a tečúcich vôd, stupňa biodiverzity a znečistenia
- Hodnotenie funkčných aspektov krajiny
- Hodnotenie vývoja Land Cover
- Hodnotenie povrchovej teploty na lesnom území
- Monitoring lúčnej vegetácie
- Hodnotenie vývoja zdravotného stavu lesov aj po vysadení
- Výpočet biomasy na jednotku plochy
- Kontrola šírenia bodového a plošného znečistenia a jeho predikcia

Doprava

Využitie najnovších technológií na návrh zlepšenie informovaných rozhodnutí týkajúcich sa návrhu, konštrukcie a vozovky a komunikácií. Výsledky UAV môžu byť vyhotovené v priebehu niekoľkých hodín a poskytnúť tak prehľad o aktuálnej situácií. Vysoká presnosť meraní sa dá dosiahnuť pomocou súradníc.

Pomocou UAV sa dajú zlepšiť topografické dáta, využiť sa dajú aj na kvantitatívne výpočty s veľkou presnosťou. Inšpekcia železničných tratí pomocou bezpilotných lietadiel (UAV) zabezpečí včasné odhalenie porúch na koľajisku, čím sa značne zvýši bezpečnosť plynulej prevádzky železničnej siete a obmedzí sa možnosť vykoľajenia vlakov. Je možné zabezpečiť diaľkovú manipuláciu bezpilotných lietadiel pomocou softvérového riadených letových plánov, ktoré sú vložené do riadiacich systémov, v spolupráci s diaľkovým navigačným systémom GPS.

Podrobná inšpekčná kontrola železničných mostov je možná zo všetkých strán ako aj ich zostrojenie pomocou 3D modelov v rôznych spektrálnych rozsahoch čo zabezpečí úplný prehľad celkovej situácie, v ktorej sa jestvujúca trať alebo pripravovaná na výstavbu nasníma a vyhodnotí podľa určitých algoritmov. Inšpekcia pomocou (UAV) má značné výhody aj pri kontrole ťažko prístupných miest ako sú mosty, elektrické vedenia pozdĺž trate, viadukty a pod., pričom neohrozujú plynulosť premávky, či neriskujú zdravie kontrolórov.

Taktiež je možné zistiť veľkosť vegetácie v okolí železničnej trate, ktorá by ohrozovala zariadenia alebo bezpečnú premávku a umožňovala ľahšie identifikovanie porúch, ktoré nie sú viditeľné z úrovne terénu. To zabezpečí zníženie nákladov na hlavné a vedľajšie revízie.

Vlakové súpravy a zariadenia:

Bezpilotný prostriedok sa dá dobre využiť aj pri kontrole funkčnosti vykurovacích systémov vlakov a výhybiek čo zníži časovo a finančnú namáhanú činnosť. V oblasti bezpečnosti železníc sa s bezpilotnými prostriedkami dá zabezpečiť plnohodnotná kontrola a včasné odhalenie nepovolanych osôb napríklad sprejerov.

Ponuka služieb v kategórii Doprava

- Georeferencovaná ortofotomapa, topografické dáta
- Zameriavanie tratí a ciest pred výstavbou a počas jej realizácie
- Kontrola priebehu výstavby v reálnom čase
- GIS mapovanie
- Inšpekcia železničných tratí, ciest

- Monitorovanie železničných nehôd
- Koordinácia nákladnej dopravy
- Digitálne výškové modely terénu
- Vyhotovovanie šikmých a panoramatických snímok
- Inšpekcia mostov
- Kontrola vykurovacích systémov výhybiek
- Inšpekcia mostov, možná tvorba 360 stupňového modelu

Energetika a priemysel

V oblasti energetiky a priemyslu plánuje spoločnosť poskytovať služby zo zberu dát na ťažko prístupných a nebezpečných miestach. Do kategórie priemyslu sú zahrnuté služby spojené s ropovodmi a plynovodmi, VVN sieťami, výrobou a prevádzkou energií. Vďaka pokročilým bezpilotným leteckým prostriedkom a senzorickej technológii a odbornému personálu môže v oblasti a priemyslu spoločnosť ponúkať nasledujúce služby:

Ponuka služieb v kategórii energetika

- Potrubia
- Kontrola úniku plynu a ropy a vody
- Kontrola stavu ropovodov a plynovodov
- Mapovanie nežiadúcej vegetácie
- Mapovanie potrubí a kontrola ich stavu a hrúbky
- Priestorové analýzy a merania
- Inšpekcia a kontrola s možnosťou pozorovania v reálnom čase
- Kontrola cisterien a prečerpávacích nádrží
- Kontrola degradácie povrchu
- Energetika
- Inšpekcia VVN sietí
- Mapovanie rastlínstva a vegetácie v okolí energetických sietí
- Inšpekcia elektrární (solárnych, vodných, jadrových)

Geológia a ťažba

Bezpečnosť v geológii a ťažbe je prvoradá. Spoločnosť eagleCK s.r.o. ponúka služby na zhromažďovanie presných priestorových údajov prostredníctvom leteckých prác z vtáčej perspektívy a tým výrazne znižuje riziko úrazu. Zhromažďovaním údajov z bezpilotných prostriedkov môže značne zvýšiť produktivitu, nakoľko prieskumy, ktoré trvali v minulosti

niekoľko dní prostredníctvom využitia UAV môžu trvať iba niekoľko hodín. Okrem toho zatiaľ čo sa zbierajú údaje z vtáčej perspektívy nemusí byť prerušená pracovná činnosť geológov a geodetov.

Ponuka služieb v kategórii Geológia a ťažba + archeológia

- Výpočet objemu hald
- Štatistický výpočet objemu hornín v povrchových doloch
- Tvorba digitálneho modelu povrchu
- Tvorba digitálneho modelu terénu
- Zameriavanie jednotlivých objektov podľa georeferencovateľných bodov
- Vytvorenie presných 3D projekcií ortofotomáp
- Minerálny prieskum
- Aktualizovanie povrchu pre optimalizovaný návrh detonácie
- Inšpekcia povrchu dolných stien
- Detekcia erózie
- Geofyzikálny prieskum povodia a spádových oblastí

Stavebníctvo

Schopnosť zhromažďovať a vykázať údaje umožní rýchlejšie spracovanie podkladových materiálov čo priaznivo ovplyvní čas práce. V blízkej budúcnosti pravdepodobne budú bezpilotné prostriedky využívané i pri veľkých projektoch. Preto bude spoločnosť eagleCK s.r.o. včas pripravená na požiadavky trhu.

Ponuka služieb v kategórii Stavebníctvo

- Zameriavanie jednotlivých objektov podľa georeferencovateľných bodov
- Tvorba presných 3D projekcií ortofotomáp
- Projekčná príprava stavieb
- Správa majetku (líniové a plošné stavby)
- Správa územia (mestské regionálne a informačné systémy)
- Vykonávanie vizuálnej kontroly plášťa budov
- Inšpekcia budov pomocou termovízie
- Termografické mapovanie
- Kontrola tepelných strát
- Kontrola stavu budov a trhlín v stenách budov
- Inšpekcia stien priehrad

Bezpečnostné a záchranné zložky

V dnešnom svete ma civilná bezpečnosť veľký význam. Pri ochrane verejnosti pred hrozbami ako sú teroristické útoky a na úspešnú identifikáciu zločincov, môže byť rozhodujúca letecká podpora, ktorú je pripravená spoločnosť v plnom rozsahu poskytnúť.

Bezpečnostné a záchranné zložky

- Zabezpečenie budov a majetkov
- Ochrana civilnej bezpečnosti
- Ochrana proti pytliakom
- Monitorovanie záplav
- Kontrola hraníc
- Identifikovanie osôb
- Monitorovanie prírodných katastrof
- Monitorovanie samitov
- Rýchla letecká podpora pri nehodách
- Monitorovanie nehôd
- Sledovanie unikajúcich páchatel'ov
- Hľadanie nezvestných osôb

V prípade objednávky sa s klientom dohodneme a odporúčame mu jemu najlepšie vyhovujúci balík služieb i cenovú kalkuláciu. Komunikácia môže prebiehať osobne v prípade väčších objednávok alebo pomocou komunikačných prostriedkov. Po dohovore bude vytvorený balík služieb, podľa kategórie výberu. Každá kategória obsahuje primárny balík služieb, ktorý bude mať spoločnosť vopred vypracovaný. V prípade špeciálnych požiadaviek klienta však môže byť prispôsobený jeho požiadavkám.

6.7.1 Cenová politika

Cenová politika spoločnosti bude založená na flexibilnej cenovej ponuke. Chceme ponúkať ceny o niečo nižšie ako je priemer trhu. Priemerná cena služieb je naplánovaná na 320 € / h, čo v porovnaní s konkurenciou znamená pokles v priemere o 30 € / h. Tento fakt však predpovedá že pravdepodobne bude spoločnosť v prvom roku stratová avšak za prvý rok, by sme výhodnou cenou mohli osloviť zákazníkov konkurenčných firiem.

V ponuke budú nasledujúce balíky:

Basic – 199 € / h základné snímanie, pohľadovou kamerou, panoramatické snímky

Standard – 259 € / snímanie pomocou termovízie, vyhodnocovanie dát

Deluxe – 329 € / h snímanie pomocou pevného krídla , vyhodnocovanie indexov

Profesionnal – 349 € / h snímanie pomocou pevného krídla alebo n – koptérou so senzorickou technológiou podrobné vyhodnocovanie dát

Scientist – 449 € / h snímanie pomocou pevného krídla alebo n – koptérou s ľubovoľnou senzorickou technológiou alebo lidarom, podrobné vyhodnocovanie dát

V prípade fyzických a právnických osôb s požiadavkami na letecké práce väčších rozsahov sa bude ku každej zákazke pristupovať vždy individuálne, pričom podľa požiadaviek klientely bude odporúčaný zákazníkovi najideálnejší spôsob snímania, výber potrebného senzora a platformy UAV. Všetky tieto tri aspekty vplývajú na konečnú cenu.

6.8 Analýza trhu

6.8.1 Trend podnikania s bezpilotnými prostriedkami

Trh zaznamenal niekoľko zmien hlavne v oblasti leteckého prieskumu. Čoraz viac sa do popredia dostávajú bezpilotné letecké prostriedky, nakoľko dávajú nový rozmer možnostiam využitia fotogrametrie, leteckej práce a postprodukčného spracovania. Trend vývoja senzorickej výbavy umožňuje prevádzkovateľom bezpilotných prostriedkov vytvárať fotografie a vizualizácie na vysokej úrovni, bez nutnosti využitia špecialistov. Od prevádzkovateľov sa vyžaduje aby s dronmi lietali len licencovaný piloti a aby mali zabezpečené všetky povolenia k vykonaniu letu. Dôležité je poznamenať, že bezpilotné prostriedky je možné využívať v nebezpečnom prostredí bez ohrozenia života, i keď len vďaka legislatívnym výnimkám.

6.8.2 Potencionálne trhy a očakávaný vývoj významných faktorov

Cielový trh spoločnosti na území Slovenskej republiky nie je obsadený ako by sa mohlo zdať na prvý pohľad. Je faktom, že väčšina ľudí bezpilotné letecké prostriedky prevádzkuje ilegálne, bez potrebných povolení a certifikácií, nakoľko prevádzka bezpilotných prostriedkov nad osobami, ktoré by mohla ohroziť je zakázaná alebo vyžaduje zvláštne legislatívnu výnimku. Realitou je, že existuje niektoré formy inšpekcie, ktoré sa nedajú vykonať, žiadnym iným spôsobom ako letecky, niektoré len za pomoci bezpilotného prostriedku. Vzhľadom k tomu bude spoločnosť eagleCK s.r.o. ponúkať služby podnikom, vládnym inštitúciám a vedecko výskumným ústavom. Vykonali sme podrobný prieskum trhu, aby sme sa uistili, že ponúkané službu budú jednotkou na trhu.

V súčasnosti sú držiteľom licencií na letecké práce na území Slovenskej republiky v počte 25, pričom ani jedna firma neponúka komplexnú ponuku služieb, väčšinou sa jedná o špecializované firmy zameraných na jednu konkrétnu službu, pričom prevláda ponuka

v rámci natáčania videí a filmov, o ktoré spoločnosť eagleCK s.r.o. nemá permanentne záujem. Ako najlepšia firma na súčasnom trhu na Slovensku sa preukázala spoločnosť UAVIONICS s.r.o so sídlom v Bratislave, ktorá má na Slovensku jednu zo svojich pobočiek.

V Česku má v súčasnosti povolenie na letecké práce s pomocou bezpilotných prostriedkov až 225 firiem a zároveň je evidovaných na Úrade pre civilné letectvo 422 leteckých bezpilotných prostriedkov. Pravdepodobne je taký markantný rozdiel oproti Slovenskej republike z dôvodu včasného spracovania zákona o prevádzke leteckých prác pomocou UAV ako aj jednoduchším skúškam pre pilotov, nakoľko na Slovensku sú jedným z najnáročnejších v EU.

6.8.3 Analýza konkurencie a vymedzenie trhu

Konkurenčné firmy na území Slovenskej republiky

UAVIONIC, spol. s.r.o – v súčasnosti je na území Slovenskej republiky lídrom v poskytovaní industriálnych služieb s využitím leteckých bezpilotných prostriedkov. Bola založená v roku 2014 s cieľom vytvoriť komplexnú infraštruktúru pre bezpilotné lietajúce prostriedky. Zamestnáva odborníkov z na senzory a spracovanie vedeckých dát. Má pobočky v Českej republike a Veľkej Británii. [17]

AGROTRADE GROUP, spol. s.r.o. – úspešná agronomická firma, ktorá zabezpečuje distribúciu a servis strojov, technológií a pesticídov pre spotrebiteľov a tým uspokojí potreby technického zabezpečenia. V minulom roku získali povolenie aj na prevádzku leteckých prác s bezpilotnými leteckými prostriedkami. Majú široké zázemie zahraničných kontaktov a skúsenosti s optimalizáciou pestovania plodín. [18]

UAVIS, spol. s.r.o – má k dispozícii zatiaľ iba jeden bezpilotný prostriedok no pravdepodobne plánuje rozšíriť svoju letku. Zaoberá sa leteckou fotogrametriou, analytickým spracovaním dát a tvorbou ich výstupov. [19]

Konkurenčné firmy v Českej republike

Robodrone Industries, spol. s.r.o. – spoločnosť založená v roku 2013, je výrobcou bezpilotných leteckých prostriedkov a spolupracuje s univerzitami na výskume a vývoji ako aj rôznymi štátnymi inštitúciami. V Českej republike sa javí ako jeden z najväčších konkurentov pre spoločnosti vykonávajúce letecké práce. [20]

Vertical Images, spol. s.r.o. – Navrhujú vyrábajú vlastné bezpilotné prostriedky a prevádzkujú široké spektrum služieb spojených s leteckými prácami pomocou UAV, taktiež ponúka služby ako školenie pilotov, konzultačnú a poradenskú činnosť. [21]

UAVEX, spol. s.r.o – je spoločnosť , ktorá sa zaoberá čisto na bezpilotné systémy, ich vývoj konštrukciu, predaj, servis a ich praktickým uplatnením . Ponúkajú služby v oblasti profesionálnej video-tvorby, fotografie, geodézie a tvorbu softvéru. [22]

6.8.4 Konkurenčná výhoda

Obchodné výhodný model pre klientov, jednoduchý spôsob platby, široká škála dopodrobna prepracovaných ponúkaných služieb spolu s výbornou kultúrou zákazníckeho servisu tvoria spolu základný predpoklad konkurenčnej výhody spoločnosti oproti konkurenčným.

Pre spoločnosť eagleCK s.r.o. dobre vyškolený a kvalifikovaný tím s ťahom na bránku spolu s výbornou kvalifikáciou a zároveň vždy pripravený poskytnúť klientom hodnotu za peniaze s dôrazom na detaily. Pri verejných obstarávaníach nemusí byť problematické vyhrať, nakoľko väčšina konkurenčných firiem nemajú na bezpilotné letecké prostriedky dostatočné povolenia, certifikáty a vykonávajú letecké práce nelegálne, pričom u verejných zákaziek je bezpečnosť prioritou.

6.8.5 Riziko novovzniknutých konkurenčných firiem

Začiatok podnikania pomocou spoločnosti vykonávajúcich letecké práce pomocou bezpilotných prostriedkov môže niesť značné riziká. Ak chce spoločnosť byť konkurencie schopná musí preukázať svoju konkurenčnú výhodu. V Slovenskej republike je však množstvo malých spoločností, ktoré majú len jeden malý bezpilotný prostriedok prevažne na účely tvorby pohľadových videí, je ťažké predvídať ich rozšírenie ponuky služieb a ako rýchlo tento prechod nastane, avšak ako merítkom môže slúžiť rozšírenie služieb v Českej republike ktoré je mnohonásobne väčšie. Preto je dôležité čo najskôr vstúpiť na tento účelový trh s čo najširšou ponukou služieb.

6.9 Zaistenie poskytovaných služieb

Zaistenie poskytovaných služieb pojednáva o spôsobe zabezpečenia jednotlivých kľúčových prevádzkových faktorov, služieb, zariadení a o prehľade nákladov, ktoré vznikajú pri ich návrhu a prevádzke.

6.9.1 Zaistenie sídla firmy

Umiestnenie sídla firmy je naplánované na území východného Slovenska v meste Košice. Sídlia tam dôležité vedecko výskumné inštitúcie, Letecká fakulta a firmy, ktoré plánujeme osloviť na spoluprácu. Firma bude sídlieť na ulici rampovej v Košiciach v podnikateľskom areáli.

Miesto je vybrané z logistického hľadiska nakoľko sa v krátkom čase dostavia diaľnica Severným smerom na Bratislavu, a plánuje sa aj začatie dostavby výstavby rýchlostnej cesty

R2 medzi Košicami a mestom Zvolen. V závislosti na priebehu rastu firmy je v pláne otvoriť najneskôr do 4 rokov pobočku vo Zvolene a Bratislave, čo by poskytovalo pre nás ideálne pokrytie územia Slovenskej republiky.

6.9.2 Zaistenie priestorov pre „uskladnenie“ bezpilotných prostriedkov

Bezpilotné prostriedky budú uskladnené na adrese sídla firmy, kde bude na to vytvorený oddelený zabezpečený priestor s kamerovým systémom, čím sa zabezpečí 24 hodinový nepretržitý dohľad.

Tabuľka 9 Náklady na zaistenie sídla firmy

	Ročné náklady
Nájom + energie	3 840,00
Zariadenie firmy	6 869,50
Kancelárske potreby	400,00

6.9.3 Zaistenie povolení na vykonávanie leteckých prác

Zaistenie povolení na vykonávanie leteckých prác musí podliehať legislatíve. Dopravný úrad necertifikuje organizácie požadujúce vykonávať prevádzku UAV / dron ako leteckých prevádzkovateľov, ale ako organizácie s povolením na vykonávanie leteckých prác. Vydanie osvedčenia na vykonávanie leteckých prác je spojené s uhradením správneho poplatku 600 €, ktorá tvorí najväčšiu položku nákladov na zaistenie povolení vykonávať letecké práce. Celková cena nákladov na tvorí sumu 1310 €.

Tabuľka 10 Náklady na zaistenie povolení vykonávať letecké práce

Náklady	Cena
Povolenie na vykonávanie leteckých prác	600
Kurz pre pilotov UAV	200
Spracovanie prevádzkovej príručky	150
Predĺženie povolenia	360

6.9.4 Zaistenie bezpilotných prostriedkov a senzorickej technológie

Pre rýchly rast spoločnosti a možnosť zaujať vedúcu pozíciu na trhu je dôležité dobré technické zázemie spoločnosti a v prípade podniku, ktorá plánuje vykonávať letecké práce pomocou bezpilotných leteckých prostriedkov. Vybrané platformy bezpilotných prostriedkov spĺňajú dostatočné predpoklady na to aby sa mohli vykonávať letecké práce uvedené v podnikateľskom pláne v plnom rozsahu a aby

Tabuľka 11 Náklady na bezpilotné prostriedky

Typ bezpilotného prostriedku	Obstarávacía cena	Náklady na mesiac	Ročné odpisy	Mesačné odpisy
2 x n kopt. stredná	9000,00	187,50	2250,00	187,50
1 x pevné krídlo	25 000,00	520,83	6250,00	520,83
1 x n kopt. veľká	10 000,00	208,33	2500,00	208,33

Z hľadiska splnenia požiadaviek širokej škály využitia, je nevyhnutné aby spoločnosť disponovala dostatočnou senzorickou výbavou. Po získaní verných zákazníkov a zákaziek väčšieho rozsahu sa bude senzorické vybavenie spoločnosti rozširovať aby sa mohla ponúknuť čo najširšia škála poskytovaných služieb a zároveň najväčšie pokrytie trhu. Pre to spoločnosť eagleCK plánuje spoluprácu s výskumnými a vedeckými ústavmi jak verejnými tak aj súkromnými, univerzitami pri práci na jednotlivých projektoch. Zo spolupráce bude možné vyvinúť aj vlastné senzory, ktoré by sa mohli ponúkať do predaj aj ostatným spoločnostiam, alebo naopak prostredníctvom nich získať dostatočnú konkurenčnú výhodu.

Tabuľka 12 Náklady na zaistenie senzorickej výbavy

Senzorické vybavenie	Obstarávacia cena	Povinné poistenie	Ročné odpisy	Náklady na prevádzku	Opravy a údržba
Multispek. kamera	1704,00	50	426,00	20,00	20,00
Termovízia	8000,00	50	2000,00	20,00	20,00
Lidar	10000,00	300	2500,00	20,00	20,00
Celkom	19704,00	400,00	4926,00	60,00	60,00

6.9.5 Zaistenie dopravy

Na zaistenie dopravy k jednotlivým klientom sa najlepší javí varianta dvoch áut. Jedno auto typu van pre prevoz bezpilotných prostriedkov, v ktorom by bol zabudovaný LCD televízor pre možnosť sledovania bezpilotného prostriedku v reálnom čase a zároveň môže slúžiť k demonštrácii výsledkov pre klienta, súčasne dva sklápacie stoly na spracovanie výsledkov hneď na mieste inšpekcie. Druhé auto bude slúžiť na prevoz zamestnancov ku zákazníkom spolu s bezpilotným prostriedkom ak pôjde o zákazky menšieho rozsahu. Auta budú zaobstarané nakoľko je to najvýhodnejšia varianta pre potreby spoločnosti.

Tabuľka 13 Náklady na automobily

Vozidlo	Obstarávacia cena	Povinné poistenie	Ročné odpisy	Cestná daň	Pohonné hmoty
Škoda Octavia	8 000,00	145,00	2 000,00	113,00	3 586,19
Peugeot Boxer	9 000,00	145,00	2 250,00	118,40	2 5896,86
Celkom	17 000,00	290,00	4250,00	231,40	6183,05

6.10 Marketingová a obchodná stratégia

Po objednaní našich služieb klientom a zároveň pred príchodom na miesto inšpekčnej činnosti bezpilotným prostriedkom alebo filmovanie uskutočníme dôkladný prieskum trhu a štúdie uskutočniteľnosti aby sme vytvorili vedúcu pozíciu na obchodnom trhu pre súkromné aj verejné organizácie.

Postupným vývojom spoločnosti, plánujeme rozšírenie našich služieb aj do okolitých štátov strednej Európy, ktoré sú členmi EÚ, hlavne Maďarsko a Česká republika, z dôvodu nedostatočného nasýtenia trhu s prevádzkou leteckých bezpilotných prostriedkov, čo je dobrý

predpoklad na to aby sme sa mohli stať dostatočne konkurencie schopným tým najlepším spoločnostiam pôsobiacich v týchto krajinách.

Náš tím tvoria ľudia, ktorí dobre rozumejú problematike bezpilotných leteckých prostriedkov a majú bohaté skúsenosti s návrhom a obsluhou senzorických systémov, ovládajú potrebné zákony, vedia úspešne písať projekty a prezentovať ich ako v súkromnom tak aj vo verejnom sektore. To nám značne uľahčí a zrýchli rozvíjanie marketingovej stratégie, ktorý uľahčí splnenie podnikateľského plánu.

Z dôvodu vývoja a rastu spoločnosti je dôležitým aspektom schopnosť prilákania klientov, pomocou ktorých bude umožnené refinancovanie našich služieb.

Spoločnosť eagleCK s.r.o. si stanovuje nasledovné ciele marketingového plánu:

- Zaslanie úvodných dopisov, emailov, letákov firmám a obchodným spoločnostiam, podnikom, výskumným organizáciám, na ktoré sa chceme zamerať
- Inzercia do novín s odbornou tematikou súvisiacou s našimi službami
- Inzercia prostredníctvom blogov, písanie komentárov na odborných stránkach, tvorba vedeckých článkov a ich zverejňovanie vo vedeckých časopisoch
- Inzercia na sociálnych sieťach ako YouTube, Google, Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn z dôvodu rýchlej prezentácie služieb a informovanie o našej spoločnosti komunitu ľudí, ktorý sa zaoberajú o letecké bezpilotné prostriedky, leteckú fotogrametriu alebo senzorickú technológiu vedeli, že sa na nás môžu obrátiť
- Vytvorenie základnej webovej stránky informačného charakteru + vytvorenie webovej podstránky s formulármi na objednanie našich služieb alebo spracovanie údajov nasnímaných ich bezpilotnými prostriedkami
- Zaregistrovanie sa do spolkov, neziskových organizácií združujúcich ľudí zaujímajúcich sa o bezpilotné prostriedky
- Poskytovanie zľavových dní zákazníkom a zľavy v závislosti na od veľkosti objednávky
- Propagácia našej spoločnosti v regionálnych novinách a televízii
- Propagácia prostredníctvom tretích osôb
- Vytvorenie dobrého zákazníckeho servisu
- Zorganizovanie súťaží k prilákaniu širšieho spektra potencionálnych zákazníkov, napr.: akrobatická súťaž v lietanie pomocou bezpilotných prostriedkov
- Všetci pracovníci našej firmy budú mať na verejnosti oblečenie viditeľne označené našou značkou zároveň budú označené logom spoločnosti eagleCK s.r.o. aj vozidlá a bezpilotné prostriedky

Náš tím sa bude snažiť zabezpečovať stále najnovšie inovatívne prvky k propagačnej podpore spoločnosti. Spoločnosť eagleCK s.r.o. má z dlhodobého hľadiska plán rozširovania svojich služieb do okolitých štátov strednej Európy. V prvých rokoch však bude zamerané na prevádzku na území Slovenskej republiky a získavanie čo najväčšieho know-how. Vo vedecko výskumnej činnosti však plánujeme spolupracovať jak so zahraničnými firmami tak aj so zahraničnými univerzitami a vedecko výskumnými inštitúciami. Bude pre nás dôležité aby náš marketingový plán neposlúžil výhradne k získavaniu zákazníkov, ale aby slúžil zároveň k propagácii našej značky a portfólia.

6.10.1 Ponuka pre právnické osoby

Súčasťou našej marketingovej stratégie bude hlavne ponuka pre firmy, ktoré by chceli využiť naše služby. Budeme sa snažiť dať im ponuku s benefitmi, vďaka ktorým by nás uprednostnili pred konkurenčnými firmami. Spoločnosť eagleCK s.r.o. sa bude vždy postupovať flexibilne a prispôsobí podmienky poskytnutia našich služieb aby vyhovovali zákazníckej firme. V prípade ak konkrétna spoločnosť bude mať v záujme prevádzkovať inšpekčné služby samostatne spoločnosť eagleCK s.r.o. ponúkne možnosť vyškolenia personálu firmy, návrhu systémovej inšpekčnej služby v závislosti od potrieb danej firmy, čo zahŕňa návrh bezpilotných prostriedku a potrebného softwaru na spracovanie získaných dát, sprostredkovanie pilotného kurzu a zabezpečenie potrebných povolení na prevádzku.

6.10.2 Ponuka pre vedecko výskumné inštitúcie a univerzity

Vedecko výskumné inštitúcie sa budeme snažiť oslovovať z dôvodu spolupráce vždy pri novo založených projektoch. Poskytneme im benefity z hľadiska marketingu a možnosť si vyskúšať poznatky v reálnej praxi a v neposlednom rade sa stať súčasťou nášho tímu. Pri univerzitách ponúkžeme možnosť spolupracovať na projektoch, pre študentov spoluprácu a vedenie bakalárskych a diplomových prácach a po ukončení štúdia možnosti zamestnania na plný úväzok.

6.10.3 Marketingový rozpočet

Marketingový rozpočet je prispôsobený na uvedenie trhu a následnom udržaní určitej úrovne stabilnej reklamy, je rozdelený na tri kategórie a to výdavky pred zahájením prevádzky, na prvý mesiac prevádzky a následne každý ďalší mesiac sú výdavky rovnako veľké, pričom je dbaný ohľad na dodržanie marketingového plánu spolu s využitím doposiaľ získaných známosti vo verejnom sektore, ktorý značne zníži výdavky a to hlavne čo sa týka propagácie komerčných alebo regionálnych televízií a rádii. Hlavný dôraz bude však predstavovať reklama prostredníctvom sociálnych sietí aby sme sa dostali na pozornosť širokej verejnosti.

Tabuľka 14 Marketingový rozpočet

Výdavky na marketing pred zahájením prevádzky	Suma
Webové stránky	100
Inzercia do novín	150
Letáky 3000 ks	80
Celkom	330
Výdavky na marketing na každý ďalší mesiac prevádzky	
Úprava webových stránok	15
Propagačné materiály spolu	60
Celkom	75

6.11 Finančný plán

Finančný plán je plánovaný vopred na dobu 3 kalendárnych rokov so začiatkom podnikania k dňu 1.1.2018. Podrobne popisuje kalkuláciu a zaúčtovanie vstupných ako aj prevádzkových nákladov, výsledovku, súvahu cash flow, bod zvratu a ohodnotenie firmy. Počas spracovania som postupoval v súlade so zákonmi Slovenskej republiky ako je zákon o daní z príjmov, zákon o konkurze a reštrukturalizácií, zákon o účtovníctve a s metodickým pokynom – postupy účtovania v podvojnóm účtovníctve. Všetky ceny sú vo finančnom pláne uvádzané v eurách. Pri vyhodnocovaní finančnej analýzy bol kladený dôraz hlavne na realistickú verziu, nakoľko boli pri nej vytvorené podmienky, ktoré by najpravdepodobnejšie korešpondovali po vstupe spoločnosti na konkurenčný trh. Finančný plán bol zostavený podľa podmienok, ktoré boli nastavené behom vypracovania podnikateľského plánu, v ktorom je zahrnutý jak strategický tak marketingový stanovených na splnenie podmienok, stanovených trhom. Všetky tabuľky, z ktorých vychádzal výpočet sa nachádzajú v prílohách diplomovej práce.

Vstupné investičné náklady

Pre odhadnutie potrebného vstupného kapitálu boli spísané vstupné investičné náklady. Na základe tejto sumarizácie bolo odhadnuté, že bude potrebné zabezpečiť Úver v hodnote 125 000 €, ktorý by pokryl náklady s menšou rezervou. Vstupné investičné náklady sa počas kalkulácie finančného plánu rozpisali do nákladov za 1 mesiac spustenia spoločnosti ktoré sa rozpisali ako náklady na rok 2018 v prvom mesiaci prevádzky spoločnosti.

Tabuľka 15 Vstupné investičné náklady spoločnosti eagleCK s.r.o

Vstupné investičné náklady	Počet ks	Cena	Cena celkom
Pevné krídlo	1	25000,00	25000,00
N-koptéra veľká	1	10000,00	10000,00
N-koptéra DJI INSPIRE 2	2	7161,00	14322,00
Kancelárske stoly REA OFFICE + skrinky	4	100,00	400,00
Stoličky	4	30,00	120,00
Notebook	2	1000,00	2000,00
Laserová tlačiareň čiernobiela	1	200,00	200,00
Multifunkčné zariadenia	1	800,00	800,00
Pohľadová kamera	1	500,00	500,00
Multispektrálna kamera	1	800,00	800,00

Termálna kamera	1	8000,00	8000,00
Hyperspektrálna kamera	1	10000,00	10000,00
Gimbal	2	1500,00	3000,00
Marketing	1	330,00	330,00
Škoda Octavia Scout	1	8000,00	8000,00
Peugeot Boxer	1	9000,00	9000,00
Maľovanie priestorov	1	200,00	200,00
Povolenia na vykonávanie leteckých prác	1	1310,00	1310,00
Vyhodnocovací software	1	8500,00	8500,00
Televízia LG	1	600,00	600,00
Kancelárske potreby - drobnosti	1	300,00	300,00
Počítačová zostava monitor+ zariadenie	2	700,00	1400,00
Celkom		104782,00	
Správny poplatok za živnosti	15	5,00	75,00
Zápis do obchodného registra	1	331,50	331,50
Poplatky za úradné overenie podpisov	4	8,25	33,00
Celkom			439,50
Počiatkové náklady celkom			105221,50

Mzdové náklady

Mzdové náklady sú naplánované do troch nasledujúcich kalendárnych rokov, pričom počet jednotlivých zamestnancov bude zvyšovaný na základe predpokladaného rastu firmu s dôrazom na možnosť pokrytie širšej škálu trhu. Mzdy sú mierne vyššie ako je priemerná mzda na obdobné pracovné pozície v Košiciach ale dostatočne na to aby boli motivačná pre jednotlivých zamestnancov. Mzdy sú znázornené v tabuľke č. 16.

Tabuľka 16 Náklady na zamestnancov za 1 mesiac práce

Zamestnanec	Hrubá mzda	Celková cena práce	Čistá mzda
CEO spoločnosti	2000,00	2699,00	1463,14
Technický riaditeľ	1200,00	1619,40	901,98
Mark. manažér	800,00	1079,60	621,39
Sales manažér	800,00	1079,60	621,39
Pilot	1000,00	1349,50	761,68
Pomocný pracovník	435,00	587,03	365,36

Tabuľka 17 Kalkulácie miezd 2018 - 2020

Pracovná pozícia	Hrubá mzda	Celková cena práce	Čistá mzda	Rok	Počet
CEO spoločnosti	30000,00	32388,00	17557,68	2018	1
Technický riaditeľ	14400,00	19432,80	10823,76		1
Sales manager	9600,00	12955,20	7456,68		1
Pilot	36000,00	48582,00	27420,48		3
Pomocný pracovník	0	0	0		0
Zamestnanci 2018	87000	116358	63259	-	6
CEO spoločnosti	24000,00	32388,00	17557,68	2019	1
Technický riaditeľ	14400,00	19432,80	10823,76		1
Sales manager	9600,00	12955,20	7456,68		1
Pilot	36000,00	48582,00	27420,48		3
Pomocný pracovník	5220,00	7044,36	4384,32		1
Zamestnanci 2019	92220	123402	67643	-	7

CEO spoločnosti	24000,00	32388,00	17557,68	2020	1
Technický riaditeľ	14400,00	19432,80	10823,76		1
Sales manager	9600,00	12955,20	7456,68		1
Pilot	36000,00	48582,00	27420,48		3
Pomocný pracovník	5220,00	7044,36	4384,32		1
Zamestnanci 2020	92220	123402	67643	-	7

Doba pracovnej činnosti bude stanovená na osem hodín s polhodinovou obedňajšou prestávkou. Prvých 12 mesiacov existencie podniku bude pilotom vypomáhať technický riaditeľ. V kalendárnom roku 2019 bude navýšený počet zamestnancov na 7 s plánovaným prijatím jedného pomocného pracovníka, ktorý bude vypomáhať prevažne pilotom pri leteckých vykonávaní leteckých prác.

Fond pracovného času

Tabuľka 18 Fond pracovného času 2018 - 2020

Údaje	2018		2019		2020	
	Dni	Hodiny	Dni	Hodiny	Dni	Hodiny
Ročný nominálny fond	261	2088	261	2088	251	2008
Sviatky	11	88	11	88	11	88
Dovolenka	25	200	25	200	25	200
Sick days	2	16	2	16	2	16
Využitelný fond	223	1784	223	1784	213	1704
Pracovná doba	8 h denne		8 h denne		8 h denne	

Fond pracovného času je potrebný na základe čoho bolo možné vykalkulovať približný počet zákaziek ako aj stanoviť cenu zákazky. Po prieskume trhu som zistil koľko zhruba stojí priemerná zákazka jednak na území Slovenskej republiky jednak v Európe a v USA. Na základe platobných podmienok služieb vykonávaných letecké práce pomocou UAV ale aj štandardných leteckých prostriedkov sú približne rovnaké, nakoľko náklady na prevádzku, súčiastky a poistenie majú zhruba rovnakú cenu. Normohodinu na jednu je stanovená na 32 h do ktorej je započítaná práca, ktorú treba vynaložiť na plánovanie, dopravu a realizáciu, ktoré zároveň ovplyvňujú aj cenu jednej zákazky ktorá vychádza zhruba na 320 € na hodinu. Údaje a výpočet sú zapísane do tabuliek 18 a 19.

Pre znázornenie realistickejšieho finančného plánu boli pri realistickom a pesimistickom počte zákaziek údaje upravené a to pri realistickom sa počítalo so 70 % naplnením finančného plánu a pri realistickom 50 %.

Tabuľka 19 Cena a počet zákaziek

	Optimistická	Realistická	Pesimistická	Rok
Počet N h / zákazka	32	32	32	2018
Ročný fond prac. Doby / 1 tím	1784	1784	1784	
Počet tímov	3	3	3	
Ročný pracovný fond celkom	5352	5352	5352	

Počet zákaziek	167,00	116,90	83,50	2019
Počet N h / zákazka	32	32	32	
Ročný fond prac. Doby / 1 tím	1784	1784	1784	
Počet tímov	3	3	3	
Ročný pracovný fond celkom	5352	5352	5352	
Počet zákaziek	167,00	116,90	83,50	2020
Počet N h / zákazka	32	32	32	
Ročný fond prac. Doby / 1 tím	1704	1704	1704	
Počet tímov	3	3	3	
Ročný pracovný fond celkom	5112	5112	5112	
Počet zákaziek	160,00	112,00	80,00	

Úver

Výška potrebného úveru bola odhadnutá na 125 000 €, podľa vstupných investičných nákladov a výšky základného imania.. Úver bol vybratý z ponuky ČSOB na dobu splatnosti 4 rokov spolu s 4,5% úrokom. Anuita úveru bola vypočítaná na základe vzťahu:

$$A = \frac{D \cdot i}{1 - v^n} \quad (8)$$

pričom platí, že D je počiatková dĺžka úveru, A je anuita i je úroková sadzba a v je diskontný faktor. [25]

$$A = 34\,842,96 \text{ €}$$

Tabuľka 20 Financovanie Investičného úveru z ČSOB

	2018	2019	2020	2021	2022
Zostatok na účte	125000,00	95782,04	65249,28	33342,54	0,00
Ročná anuita	34842,96	34842,96	34842,96	34842,96	34842,96
Úrok	5625,00	4310,19	2936,22	1500,41	0,00
Splátka	29217,96	30532,76	31906,74	33342,54	34842,96

Odpisy za kalendárny rok

Na určenie vstupnej ceny, bol využitý majetok, ktorý mohol byť daňovo odpisovaný. Konkrétne hmotné majetky zodpovedali zaradeniu do IV. odpisovej skupiny uvedených v prílohe č.1 zákona o daní z príjmov, čomu zodpovedá rovnomerné odpisovanie počas štyroch po sebe nasledujúcich rokov. Nehmotný majetok obstarávacou cenou prekročil hranicu 2400 € za položku, vďaka čomu mohol byť odpisovaný počas piatich po sebe nasledujúcich kalendárnych rokoch, podmienkou odpisu bola využiteľnosť na dobu dlhšiu ako jeden rok.

Tabuľka 21 Odpisy za kalendárny rok

Typ	Obstarávacía cena	Odpisy za rok	Odpisová trieda	Doba odpisu
Peugeot boxer	9000,00	2250,00	IV	4 roky
Škoda Octavia	8000,00	2000,00	IV	4 roky
Celkom	17000	4250,00	-	
Multispektrálna kamera	1704,00	426,00	IV	4 roky
Termovízia	8000,00	2000,00	IV	4 roky
Lidar	10000,00	2500,00	IV	4 roky
Pevné krídlo Ebee	25000,00	6250,00	IV	4 roky
N koptéra stredná	7161,00	1790,25	IV	4 roky
N koptéra stredná	7161,00	1790,25	IV	4 roky
N koptéra veľká	10000,00	2500,00	IV	4 roky
Vyhodnocovací softvér	8500,00	1704,00	-	5 rokov
Gimbal	3000,00	750,00	IV	4 roky
Celkom	80526,00	18960,50	-	-
Odpisy celkom	97526,00	23 460,50	-	-

Plán tržieb celkom

Plán tržieb bol vypracovaný na základe skutočností vyplývajúcich z ceny zákazky, ktorá bola stanovená na 320 € / h a vynásobená šiestimi hodinami, čo je približná doba letu na jednu zákazku. Predpokladaná ročná tržba bola vypočítaná na základe počtov zákaziek pre jednotlivé varianty a celkovej ceny zákazky.

Tabuľka 22 Plán tržieb spolu

Rok Varianta	2018		
	Optimistická	Realistická	Pesimistická
Počet zákaziek	167,00	116,90	83,50
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	320640,00	224448,00	160320,00
Rok	2019		
Počet zákaziek	167,00	116,90	83,50
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	320640,00	224448,00	160320,00
Rok	2020		
Počet zákaziek	160,00	112,00	80,00
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	307200,00	215040,00	153600,00

6.11.1 Optimistická varianta

Plán tržieb

Tabuľka 23 Plán tržieb optimistickej varianty

Plán tržieb Varianta	2018	2019	2020
Počet zákaziek	167,00	167,00	160,00
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	320640,00	320640,00	307200,00

Ročná tržba pri optimistickom variante je predpokladaná na 320 640 € dva kalendárne roky za sebou nakoľko ročný pracovný fond je v rokoch 2018 a 2019 rovnaký. V roku 2020 predpokladaná tržba klesne na 307 200 € z dôvodu menšieho počtu pravdepodobných zákaziek. Optimistickú variantu treba brať však s rezervou nakoľko je vypracovaná so 100% predpokladanými počtami zákaziek, ktoré sme dostali podielom celkového ročného pracovného fondu normohodinou zákazky, čo predstavuje 32 Nh a zákazku.

Výkaz ziskov a strát

Tabuľka 24 Výkaz ziskov a strát optimistická varianta

Výkaz ziskov a strát			
Kalendárny rok	2018	2019	2020
Výnosy z hospodárskej činnosti spolu súčet	320 240,00	320 640,00	307 200,00
Náklady na hospodársku činnosť spolu súčet	184 211,00	164 448,00	164 124,00
Spotreba materiálu, energie	28 846,00	8 423,00	8 423,00
Služby	14 767,00	4 105,00	3 550,00
Osobné náklady	116 358,00	123 402,00	123 402,00
Dane a poplatky	1 649,00	2 322,00	2 553,00
Odpisy a opravné položky k DNM a DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Ostatné náklady	2 700,00	2 660,00	2 660,00
Výsledok hosp. z hospodárskej činnosti	136 029,00	156 192,00	143 076,00
Pridaná hodnota	276 627,00	308 112,00	295 227,00
Náklady na finančnú činnosť spolu súčet	5 625,00	4 460,00	3 086,00
Nákladové úroky	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Ostatné náklady na finančnú činnosť	0,00	150,00	150,00
Výsledok hosp. z finančnej činnosti	-5 625,00	-4 460,00	-3 086,00
Výsledok hosp. za účtovné obdobie pred zdane.	130 404,00	151 732,00	139 990,00
Daň z príjmov	27 385,00	31 864,00	29 398,00
Výsledok hosp. za účtovné obdobie po zdanení	103 019,00	119 868,00	110 592,00

Z dôvodu zobrazenia pravdepodobných výsledkov hospodárenia bol vypracovaný výkaz ziskov a strát. Prostredníctvom údajov z výkazu ziskov a strát bola zhodnotená výška a štruktúra nákladov a výnosov, vďaka ktorým bolo možné popísať výkonnostnú stránku podnikateľského plánu. Základným predpokladom overenia správnosti výpočtov bola rovnosť hospodárskeho výsledku v súvahe aj vo výkaze ziskov a strát. Predpokladané výnosy z hospodárskej činnosti v optimistickom variante sú v rokoch 2018 a 2019 320 640 € v roku 2020 307 200 €, suma pozostáva z predpokladaného predaja a poskytovania služieb. Drvivú väčšinu nákladov tvoria osobné náklady v roku 2018 je to 116 358 €, a v roku 2019 a 2020 je to 123 402 €, ktoré pozostávajú z nákladov na mzdy takisto aj zákonného sociálneho a zdravotného poistenie zamestnancov. Odpisy a opravné položky k dlhodobému nehmotnému a hmotnému majetku sú v roku 19 891 € v rokoch 2019 a 2020 sa odpisy navýšia na sumu 23 536 €. Náklady na finančnú činnosť sú v roku 2018 5625 € v roku 2019 4460 € a v roku 2020 3086 €. Celková suma nákladov na finančnú činnosť v prípade spoločnosti eagleCK s.r.o. tvoria nákladové úroky a ostatné náklady na finančnú činnosť. Dôležitým údajom je aj pridaná hodnota, ktorú tvorí rozdiel medzi výnosmi z hospodárskej činnosti

a nákladmi na hospodársku činnosť. Náklady na finančnú činnosť pozostávajú v prvých troch rokoch spustenia prevádzky z nákladových úrokov. Výsledok hospodárenia z účtovné obdobie pri optimistickej variante je 130 404 € z čoho po odpočítaní daní z príjmov 27 385 € dostaneme Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení bude v roku 2018 rovné 103 019 €. V rokoch 2019 a 2020 bude v optimistickej variante kladný hospodársky výsledok po zdanení.

Súvaha

Súvaha tzv. bilancia bola vypracovaná z dôvodu celkového prehľadu o stave majetku a o jeho krytí zdrojmi. Podrobne zobrazuje štruktúru aktív z pohľadu členenia na krátkodobé a dlhodobé majetky a na ich spôsob financovania zdrojmi vlastnými a cudzími. Ekonomické procesy ako sú odpisovanie, investovanie alebo platobná morálka našich zákazníkov sa ukáže vždy vo výsledkoch súvahy. Základný predpokladom dobre spracovanej súvahy je že súčet pasív sa musí rovnať súčtu pasív čo v našom prípade platí.

Tabuľka 25 Súvaha - optimistická varianta

AKTÍVA	OPTIMISTICKÁ SÚVAHA		
	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018
Spolu majetok	256 387,00	350 827,00	327 046,00
Neobežný majetok	75 931,00	52 395,00	28 859,00
Dlhodobý nehmotný majetok	6 796,00	5 092,00	3 388,00
Dlhodobý hmotný majetok	69 135,00	47 303,00	25 471,00
Dlhodobý finančný majetok	0,00	0,00	0,00
Obežný majetok	180 456,00	298 432,00	298 187,00
Krátkodobé pohľadávky	59 440,00	26 720,00	25 600,00
Daňové pohľadávky a dotácie	0,00	0,00	0,00
Finančný majetok	121 016,00	271 712,00	25 600,00
PASÍVA			
Spolu vlastné imanie a záväzky	256 387,00	350 827,00	327 046,00
Vlastné imanie	114 019,00	233 887,00	244 479,00
Základné imanie	11 000,00	11 000,00	11 000,00
Fondy zo zisku	0,00	1 100,00	1 100,00
Nerozdelený zisk alebo strata z minulých rok.	0,00	101 919,00	121 787,00
Výsledok hosp. za účt. obdobie po zdanení	103 019,00	119 868,00	110 592,00
Záväzky	142 368,00	116 940,00	82 567,00
Krátkodobé záväzky	46 586,00	51 691,00	49 224,00
Krátkodobé záväzky z obchodného styku	9 543,00	9 543,00	9 543,00
Záväzky voči zamestnancom poistenia	9 658,00	10 284,00	10 283,00
Daňové záväzky a dotácie	27 385,00	31 864,00	29 398,00
Bežné bankové úvery	95 782,00	65 249,00	33 343,00

Aktíva

Majetok spolu vyšiel pre rok 2018 v optimistickom variante 256 387, tvorí ho súčet neobežného majetku spolu s obežným majetkom. Neobežný majetok pre rok 2018 vychádza na sumu 75 931 €, ktorá je tvorená z dlhodobého nehmotného a hmotného majetku a dlhodobého finančného majetku, ktorý je v prípade spoločnosti eagleCK s.r.o. rovný 0. Obežný majetok je tvorený z krátkodobých pohľadávok, zásob, dlhodobých pohľadávok a finančného majetku.

Krátkodobé pohľadávky sú pre rok 59 440 € prevažne tvorené z pohľadávok obchodného styku. Finančný majetok o hodnote 121 016 € pre rok 2018 pozostáva zo sumy peňazí na účte v bankách.

Pasíva

Hlavnú časť pasív tvoria vlastné imanie a záväzky. Pre rok 2018 je predpokladané vlastné imanie v optimistickej variante o hodnote 114 019 €, pozostávajúce z vlastného imania zo základného imania a výsledku hospodárenia z účtovného obdobia po zdanení. Záväzky o hodnote 142 368 € tvoria druhú najväčšiu položku pasív. Pozostávajú zo súčtu krátkodobých záväzkov, záväzkom voči zamestnancom, bežných bankových úverov a daňových záväzkov.

Výkaz cash flow

Tabuľka 26 Výkaz CASH FLOW optimistická varianta

Cash flow	OPTIMISTICKÁ VARIANTA		
	2018	2019	2020
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti			
Výsledok hospodárenia pred zdanením	130 404,00	151 732,00	139 990,00
Nepeňažné operácie ovplyvňujúce výsledok hosp.	25 516,00	27 846,00	26 472,00
Odpisy DNM A DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Úroky účtované do nákladov	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Vplyv zmien stavu pracovného kapitálu	-40 239,00	20 492,00	26 090,00
Zmena stavu pohľadávok z prevádzkovej činnosti	-59 440,00	-26 720,00	-25 600,00
Zmena stavu záväzkov z prevádzkovej činnosti	19 201,00	47 212,00	51 690,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti s výnim. Príjmov a výdavkov	115 681,00	200 070,00	192 552,00
Výdavky na zaplatené úroky	-5 625,00	-4 310,00	-2 936,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti	110 056,00	195 760,00	189 616,00
Alebo z finančných činností	0,00	-27 384,00	-31 864,00
Čisté peňažné toky z prevádzkovej činnosti	110 056,00	168 376,00	157 752,00
Peňažné toky z investičných činností			
Výdavky na obstaranie DNM	-8 500,00	0,00	0,00
Výdavky na obstaranie DHM	-87 322,00	0,00	0,00
Čisté peňažné toky z investičnej činnosti	-95 822,00	0,00	0,00
Peňažné toky z finančných činností			
Čisté zvýšenie alebo zníženie peňažných pros.	14 234,00	168 376,00	157 752,00
Stav peňažných prostriedkov a peňažných ekv. Na začiatku účt. obdobia	14 234,00	168 374,00	157 752,00
Stav peňažných prostriedkov na konci účt. obdobia	14 234,00	168 374,00	157 752,00
CASH FLOW	14 234,00	168 374,00	157 752,00

Jednou z kľúčových častí výkazov je výkaz Cash flow, čo je vlastne peňažný tok. V optimistickej variante vyšiel Cash flow, kladný. V roku 2018 však peňažný tok tvorí len 14 234 €. Príčinu vzniku tejto sumy pripisujem pravdepodobne z dôvodu čistých peňažných tokov z investičnej činnosti o sume 95 822 € a taktiež výdavkov na obstaranie dlhodobého hmotného majetku v hodnote 87 322 €.

Finančné ukazovatele a ukazovatele efektivity

EBIT – prevádzkový zisk

Zisk pred úrokmi a zdanením spoločnosti eagleCK s.r.o., Ukazovateľ EBIT bol vypracovaný z dôvodu, že očistením zisku o platené úroky a o zaplatené dane sa vylúčili vplyvy rôznych daňových podmienok, ktoré má Slovenská republika, z dôvodu možného otvorenia pobočky v zahraničí a vylúčením platených úrokov bolo eliminované financovanie na čistý zisk.

Výpočet EBIT pre optimistickú verziu v roku 2018:

$$EBIT = VH \text{ ospodárskej činnosti} + VH \text{ finančnej činnosti} + \text{úroky} \quad (9)$$

$$EBIT_{opt} = 136\,029 + (-5\,625) + 5625$$

$$EBIT_{opt} = 136\,029 \text{ €}$$

EBITDA – zisk pred započítaním úrokov, daní a odpisov

Finančný ukazovateľ EBITDA bol vypracovaný z dôvodu stanovenia ziskovosti spoločnosti - výnosov, ktoré boli vygenerované pri tvorbe finančného plánu na obdobie troch rokov.

Výpočet EBITDA pre optimistickú verziu v roku 2018:

$$EBITDA = VH \text{ ospodárskej činnosti} + VH \text{ finančnej činnosti} + \text{úroky} + \text{odpisy} \quad (10)$$

$$EBITDA_{opt} = 136\,029 + (-5\,625) + 5625 + 19\,861$$

$$EBITDA_{opt} = 155\,920 \text{ €}$$

ROI – rentabilita celkového kapitálu

Pre zhodnotenie efektívnosti investície a jej rentability bola vyrátaná rentabilita celkového nákladu :

Výpočet ROI pre optimistickú verziu v roku 2018:

$$ROI_{opt} = \frac{EBIT}{\text{celkový kapitál}} \cdot 100 \quad (11)$$

$$ROI_{opt} = \frac{136\,029 + (-5\,625)}{256\,387} \cdot 100$$

$$ROI_{opt} = 50,86 \%$$

ROA – rentabilita majetku

Rentabilitu aktív sme stanovili kvôli zobrazeniu vzťahu spoločnosti k jej celkovým aktívam.

Výpočet ROA pre optimistickú verziu v roku 2018:

$$ROA_{opt} = \frac{EAT}{\text{aktíva}} \cdot 100 \quad (12)$$

Pričom EAT je výsledok hospodárenia za účtovné obdobie.

$$ROA_{opt} = \frac{136\,029 + (-627 - 27\,387)}{256\,387} \cdot 100$$

$$ROA_{opt} = 40,18\%$$

Tabuľka 27 Finančné ukazovatele optimistická varianta

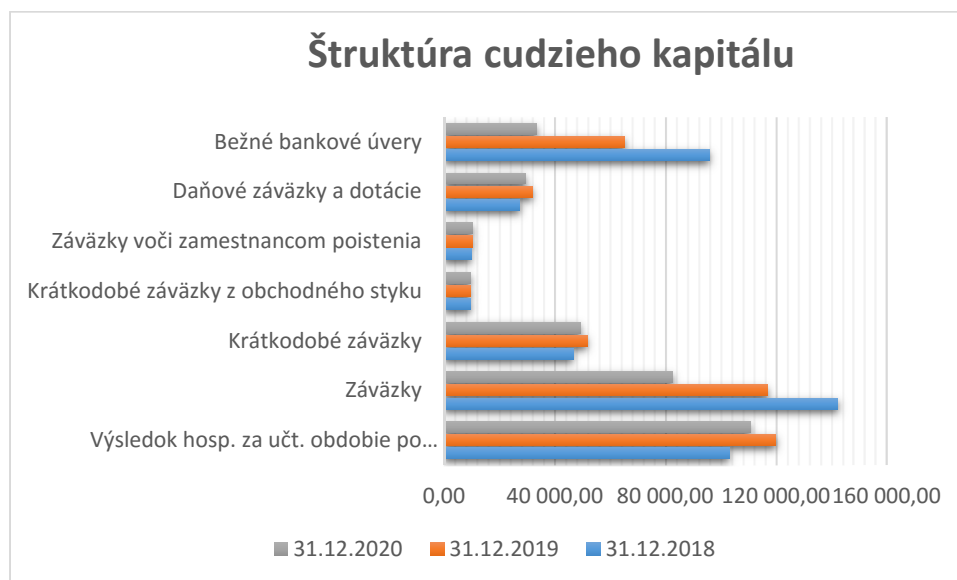
Ukazovatele	2018	2019	2020
ROI [%]	50,86	44,10	42,80
ROA [%]	40,18	34,16	33,81
EBIT [€]	136 029,00	156 042,00	179 578,00
EBITDA [€]	155 920,00	179 578,00	166 462,00

Výsledky finančných ukazovateľov a ukazovateľov efektivity boli v optimistickej variante vyhovujúce. Treba ich však brať s rezervou nakoľko zobrazujú veľmi optimisticky skreslený scenár z dôvodu, že základné vstupné parametre pre ich výpočet boli brané so 100% - ným plánom pravdepodobného počtu zákaziek, čo sa v praxi môže len zriedkavo osvedčiť.

Tabuľka 28 Ukazovatele zadlženosti optimistická varianta

	2018	2019	2020
Celková zadlženosť	55,53%	33,33%	25,25%
Stupeň finančnej samostatnosti	44,47%	66,67%	74,75%
Úverová zadlženosť	59,25%	36,05%	28,16%
Finančná páka	2,25	1,50	1,34

Graf 1 Štruktúra cudzieho kapitálu - optimistická varianta



Graf 2 Štruktúra vlastného kapitálu - optimistická varianta



6.11.2 Realistická varianta

Tabuľka 29 Plán tržieb - realistická varianta

Plán tržieb	2018	2019	2020
Počet zákaziek	116,90	116,90	112,00
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	224448,00	224448,00	215040,00

Pri realistickej variante bolo vychádzané zo 70 % predpokladanej ročnej tržby čo v roku 2018 predstavuje sumu 224 448 €. V nasledujúcom roku je očakávaná tržba rovnaká, nakoľko platí pre rok 2019 rovnako veľký ročný pracovný fond. V roku 2020 sú predpokladané ročné tržby 215 040 €. Vo finančnej časti podnikateľského plánu je najpravdepodobnejšia verzia reálneho plánu nakoľko tvorí reálnejšie predpoklady zriadenia ako varianta optimistická, či pesimistická, ktorú tvorí len 50 % predpokladanej ročnej tržby.

Tabuľka 30 Výkaz ziskov a strát - realistická varianta

Výkaz ziskov a strát	2018	2019	2020
Kalendárny rok			
Výnosy z hospodárskej činnosti spolu súčet	224 448,00	224 448,00	215 040,00
Náklady na hospodársku činnosť spolu súčet	184 211,00	164 448,00	164 124,00
Spotreba materiálu, energie	28 846,00	8 423,00	8 423,00
Služby	14 767,00	4 105,00	3 550,00
Osobné náklady	116 358,00	123 402,00	123 402,00
Dane a poplatky	1 649,00	2 322,00	2 553,00
Odpisy a opravné položky k DNM a DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Ostatné náklady	2 700,00	2 660,00	2 660,00
Výsledok hosp. z hospodárskej činnosti	40 237,00	60 000,00	50 916,00
Pridaná hodnota	180 835,00	211 920,00	203 067,00
Náklady na finančnú činnosť spolu súčet	5 625,00	4 460,00	3 086,00

Nákladové úroky	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Ostatné náklady na finančnú činnosť	0,00	150,00	150,00
Výsledok hosp. z finančnej činnosti	-5 625,00	-4 460,00	-3 086,00
Výsledok hosp. za účtovné obdobie pred zdanením.	34 612,00	55 540,00	47 830,00
Daň z príjmov	7 268,00	11 663,00	10 044,00
Výsledok hosp. za účtovné obdobie po zdanení	27 344,00	43 877,00	37 786,00

Pre vykazovanie výsledkov hospodárenia realistickej varianty bol použitý výkaz ziskov a strát. V prvom roku zahájenia činnosti je výsledok hospodárenia po zdanení, čo je vlastne čistý zisk 27 344 € v roku 2019 je to 43 877 € a v roku 2020 je výsledok 37 786 €. Z čísel vyplýva, že spoločnosť je v zisku, a nie strate.

Tabuľka 31 Súvaha - realistickej varianty

AKTÍVA	REALISTICKÁ SÚVAHA		
	31.12.2018	31.12.2018	31.12.2018
Spolu majetok	160 595,00	178 960,00	183 218,00
Neobežný majetok	75 931,00	52 395,00	28 859,00
Dlhodobý nehmotný majetok	6 796,00	5 092,00	3 388,00
Dlhodobý hmotný majetok	69 135,00	47 303,00	25 471,00
Dlhodobý finančný majetok	0,00	0,00	0,00
Obežný majetok	84 664,00	126 565,00	154 359,00
Krátkodobé pohľadávky	30 930,00	21 124,00	17 920,00
Daňové pohľadávky a dotácie	0,00	0,00	0,00
Finančný majetok	53 734,00	105 441,00	17 920,00
PASÍVA			
Spolu vlastné imanie a záväzky	160 595,00	178 960,00	183 218,00
Vlastné imanie	38 344,00	82 221,00	120 006,00
Základné imanie	11 000,00	11 000,00	11 000,00
Fondy zo zisku	0,00	1 100,00	1 100,00
Nerozdelený zisk alebo strata z minulých rokov.	0,00	26 244,00	70 120,00
Výsledok hosp. za účt. obdobie po zdanení	27 344,00	43 877,00	37 786,00
Záväzky	122 251,00	96 739,00	63 212,00
Krátkodobé záväzky	26 469,00	31 490,00	29 870,00
Krátkodobé záväzky z obchodného styku	9 543,00	9 543,00	9 543,00
Záväzky voči zamestnancom poistenia	9 658,00	10 284,00	10 283,00
Daňové záväzky a dotácie	7 268,00	11 663,00	10 044,00
Bežné bankové úvery	95 782,00	65 249,00	33 342,00

Súvaha realistickej varianty vyšla v kladných číslach, z čoho vyplýva pozitívny výsledok realistickej súvahy.

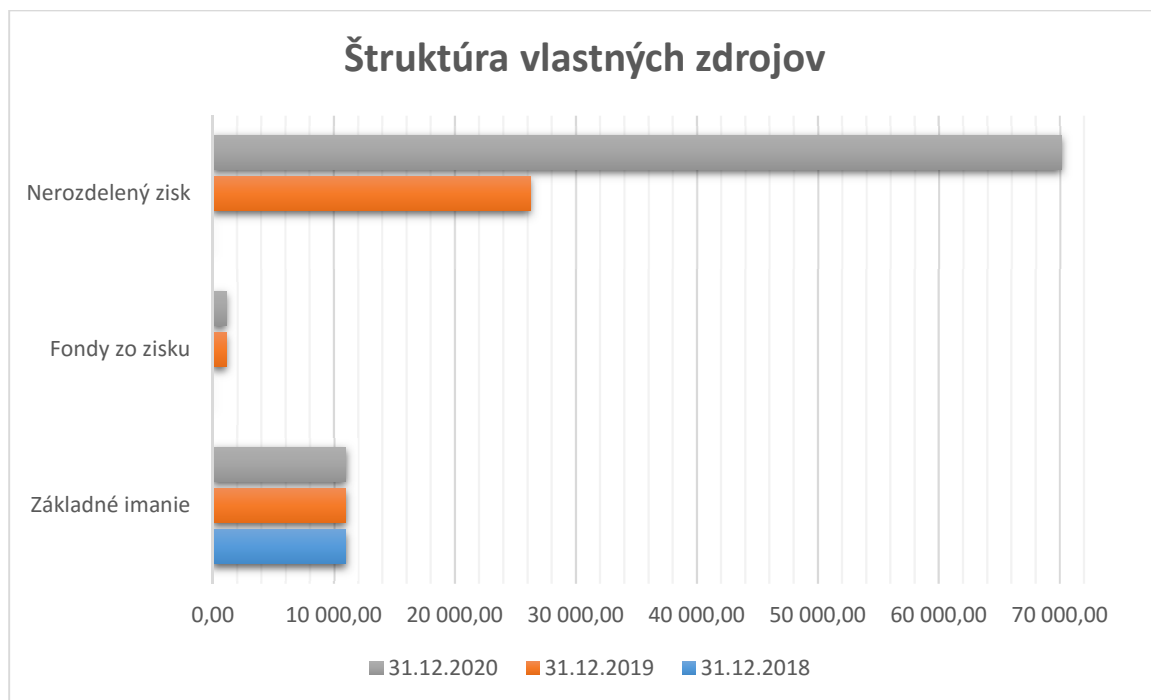
Tabuľka 32 Ukazovatele zadlženosti - realistickej varianty

	2018	2019	2020
Celková zadlženosť	76,12 %	54,06%	34,50 %
Stupeň finančnej samostatnosti	23,88 %	45,94%	65,50 %
Úverová zadlženosť	82,07 %	59,39%	39,71 %
Finančná páka	4,19	2,18	1,53

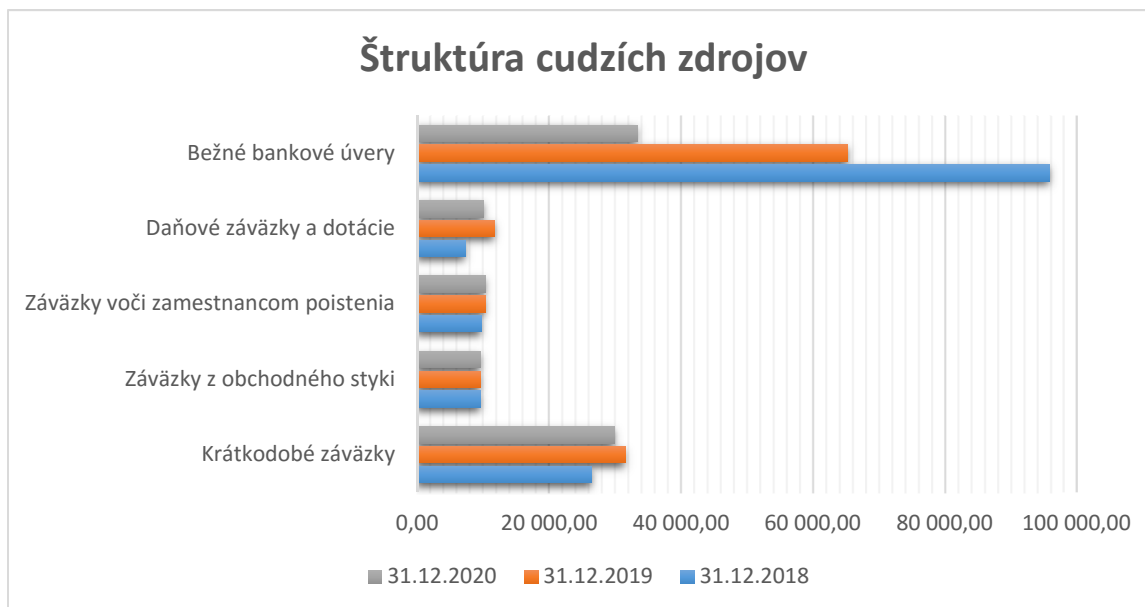
Z ukazovateľov zadlženosti vyplýva pre rok 2018 a pre 2019 prekračujú požadované hranice, avšak je badať klesajúcu tendenciu a v roku 2020 už dosahujú výsledky ukazovateľov

hodnoty požadované pre správne fungovanej firmy. Celková zadlženosť spoločnosti eagleCK s.r.o. v roku 2018 a 2019 presiahla hranicu 50 % čo je zapríčinené počiatočným nízkym vlastným imaním oproti cudzím zdrojom a vysokou hodnotou záväzkov. Z výsledku môžeme konštatovať že na 1 € z celkového kapitálu pripadá v roku 2018 0,76 centov dlhu.

Graf 3 Štruktúra vlastného kapitálu - realistická varianta



Graf 4 Štruktúra cudzích zdrojov - realistická varianta



V roku 2020 sa však táto hodnota zníži zhruba o polovicu. Úverová zadlženosť má v roku 2018 vysoké hodnoty úverového krytia celkového majetku podniku. Je dôležitá však skutočnosť, že v priebehu nasledujúcich dvoch kalendárnych rokov sa zníži úverová zadlženosť a v roku

2020 bude mať pravdepodobne hodnotu 39,71 %. Z výsledku finančnej páky v roku 2018 je zrejmé, že celkový kapitál je zhruba 4,19 väčší ako vlastné imanie. V rokoch 2019 sa táto hodnota zníži na 2,18 násobok a v roku 2020 sa očakáva opäť zníženie hodnoty cudzieho majetku na zhruba 2/3.

Výkaz cash flow

Tabuľka 33 Výkaz Cash flow - realistická varianta

Cash flow	REALISTICKÁ VARIANTA		
	2018	2019	2020
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti			
Výsledok hospodárenia pred zdanením	34 612,00	55 540,00	47 830,00
Nepeňažné operácie ovplyvňujúce výsledok hosp.	25 516,00	27 846,00	26 472,00
Odpisy DNM A DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Úroky účtované do nákladov	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Vplyv zmien stavu pracovného kapitálu	-11 729,00	5 971,00	13 569,00
Zmena stavu pohľadávok z prevádzkovej činnosti	-30 930,00	-21 124,00	-17 920,00
Zmena stavu záväzkov z prevádzkovej činnosti	19 201,00	27 095,00	31 489,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti s výnim. Príjmov a výdavkov	48 399,00	89 357,00	87 871,00
Výdavky na zaplatené úroky	-5 625,00	-4 310,00	-2 936,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti	42 774,00	85 047,00	84 935,00
Alebo z finančných činností	0,00	-7 268,00	-11 663,00
Čisté peňažné toky z prevádzkovej činnosti	42 774,00	77 779,00	73 272,00
Peňažné toky z investičných činností			
Výdavky na obstaranie DNM	-8 500,00	0,00	0,00
Výdavky na obstaranie DHM	-87 322,00	0,00	0,00
Čisté peňažné toky z investičnej činnosti	-95 822,00	0,00	0,00
Peňažné toky z finančných činností			
Čisté zvýšenie alebo zníženie peňažných pros.	-53 048,00	77 779,00	73 272,00
Stav peňažných prostriedkov a peňažných ekv. Na začiatku učit. obdobia	-53 048,00	77 779,00	73 272,00
Stav peňažných prostriedkov na konci učit. obdobia	-53 048,00	77 779,00	73 272,00
CASH FLOW	-53 048,00	77 779,00	73 272,00

Výkaz cash flow vyšiel v realistickej variante v roku -53 048 €, čo však v prípade začínajúcich firiem je bežné. Peňažné toky z investičných činností v roku 2018 boli -95 822 €. Záporná hodnota peňažných tokov sa u finančných plánov vyskytuje často, nakoľko podnik investuje peniaze z úveru na rozvoj svojho podniku. Cash flow z prevádzkovej činnosti je však kladný a to s hodnotou 42 774 €. V ďalšom roku však peňažné toky z investičných činností podľa výpočtov nebudú zasahovať do Cash Flow – u, vďaka čomu sa Cash flow za rok 2019 zvýši na 77 779 €, v roku 2020 sa mierne zníži na sumu 73 272 €.

Tabuľka 34 Finančné ukazovatele - realistická varianta

Ukazovateľ	2018	2019	2020
ROI [%]	21,55	31,03	26,10
ROA [%]	17,02	24,51	20,62
EBIT [€]	40 237,00	59 850,00	83 386,00
EBITDA [€]	60 128,00	83 386,00	74 302,00

V realistickej variante bola rentabilita investícií 21,55% v roku 2018 v roku 2019 stúpne na 31,03 % a v roku 2020 mierne klesne na 26,10 %. Predpoklad rentability aktív je na rok 2018 17,02 € v nasledujúcich rokoch sa však zvýši na 24,51 % a 20,62%. Ukazovatele hodnotím ako pozitívne keďže pri ROA je minimálna hodnota 8 %, a hodnota ROI 12 %. Zisk pred zdanením a započítaním úrokov je predpokladaný pre rok 2018 v hodnote 40 237 € v roku 2019 v hodnote 59 850 € a v roku 2020 je predpokladaná suma vyššia zhruba o 20 000 €. Zisk pred zdanením započítaním úrokov a odpisov je plánovaný pre rok 2018 v hodnote 60 128 €, v roku 2019 je predpokladané navýšenie taktiež zhruba o 20 000 a v roku 2020 mierny pokles na 74 302 €.

6.11.3 Pesimistická varianta

Tabuľka 35 Plán tržieb - pesimistická varianta

Plán tržieb	2018	2019	2020
Počet zákaziek	83,50	83,50	80,00
Cena 1 zákazky	1920,00	1920,00	1920,00
Ročná tržba	160320,00	160320,00	153600,00

Pri pesimistickej variante bol počet zákaziek bol znížený o 50 % z pôvodné plánu, nakoľko by mal odzrkadľovať najhorší možný scenár pri prevádzke podniku. Predpokladaná ročná tržba tak klesla na 160 320 €.

Tabuľka 36 Výkaz ziskov a strát - pesimistická varianta

Výkaz ziskov a strát	2018	2019	2020
Kalendárny rok	2018	2019	2020
Výnosy z hospodárskej činnosti spolu súčet	160 320,00	160 320,00	153 600,00
Náklady na hospodársku činnosť spolu súčet	184 211,00	164 448,00	164 124,00
Spotreba materiálu, energie	28 846,00	8 423,00	8 423,00
Služby	14 767,00	4 105,00	3 550,00
Osobné náklady	116 358,00	123 402,00	123 402,00
Dane a poplatky	1 649,00	2 322,00	2 553,00
Odpisy a opravné položky k DNM a DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Ostatné náklady	2 700,00	2 660,00	2 660,00
Výsledok hosp. z hospodárskej činnosti	-23 891,00	-4 128,00	-10 524,00
Pridaná hodnota	116 707,00	147 792,00	141 627,00
Náklady na finančnú činnosť spolu súčet	5 625,00	4 460,00	3 086,00
Nákladové úroky	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Ostatné náklady na finančnú činnosť	0,00	150,00	150,00
Výsledok hosp. z finančnej činnosti	-5 625,00	-4 460,00	-3 086,00
Výsledok hosp. za účtovné obdobie pred zdane.	-29 516,00	-8 588,00	-13 610,00
Daň z príjmov	-	-	-
Výsledok hosp. za účtovné obdobie po zdanení	-29 516,00	-8 588,00	-13 610,00

Výkaz ziskov a strát v pesimistickej variante vyšiel na záporný vo všetkých troch za sebou nasledujúcich kalendárnych rokov. Ročná tržba nedokáže poskytnúť dostatok financií na

prevádzku podniku nakoľko náklady na hospodársku činnosť prevyšujú výnosy z hospodárskej činnosti.

Tabuľka 37 Súvaha - pesimistická varianta

AKTÍVA	PESIMISTICKÁ SÚVAHA		
	31.12.2018	31.12.2019	31.12.2020
Spolu majetok	96 467,00	93 622,00	58 104,00
Neobežný majetok	75 931,00	52 395,00	28 859,00
Dlhodobý nehmotný majetok	6 796,00	5 092,00	3 388,00
Dlhodobý hmotný majetok	69 135,00	47 303,00	25 471,00
Dlhodobý finančný majetok	0,00	0,00	0,00
Obežný majetok	20 536,00	41 227,00	29 245,00
Krátkodobé pohľadávky	12 320,00	9 490,00	23 094,00
Daňové pohľadávky a dotácie	0,00	0,00	10 044,00
Finančný majetok	8 216,00	31 737,00	13 050,00
PASÍVA			
Spolu vlastné imanie a záväzky	96 467,00	93 622,00	58 104,00
Vlastné imanie	-18 516,00	12 896,00	9 286,00
Základné imanie	11 000,00	51 000,00	51 000,00
Fondy zo zisku	0,00	0,00	0,00
Nerozdelený zisk alebo strata z minulých rok.	0,00	-29 516,00	-28 104,00
Výsledok hosp. za učit. obdobie po zdanení	-29 516,00	-8 588,00	-13 610,00
Záväzky	114 983,00	80 726,00	48 818,00
Krátkodobé záväzky	19 201,00	15 477,00	15 476,00
Krátkodobé záväzky z obchodného styku	9 543,00	5 193,00	5 193,00
Záväzky voči zamestnancom poistenia	9 658,00	10 284,00	10 283,00
Daňové záväzky a dotácie	0,00	31 864,00	29 398,00
Bežné bankové úvery	95 782,00	65 249,00	33 342,00

Z výsledkov súvahy pesimistickej varianty vyplynulo, že je potrebné navýšiť základné imanie, nakoľko by mala spoločnosť záporné imanie, z dôvodu že spoločnosť dosiahla kumulatívne vysokú stratu, ktorá prevýšila kladné hodnoty všetkých ostatných zložiek vlastného imania. A ak by nebola navýšená v roku 2019 o 40 000 € tak by znova vykazovala záporné vlastné imanie, čo je však už v rozpore so zákonom č. 7 / 2005 Z.z.

Tabuľka 38 Cash flow - pesimistická varianta

Cash flow	PESIMISTICKÁ VARIANTA		
	2018	2019	2020
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti			
Výsledok hospodárenia pred zdanením	-29 516,00	-8 588,00	-13 610,00
Nepeňažné operácie ovplyvňujúce výsledok hosp.	25 516,00	27 846,00	26 472,00
Odpisy DNM A DHM	19 891,00	23 536,00	23 536,00
Úroky účtované do nákladov	5 625,00	4 310,00	2 936,00
Vplyv zmien stavu pracovného kapitálu	6 881,00	5 987,00	2 426,00
Zmena stavu pohľadávok z prevádzkovej činnosti	-12 320,00	-9 490,00	-13 050,00
Zmena stavu záväzkov z prevádzkovej činnosti	19 201,00	15 477,00	15 476,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti s výnim. Príjmov a výdavkov	2 881,00	25 245,00	15 288,00
Výdavky na zaplatené úroky	-5 625,00	-4 310,00	-2 936,00
Peňažné toky z prevádzkovej činnosti	-2 744,00	20 935,00	12 352,00
Alebo z finančných činností	0,00	0,00	0,00

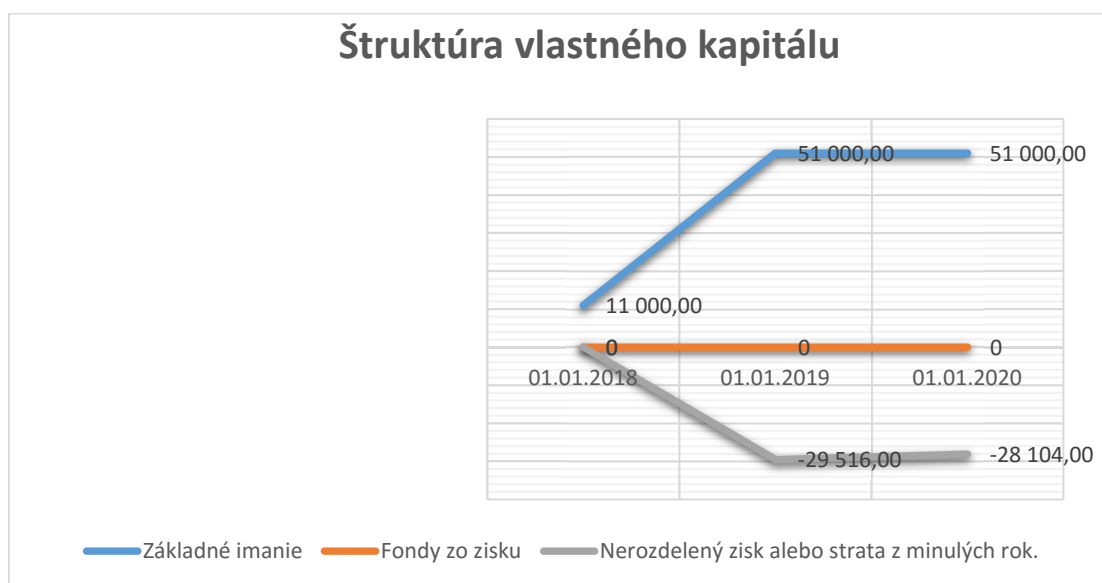
Čisté peňažné toky z prevádzkovej činnosti	-2 744,00	20 935,00	12 352,00
Peňažné toky z investičných činností			
Výdavky na obstaranie DNM	-8 500,00	0,00	0,00
Výdavky na obstaranie DHM	-87 322,00	0,00	0,00
Čisté peňažné toky z investičnej činnosti	-95 822,00	0,00	0,00
Peňažné toky z finančných činností			
Čisté zvýšenie alebo zníženie peňažných pros.	-98 566,00	20 935,00	12 352,00
Stav peňažných prostriedkov a peňažných ekv. Na začiatku účt. obdobia	-98 566,00	20 935,00	12 352,00
Stav peňažných prostriedkov na konci účt. obdobia	-98 566,00	20 935,00	12 352,00
CASH FLOW	-98 566,00	20 935,00	12 352,00

Z výsledkov finančných ukazovateľov je zrejmé, že pesimistická varianta je z hľadiska investovaných finančných prostriedkov nedostačujúca nakoľko rentabilita aktív dosahuje záporných hodnôt, a vysoko zaostáva za optimálnym minimom na návratnosť investícií. Zisk pred zdanením a úrokmi však v treťom kalendárnom roku prevádzky dosiahol kladných hodnôt. Oproti realistickej variante značne zaostáva a tvorí približne sumu ¼ EBIT-u z hodnoty realistickej varianty.

Tabuľka 39 Finančné ukazovatele - pesimistická varianta

Finančný ukazovateľ	2018	2019	2020
ROI [%]	-30,59	-9,17	-23,42
ROA [%]	-30,59	-9,17	-23,42
EBIT [€]	-23 891,00	-4 278,00	19 258,00
EBITDA [€]	4 000,00	19 258,00	12 862,00

Graf 5 Štruktúra vlastného kapitálu - pesimistická varianta



Graf 6 Štruktúra cudzieho kapitálu – pesimistická varianta



Tabuľka 40 Ukazovatele zadlženosti - pesimistická varianta

	2018	2019	2020
Celková zadlženosť	119,19%	86,23%	84,02%
Stupeň finančnej samostatnosti	-19,19%	13,77%	15,98%
Úverová zadlženosť	129,09%	91,77%	92,96%
Finančná páka	-5,21	7,26	6,26

6.12 Hlavné predpoklady úspešného projektu, riziká projektu

Zámerom spoločnosti eagleCK s.r.o. je spustenie prevádzky na východnom Slovensku, je zrejmé že existuje niekoľko konkurenčných spoločností prevádzkujúcich bezpilotné letecké prostriedky. Z toho dôvodu bol vytvorený podnikateľský plán spolu s analýzou rizík pomocou SWOT analýzy a identifikovania potenciálnych faktorov, ktoré by mohli ohroziť prevádzku spoločnosti. Identifikácia potenciálnych rizík je dôležitá z dôvodu dôslednej prípravy na maximalizovanie výhod a síl proti konkurenčným firmám a minimalizovania množstva rizík a hrozieb. [26]

6.12.1 SWOT analýza

Vždy je potrebné popísať faktory, ktoré vyplývajú z okolia podniku a to silné a slabé stránky príležitosti a hrozby.

Tabuľka 41 SWOT analýza

		Pozitíva	Negatíva
		Silné stránky	Slabé stránky
Vnútorné faktory		<ul style="list-style-type: none"> - Obchodný model - Široká ponuka služieb - Zákaznícky servis - Kvalifikovanosť tímu - Flexibilné nasadenie 	<ul style="list-style-type: none"> - Potreba licencie - Obmedzená výška letu - Neznáma spoločnosť na trhu - nedostatok riadiacich skúseností
	Vonkajšie faktory	<p>Príležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nízky stupeň konkurencie - Využívanie alternatívnych pohonov - Spolupráca s univerzitami - Kvalitný marketing 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nedostatok predpisov ohľadom prevádzky UAV - Zabehnutá konkurenčná spoločnosť - Zvýšenie odvodového zaťaženia - Sprísnenie legislatívnych podmienok

6.12.2 Riziká projektu

V priebehu vytvárania podnikateľského plánu boli identifikované rizikové faktory a stanovené dopady ich možného ohrozenia. Na každé potencionálne riziko bolo priradené minimálne jedno opatrenie a v prípade možného pretrvania rizika i druhé. Stupeň dopadu na fungovanie spoločnosti je očíslovaný podľa vážnosti od čísla 1, ktoré predstavuje najmenší dopad až po 5, ktorý ohrozuje fungovanie firmy.

Tabuľka 42 Zoznam potenciálnych rizík v spoločnosti eagleCK s.r.o

Zoznam potenciálnych rizík			
Rizikový faktor	Dopad	Opatrenie č.1	Opatrenie č.2
Podnikateľský plán a plnenie termínov			
Veľmi optimistický fin. plán	5	Úprava fin. plánu	Tvorba fin. rezerv
Prekročenie nákladov fin. plánu	4 – 5	Tvorba finančných rezerv	Finančný poradca
Nedodržanie pod. plánu	4	Úprava zmluvných vzťahov	Nezávislý poradca
Organizácia a manažment			
Chyby pri tvorbe spracovania stratégie	4	Nezávislý poradca	-
Nízka flexibilita organizácie	3	Zmena vedenia firmy	-
Zákazníci			
Nové požiadavky zákazníkov	3	Pravidelná starostlivosť o zákazníkov	-
Nízky dopyt služieb	4	Úprava ponuky služieb	-
Makroprostredie			
Zmena legislatívy	5	Preškolenie zamestnancov	Monitoring makroprostredia

Zmena technických štandardov	4	Monitoring makroprostredia	-
Zamestnanci			
Konflikty medzi zamestnancami	3	Pravidelný teambuilding	-
Zvýšené požiadavky na zamestnancov	2	Interné vzdelávanie	Externé vzdelávanie

7 ZÁVER

Úspešné presadenie novozaloženej spoločnosti na trhu závisí na jej spôsobe riadenia a uvedenia do prevádzky. Z toho dôvodu je dôležité vypracovanie podnikateľského plánu, ktorý umožní včas odhaliť potenciálne riziká spoločnosti, nakoľko sa v procese rozhodovania podstupujú investičné a finančné riziká, ktoré by mohli ohroziť prevádzkyschopnosť podniku. Pri procese vypracovania podnikateľského plánu je dôležité mať dostatok informácií dbať na dôraz čo najreálnejšieho vypracovania, nakoľko v prípade dobrých výsledkov nám pravdepodobne zaručí úspešný vývoj a vedenie podniku. Preto je dôležité vypracovanie finančného plánu v troch variantoch, optimistickom, realistickom a pesimistickom. Realistická by sa mala priblížiť parametrami čo najviac pravdepodobnému vývoju podniku, vychádzajúc z výsledkov analýzy trhu, ktorá preukáže možnosti očakávaného dopytu, a finančného, marketingového plánovania.

S rýchlym rozvojom informatizácie, narastajú požiadavky na rýchlosť získavania informácií. Možnosť letu v nízkej nadmorskej výške s charakteristickými vlastnosťami ako dobrá mobilita, flexibilita a efektivita ich predurčuje letecké bezpilotné prostriedky na uspokojenie potrieb trhu z hľadiska fotogrametrie a leteckej inšpekčnej práce. Z výsledku analýzy a návrhu leteckého plánu je zrejmé, že kľúčové z hľadiska plánovania leteckého plánu sú vstupné parametre ako letová výška, rýchlosť, výdrž energetického zdroja, rozmery snímača a ohnisková vzdialenosť. Výber vhodnej platformy bezpilotného prostriedku závisí na požiadavkách plánovaného letu a to z hľadiska rozmerového ako aj bodového. Na väčšie plochy, pre ktorých je účel snímania súvislého charakteru bez potreby rýchleho manévrovania je najvhodnejšia platforma pevného krídla. V prípade veľmi presných snímok v ťažko prístupnom prostredí sú vhodnejšie n-koptéry. V prípade ak spoločnosť prevádzkujúca letecké bezpilotné prostriedky disponuje viacerými platformami, môže ich využiť na snímanie komplikovanejšej plochy v jednom časovom okamihu. Aj tu je však potrebný správny výber platformy nakoľko do práce, každý jeden prostriedok treba započítať aj čas na prípravu a nastavenie príslušného letového plánu. Pre v prípade poľnohospodárskych plôch výhodnejšie lietať jedným bezpilotným prostriedkom. V prípade ak sa na takejto potenciálnej ploche vyskytujú aj budovy je dobré využiť zároveň n-koptéru a naplánovať snímanie spoločne. To značne ušetrí čas, ktorý by mohol byť využitý pri snímaní ďalšej zákazky v rovnakom čase.

Letecké bezpilotné prostriedky však predstavujú aj značné riziko bezpečnosti, a s narastajúcou hrozbou terorizmu je si potrebné uvedomiť aj riziká, ktoré tieto letecké prostriedky predstavujú, nakoľko prípadne nabúranie do letového plánu počas letu a zneužitie bezpilotného leteckého prostriedku by mohlo mať fatálne následky. Je veľkou chybou, že všetky letecké bezpilotné prostriedky nepodliehajú potrebnej evidencii. Bolo vhodné vytvoriť

paragraf, ktorý by prinútil predávajúcich každý jeden letecký bezpilotný prostriedok zaregistrovať podľa jeho výrobného čísla a čísla občianskeho preukazu, prípadne čísla pasu. Ďalšou možnosťou by mohlo byť povinné prídavné zariadenie snímacej polohy, ktoré by sa automaticky aktivovalo pri zapnutí bezpilotného prostriedky. Letecký dopravný úrad a taktiež prevádzkovatelia letových služieb by tak mohli mať prehľad o tom, kde a v akej výške sa práve bezpilotné letecké prostriedky nachádzajú.

Podnikateľský plán bol vypracovaný pre spoločnosť eagleCK s.r.o, so sídlom v Košiciach ktorá plánuje vykonávať letecké práce pomocou leteckých bezpilotných prostriedkov. Popis zaistených poskytovaných služieb a sním spojených zariadení bol dôležitý z hľadiska prehľadu potrebných investičných nákladov pre investora. Z toho dôvodu je súčasťou tejto práce popis sídla firmy, prevádzkových priestorov, povolení na vykonávanie leteckých prác, potrebných zariadení a na zaistenie dopravy. Marketingová a obchodná stratégia spoločnosti eagleCK s.r.o bola vypracovaná na základe prieskumu trhu. Obsahuje súbor reklamných a strategických postupov spolu s využitím dnešných inovatívnych spôsobov reklamnej propagácie ako sú sociálne siete, webstránky a prispievanie vedeckých článkov na tematické blogy. Finančný plán a následná finančná analýza podniku preukázala pravdepodobný budúci finančný i hospodársky plán podniku. Preto ho bolo dôležité vypracovať čo najautentickejšie a čo najlepšie nasimulovať podmienky konkurenčného trhu, vychádzajúc z jej podrobnej analýzy, pri ktorom sa zistil markantný rozdiel medzi Slovenským a Českým trhom. V Českej republike je trh s ponukou leteckých prác značne presýtený. To ovplyvnilo výber miesta pôsobenia spoločnosti v Slovenskej republike.

Na území Slovenskej republiky existuje 23 menších spoločností pri, ktorých je veľmi ťažké odhadnúť budúcu rýchlosť rozvoja spoločností a ich ponuku služieb. Kľúčový bol aj návrh podrobne spracovanej marketingovej a obchodnej stratégie a zadefinovanie konkurenčnej výhody, ktorá predstaví spoločnosť odbornej i laickej verejnosti. Finančný plán bol vypracovaný v troch variantoch, optimistickom, realistickom a pesimistickom. Z finančnej analýzy realistickej varianty (70 % predpokladaných tržieb), je zrejmé, že by bolo vhodné upraviť počiatočné investičné náklady, nakoľko finančné ukazovatele v roku 2018 prekračujú očakávané hodnoty, nakoľko je veľký nepomer medzi cudzím a vlastným imaním, v prvých dvoch rokoch prevádzky spoločnosti. Ďalším avšak efektívnejším spôsobom by bolo ponúknuť podiel vo firme investorovi, ktorý by sumu, plánovanú z bankového úveru uhradil. Ziskovosť firmy a rentabilita splňuje podmienky v prípade realistickej varianty. nakoľko hodnota rentabilita investícií bola v prípade prvého roku fungovania spoločnosti 21,55 % a rentabilita aktív 17,02 %. Tieto výsledky sú pozitívne z dôvodu značného prekročenia minimálnych požadovaných hodnôt ukazovateľov. Rovnako pozitívne vyšiel aj kľúčový ukazovateľ pre investorov EBITDA a banky zobrazujúci zisk pred zdanením, úrokmi a odpismi nakoľko v roku

2018 dosahoval hodnotu 60 128 € a v ďalších dvoch kalendárnych rokoch sa táto suma postupne navyšuje. Peňažné toky spoločnosti v prvom roku prevádzky majú zápornú hodnotu čo je však v prípade úvodného roku prevádzky spoločnosti bežné. V prípade spoločnosti eagleCK s.r.o, je to hlavne z dôvodu investovania cudzích peňažných prostriedkov na rozvoj podniku. V ďalších dvoch rokoch však hodnoty peňažných tokov budú zvyšovať a nadobúdať kladné hodnoty.

Vypracovanie pesimistickej a optimistickej varianty finančného plánu som považoval za potrebné z hľadiska možných nepredvídateľných situáciách na trhu. Pri dodržaní postupu vypracovaného podnikateľského plánu by však k pesimistickej variante nemalo dôjsť nakoľko hodnota očakávaných tržieb by bola len na úrovni 50 %. V takom prípade by bolo nutné podniknúť čo najskôr kroky k optimalizovaniu výdavkov a prehodnoteniu finančného plánu firmy, nakoľko sú hodnoty pri dodržaní pôvodne nastaveného finančného plánu likvidačné a ohrozili by celkovú existenciu prevádzky a spoločnosť by pravdepodobne musela ísť do konkurzu

V prípade optimistickej varianty bol naplánovaný príjem tržieb na 100 %, čo je v prípade reálnej prevádzky málo pravdepodobné, avšak nakoľko je trh málo nenasýtený a spoločnosť eagleCK s.r.o, má značnú konkurenčnú výhodu môžu sa brať tieto hodnoty ako motivačné. V prípade podnikateľského plánu je však dôležité aj definovanie rizík a SWOT analýza. Pre čo najväčšiu minimalizáciu možných hrozieb bol vypracovaný zoznam potenciálnych rizík, ktorým bol priradený možný dopad a opatrenie, ktoré by ho malo znížiť alebo predchádzať jeho vzniku.

Prínosom práce bolo rozšírenie môjho obzoru z hľadiska finančného plánovania podniku a získanie nových vedomostí, praktické spracovanie uplatnenia podnikateľského a letového plánu, ktoré v budúcnosti plánujem využiť, nakoľko sú bezpilotné letecké prostriedky a plánovanie podniku dlhodobo mojím záujmom.

Počas písania tejto diplomovej práce boli čerpané údaje z knižných publikácií, no najmä z odborných vedeckých článkov a odborných elektronických príspevkov. V prípade podnikateľského existuje množstvo názorov, prístupov k vyjadreniu stavu a hodnotenia podniku na základe finančných predpokladov podniku avšak rovnako dôležitý je aj cieľ a vízia podniku, pretože len vďaka nim môže spoločnosť dospieť k adekvátnym výsledkom.

8 Použité zdroje

8.1 Internetové zdroje

- [1] Redorbit. *The History Of Drone Technology* [online]. USA, 2012 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: www.redorbit.com
- [2] Draganfly. *A Short History of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)* [online]. USA, 2009 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: www.draganfly.com
- [3] PM 15 BQM 34. In: *Defencetalk* [online]. USA 2015 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: http://www.defencetalk.com/pictures/data/3066/medium/PM_15_BQM-34_0030-1.jpg
- [4] Baatraining. In: *UAV Types: How to Choose Yours?* [online]. USA, 2015 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://www.baatraining.com/uav-types-how-to-choose-yours/>
- [5] Bc. FILIP MATEJKO, *Současné uas a možnosti jejich aplikace do komerčního prostoru v Evropě* [Online] 2015 , [cit. 2017-05-29] Dostupné z: matejko.pdf
- [6] Wwww.e-education.psu.edu. In: *1.4 Classification of the Unmanned Aerial Systems: GEOG 892 Geospatial Applications of Unmanned Aerial Systems (UAS)* [online]. USA, 2012 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://www.e-education.psu.edu/geog892/node/5>
- [7] SLOVENSKÁ REPUBLIKA. *Rozhodnutie č. 1/2015 z 19.08.2015, ktorým sa určujú podmienky vykonania letu lietadlom spôsobilým lietať bez pilota vo vzdušnom priestore Slovenskej republiky*. In: . 2015. Dostupné také z: http://nsat.sk/wp-content/uploads/2014/08/DU_RPAS-merged.pdf
- [8] Letectvo.nsat.sk. In: *Lietadlá spôsobilé lietať bez pilota* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://letectvo.nsat.sk/letova-prevadzka/lietadla-sposobile-lietat-bez-pilota/>
- [9] EISENBEIß, HENRI. *UAV Photogrammetry*. Zurich, 2009. A dissertation. University of Technology Dresden. Vedoucí práce Prof. Dr. Armin Grün, Prof. Dr. Impyeong Lee. ISSN 0252-9335 ISBN 978-3-906467-86-3
- [10] Griculture-Drone-Buyers-Guide-flight-plan-for-quadcopter. In: [Http://bestdroneforthejob.com](http://bestdroneforthejob.com) [online]. 2017 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://bestdroneforthejob.com/wp-content/uploads/2015/09/Agriculture-Drone-Buyers-G>

- [11] Thestartupgarage.com: 03: Product Description. In: *Business Plan* [online]. [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://thestartupgarage.com/ebook/business-plan-basics/03-product-description/>
- [12] HADEN, Jeff. Www.inc.com: The seventh in a comprehensive series to help you craft the perfect business plan for your startup. In: *How to Write a Great Business Plan: Competitive Analysis* [online]. 2015 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://www.inc.com/jeff-haden/how-to-write-a-great-business-plan-competitive-analysis.html>
- [13] Www.entrepreneur.com. In: How to Create a Marketing Plan [online]. 2014 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <https://www.entrepreneur.com/article/43018>
- [14] Http://www.investopedia.com. In: *Balance Sheet* [online]. 2016 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/b/balancesheet.asp>
- [15] Www.ekonomix.sk. In: *Ukazovatele zadlženosti* [online]. 2016 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.ekonomix.sk/akademia/ukazovatele-zadlzenosti>
- [16] Zakonypreludi.sk. In: *Zákon č. 455/1991 Zb. Zákon o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon)* [online]. 2016 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.zakonypreludi.sk/zz/1991-455>
- [17] Www.uavonic.com. In: *PROFESIONÁLNE UAV SLUŽBY* [online]. 2017 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.uavonic.com/sk/>
- [18] Agrotradegroup.sk. In: *Politika spoločnosti AGROTRADE GROUP spol. s r.o.* [online]. 2017 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.agrotradegroup.sk/>
- [19] [Http://www.uavis.sk/](http://www.uavis.sk/) [online]. In: . 2017 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.uavis.sk/>
- [20] Www.robodrone.com. In: *Služby* [online]. 2017 [cit. 2017-05-29]. Dostupné z: <http://www.robodrone.com/sluzby>
- [21] *Www.verticalimages.cz: O Vertical Images* [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <http://www.verticalimages.cz/cz/o-vertical-images>
- [22] [Https://www.uavex.cz/](https://www.uavex.cz/): *O nás* [online]. [cit. 2017-05-30]. Dostupné z: <https://www.uavex.cz/o-nas/page0.html>

8.2 Literatúra

- [23] SRPOVÁ, J. , SVOBODOVÁ, I a kol. *Podnikateľský plán a stratégie*. 1. vydání, Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4103-1.
- [24] KRÁĽOVIČ, J. , POLEDŇÁKOVÁ, A. a kol. *Finančný manažment zbierka príkladov*. Tretie prepracované vydanie, Iura Edition, 2008. ISBN 978-80-8078-208-5
- [25] FETISOVOVÁ, E. a kol. *Podnikové financie*. Iura Edition, 2005. ISBN 80-8078-030-7
- [26] JANIŠOVÁ, D. , KŘIVÁNEK, M. *Vel'ká kniha o řízení firmy*. Prvé vydanie, Grada publishing, 2013 ISBN 978-80-247-4337-0

9 Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Klasifikácia UAV podľa výdrže [5]	12
Tabuľka 2 Klasifikácia UAV podľa dostupnosti [5]	12
Tabuľka 3 Klasifikácia UAV podľa veľkosti [5]	13
Tabuľka 4 Klasifikácia UAV podľa hmotnosti [6]	13
Tabuľka 5 Klasifikácia UAV podľa zaťaženia krídla [6]	13
Tabuľka 6 Rozdelenie plánovania fotogrametrických letov [9]	20
Tabuľka 7 Úlohy pre vedenie firmy a zamestnancov spoločnosti	43
Tabuľka 8 Plán počtu zamestnancov 2018 – 2020	44
Tabuľka 9 Náklady na zaistenie sídla firmy	53
Tabuľka 10 Náklady na zaistenie povolení vykonávať letecké práce	53
Tabuľka 11 Náklady na bezpilotné prostriedky	53
Tabuľka 12 Náklady na zaistenie senzorickej výbavy	54
Tabuľka 13 Náklady na automobily	54
Tabuľka 14 Marketingový rozpočet	57
Tabuľka 15 Vstupné investičné náklady spoločnosti eagleCK s.r.o	57
Tabuľka 16 Náklady na zamestnancov za 1 mesiac práce	58
Tabuľka 17 Kalkulácie miezd 2018 - 2020	58
Tabuľka 18 Fond pracovného času 2018 - 2020	59
Tabuľka 19 Cena a počet zákaziek	59
Tabuľka 20 Financovanie Investičného úveru z ČSOB	60
Tabuľka 21 Odpisy za kalendárny rok	61
Tabuľka 22 Plán tržieb spolu	61
Tabuľka 23 Plán tržieb optimistickej varianty	61
Tabuľka 24 Výkaz ziskov a strát optimistická varianta	62
Tabuľka 25 Súvaha - optimistická varianta	63
Tabuľka 26 Výkaz CASH FLOW optimistická varianta	64
Tabuľka 27 Finančné ukazovatele optimistická varianta	66
Tabuľka 28 Ukazovatele zadlženosti optimistická varianta	66
Tabuľka 29 Plán tržieb - realistická varianta	67
Tabuľka 30 Výkaz ziskov a strát - realistická varianta	67
Tabuľka 31 Súvaha - realistická varianta	68
Tabuľka 32 Ukazovatele zadlženosti - realistická varianta	68
Tabuľka 33 Výkaz Cash flow - realistická varianta	70

Tabuľka 34 Finančné ukazovatele - realistická varianta	70
Tabuľka 35 Plán tržieb - pesimistická varianta	71
Tabuľka 36 Výkaz ziskov a strát - pesimistická varianta	71
Tabuľka 37 Súvaha - pesimistická varianta.....	72
Tabuľka 38 Cash flow - pesimistická varianta.....	72
Tabuľka 39 Finančné ukazovatele - pesimistická varianta	73
Tabuľka 40 Ukazovatele zadlženosti - pesimistická varianta	74
Tabuľka 41 SWOT analýza	75
Tabuľka 42 Zoznam potenciálnych rizík v spoločnosti eagleCK s.r.o	75

10 Zoznam obrázkov

Obr. 1 Ryan FireBee [3].....	10
Obr. 2 Úrovne plánovania letového plánu.....	19
Obr. 3 Návrh postupnosti plánovania letového plánu UAV [9].....	20
Obr. 4 Letový plán UAV pri tvorbe ortofotomáp [10]	25
Obr. 5 Logo spoločnosti.....	37
Obr. 6 Schéma zamestnaneckej štruktúry	43

11 Zoznam grafov

Graf 1 Štruktúra cudzieho kapitálu - optimistická varianta	66
Graf 2 Štruktúra vlastného kapitálu - optimistická varianta	67
Graf 3 Štruktúra vlastného kapitálu - realistická varianta	69
Graf 4 Štruktúra cudzích zdrojov - realistická varianta	69
Graf 5 Štruktúra vlastného kapitálu - pesimistická varianta.....	73
Graf 6 Štruktúra cudzieho kapitálu – pesimistická varianta.....	74

12 Zoznam príloh

- 1.1 Plán nákladov a tržieb na rok 2018
- 1.2 Plán nákladov a tržieb na rok 2019
- 1.3 Plán nákladov a tržieb na rok 2020
- 1.4 Súvaha
- 1.5 Výkaz ziskov a strát
- 1.6 Cash Flow

