



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Ústav technicko-technologický

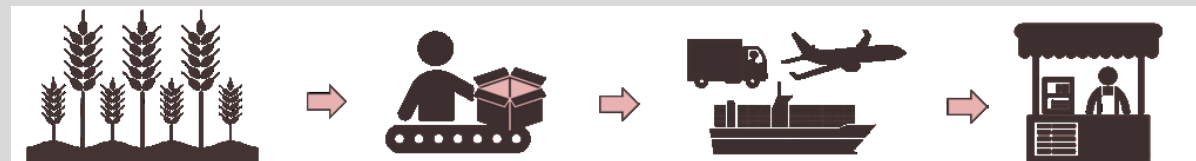
Bc. Michek Martin

Obhajoba diplomové práce

Téma: **Automatizace logistických procesů v zemědělství**

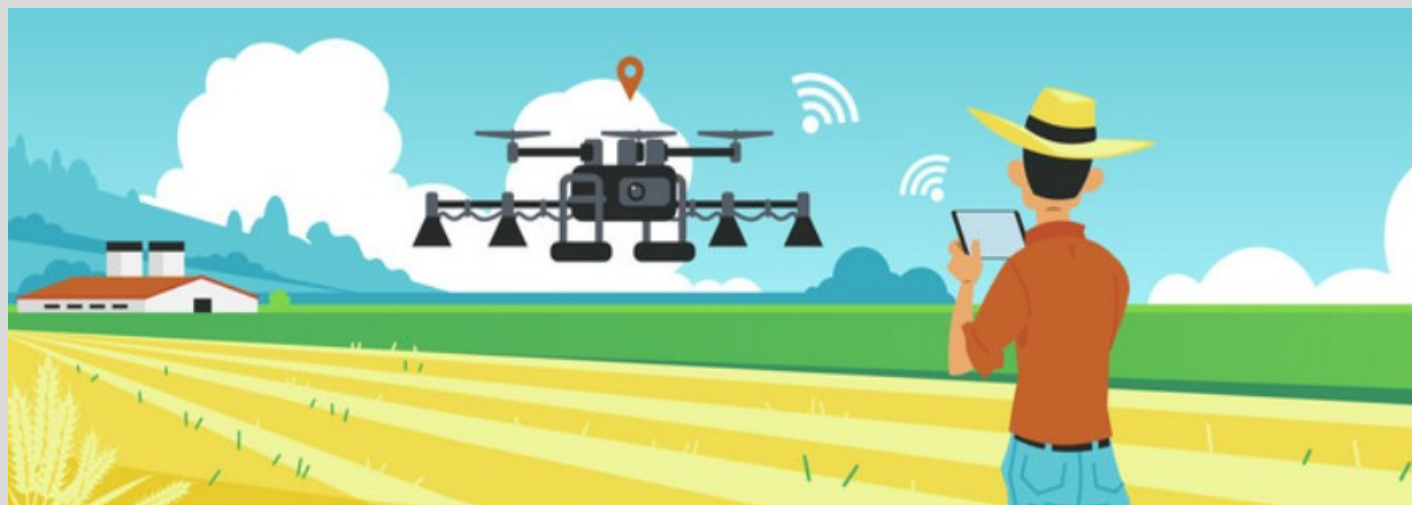
Vedoucí: Ing. Monika Karková, PhD.

Oponent: Ing. Jaroslav Mašek, PhD.; Ing. Peter Poór, PhD.



Motivace a důvody k řešení daného problému

- Zajímavé téma
- Znalost moderních technologií
- Zájem o technické v zemědělství



Cíl práce

Cílem diplomové práce **je analýza aktuálního stavu** v oblasti zemědělství a **návrh automatizovaného procesu řízení** v zemědělství **pomocí implementace moderních technologií** s ohledem na bezpečnost práce a platnou legislativu ČR.

Metodika práce

- Analýza, pozorování, výzkum
- Vícekriteriální rozhodování – Saatyho matice a metoda WSA
- Přístupy projektového řízení

	OP	C	RV	ČE	ČF	RR	ON	MR	N	Š
16l agro dron	2	530000	3	14	25	6	16	8	48	1700
10l agro dron	3	457000	3,5	10	25	5	10	8	25	1500
20l agro dron	10	730000	4,5	8	10	7	16	10	37	1700
Váhy	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04
Povaha	MAX	MIN	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MAX	MIN
H	10	457000	4,5	14	25	7	16	10	48	1500
D	2	730000	3	8	10	5	10	8	25	1700
H-D	8	273000	1,5	6	15	2	6	2	23	200

Aktuální stav – identifikace úzkých míst

- Absence zásobovacích systémů
- Specifické požadavky na skladování a manipulaci
- Sklady pracují FEFO - nejsou spádové
- Nevyužití potenciálu skladování
- Sezónnost dopravy, neforemné suroviny, požadavky na dopravní prostředky
- Nízké využití moderních technologií, automatizace a robotizace
- Nedostatečná kvalifikace na složitější práci (starší pracovníci)
- Téměř nulová digitalizace
- Nízká bezpečnost práce

Návrhy řešení

- ***Návrhy řešení s vynaložením finančních prostředků***

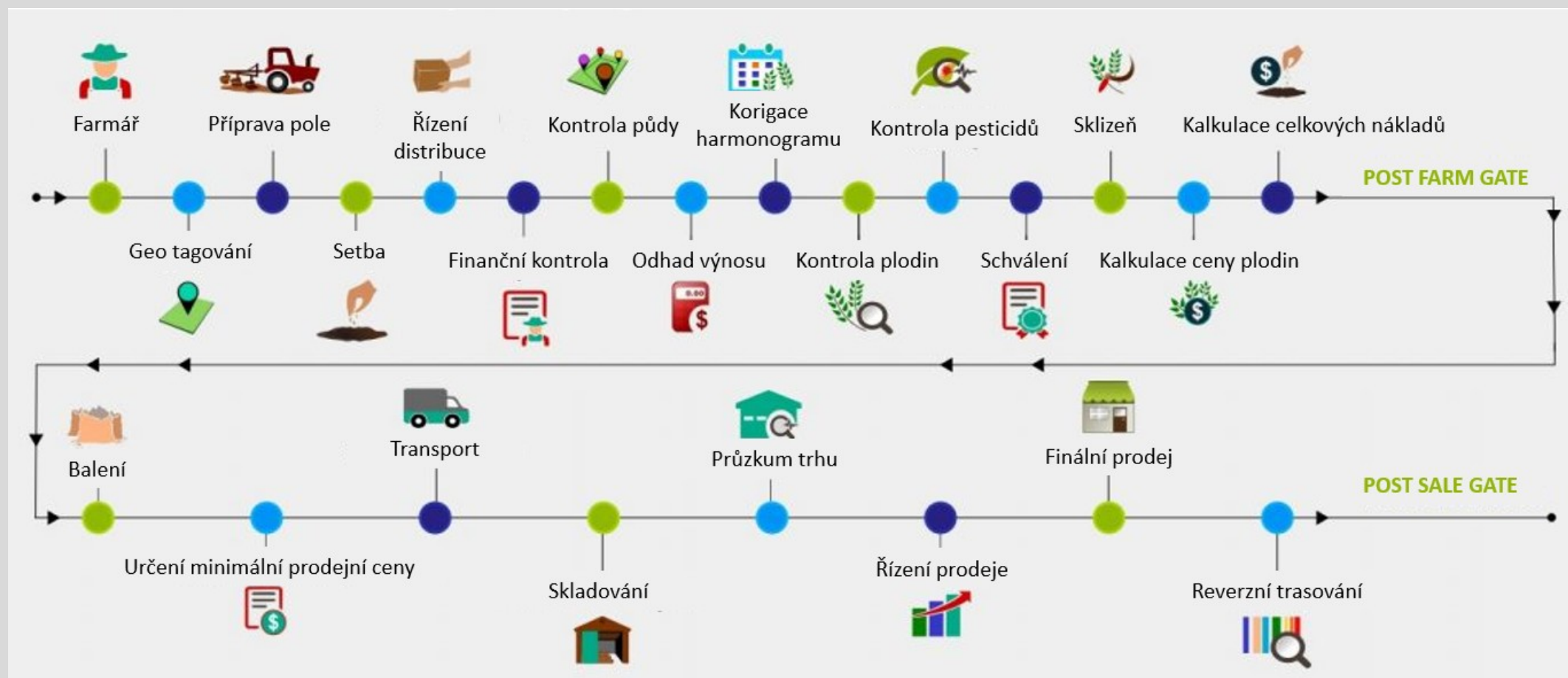
- Zavedení P a Q systémů pro zásobování
- Přizpůsobení skladů pro FEFO
- Využití potenciálu skladování
- Automatizovat sklady
- Digitalizovat, zaznamenávat
- Využití dronů, GPS a robotů
- Automatizovat prodej
- Využít outsourcing

- ***Návrhy řešení bez vynaložení finančních prostředků***

- Krizové scénáře
- Rozhodovací stromy, pravděpodobnostní stromy, vícekriteriální rozhodování
- Propagace, být „moderní“

Návrhy řešení

- *Návrh ideálního logistického řetězce v moderním zemědělství*



Návrhy řešení

- ***Návrh postupu aplikace automatizace v zemědělství – metodika postupu***
 - 1) Vytvořit datovou základnu pro analýzy
 - 2) Aplikovat metody analýzy
 - 3) Průzkum možností
 - 4) Aplikovat metody rozhodování
 - 5) Kalkulace
 - 6) Agilní přístup
 - 7) Zavedení automatizace
 - 8) Kontrola a zhodnocení

Přínos práce

- Návrhy řešení s vynaložením finančních prostředků
- Návrhy řešení bez vynaložení finančních prostředků
- Návrh postupu aplikace automatizace v zemědělství - metodika
- Návrh ideálního logistického řetězce v moderním zemědělství

Technicko-technologické a ekonomické zhodnocení

- + Efektivnější skladování (využití potenciálu)
- + Vyšší využití moderních technologií
- + Časová úspora
- + Vyšší konkurenceschopnost podniku
- + Finanční úspora 10-15%
- + Automatizace a robotizace – nepřetržitý provoz
- + Nižší náklady díky outsourcingu
- + Automatizovaná administrace
- + Rychlejší a efektivnější reakce
- + Vyšší bezpečnost
- Nutnost zaškoleného personálu
- Pravidelný servis
- Počáteční investice
- Ochota ke změně

Děkuji za pozornost

Otázky vedoucího

- Vedoucí neměl žádné otázky

Otázky oponenta – revizní posudek

- Na základe čoho ste sa rozhodli zamerať v kapitole 3.5 Precizní zemědělství ako na “ideálny” koncept v odbore poľnohospodárstva? Ako s tým súvisí kapitola 3.6 Automatizace a robotizace v zemědělství?
- Záver práce riešený problem neuzatvára, skôr tu nastoľuje ďalšie otázky. Plánuje autor vo výskume pokračovať? (PhD štúdium)

Otázky oponenta

Prečo ste niektoré z opísaných teoretických návrhov, postupov a metód neaplikovali na konkrétny, alebo aspoň na modelový podnik?

- Cílem mojí práce bylo analyzovat celé zemědělství a navrhnout opatření pro dané odvětví jako takové, ne pro konkrétní jednotku

Pokyny k tvorbě diplomové práce v oboru **Logistické technologie**

Diplomová práce se od bakalářské práce liší rozsahem a hloubkou zpracování tématu. Diplomovou prací student prokazuje míru schopností tvořivě využít vědomosti a zručnosti nabyté během studia [redacted] nebo praktického problému.

Student má prokázat schopnost pracovat s vědeckou a odbornou literaturou (mimo jiné také ve světovém jazyce, zejména anglickém), volit vhodné metody a postupy pro získávání vlastních výsledků, zpracovat výsledky, formulovat závěry a doporučení. Atributem původnosti diplomové práce jsou všechny prvky, které jsou výsledkem tvořivosti autora. Jedná se zejména o:

- vlastní výsledky nebo díla (např. projektové dílo nebo technické řešení) autora,
- autorovo kritické hodnocení vlastních výsledků nebo díla v kontextu výsledků/díl jiných autorů,
- autorovy závěry a doporučení pro praktické využití jeho vlastních výsledků a/nebo důkladné studium dané problematiky v kontextu existujících poznatků.

Vypracováním diplomové práce má student prokázat schopnost samostatně využívat teoretické a metodologické poznatky získané během studia a aplikovat je při řešení konkrétního úkolu v daném oboru.

[redacted] nebo výzkumnou, některé mohou svojí povahou přesahovat uvedené hranice.

- V teoretické práci student prokazuje, že prostudoval dostupnou literaturu k danému tématu, je schopen problematiku analyzovat, jasně vyložit a obohatit o další teoretické závěry. Do této skupiny patří i originální [redacted]

Aký je praktický prínos Vašej práce?

- Návrhy řešení s vynaložením finančních prostředků
- Návrhy řešení bez vynaložení finančních prostředků
- Návrh postupu aplikace automatizace v zemědělství - metodika
- Návrh ideálního logistického řetězce v moderním zemědělství

Odporúčam aplikovať niektorý z Vašich teoretických návrhov, postupova metód na reálny, alebo aspoň modelový podnik a potom určiť ich technicko-technologické a ekonomické prínosy

Modelový príklad aplikácie GPS systému

Vstupní data	
Cena osiva [Kč/kg]	15
Cena pohonných hmot [Kč/l]	45
Průměrná hodinová mzda [Kč/hod]	180
Obhospodařovaná plocha [ha]	2000
Požizovací cena GPS systému [Kč]	400 000

Data z analýzy	Konvenční bez GPS	Precizní s GPS
Skutečná plošná výkonnost [ha/h]	8	10
Spotřeba paliva na hektar [l/ha]	6	4
Spotřeba osiva na hektar [kg/ha]	200	190

Výpočet jednotkových nákladů a úspora

Výpočet jednotkových nákladů	Konvenční	Precizní s GPS
Jednotkové náklady na pohonné hmoty [Kč/ha]	270	180
Jednotkové náklady na mzdu [Kč/ha]	22,5	18
Jednotkové náklady na osivo [Kč/ha]	3000	2850
Celkové jednotkové náklady [Kč/ha]	3292,5	3048
Náklady na poplatek systému [Kč]	0	25000
Celkové roční náklady [Kč]	6 585 000	6 121 000
Úspora pohonných hmot [l/rok]		4 000
Úspora nákladů na pohonné hmoty [Kč/rok]		180 000
Časová úspora [h/rok]		50
Úspora osiva [kg/rok]		20 000
Úspora osiva [Kč/rok]		300 000
Úspora nákladů na mzdy zaměstnance [Kč/rok]		9 000
Rozdíl nákladů na provoz souprav [Kč/rok]		464 000

Technicko-technologické a ekonomické zhodnocení

- Úspora 464 000 Kč za rok
- Využití spolehlivější technologie
- Úspora místa na skladování osiva
- Nižší spotřeba paliva → více ekologické
- Nižší opotřebení vozového parku
- Úspora času
- Vyšší efektivita

Děkuji za pozornost