



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

Ústav technicko-technologický

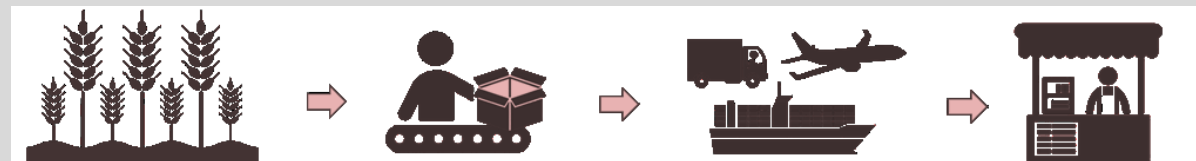
Bc. Michek Martin

## Obhajoba diplomové práce

Téma: **Automatizace logistických procesů v zemědělství**

Vedoucí: Ing. Monika Karková, PhD.

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



# 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.

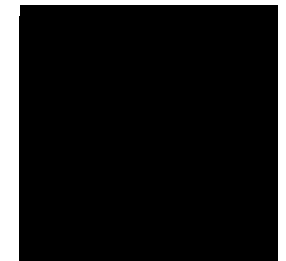
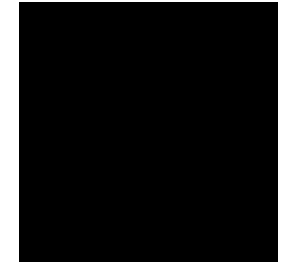
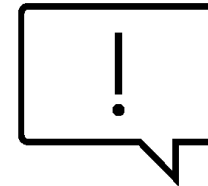
# Metodika práce

- Analýza, pozorování, výzkum
- Vícekriteriální rozhodování (Saatyho matice, WSA metoda)
- Přístupy projektového řízení



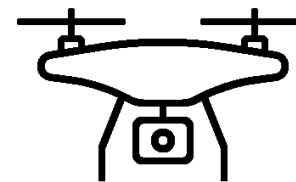
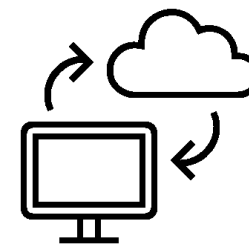
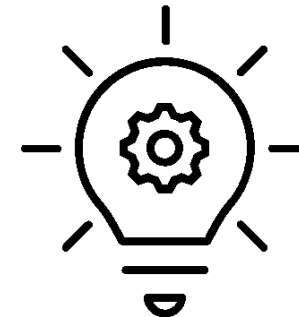
# Aktuální stav - úzká místa

- Absence zásobovacích systémů
- Specifické požadavky na skladování a manipulaci
- Sklady pracují FEFO, ale nejsou spádové
- Nevyužití potenciálu skladování
- Sezónnost dopravy, neforemné suroviny, požadavky na dopravní prostředky
- Nízké využití moderních technologií, automatizace a robotizace
- Téměř nulová digitalizace
- Vysoký průměrný věk pracovníků a nízká kvalifikace
- Nízká bezpečnost práce



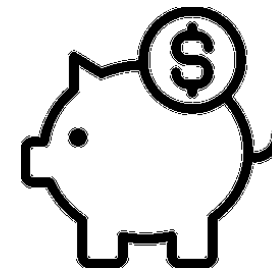
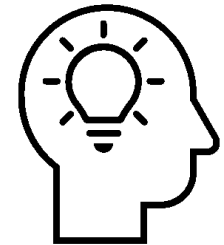
# Návrhy řešení

- **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



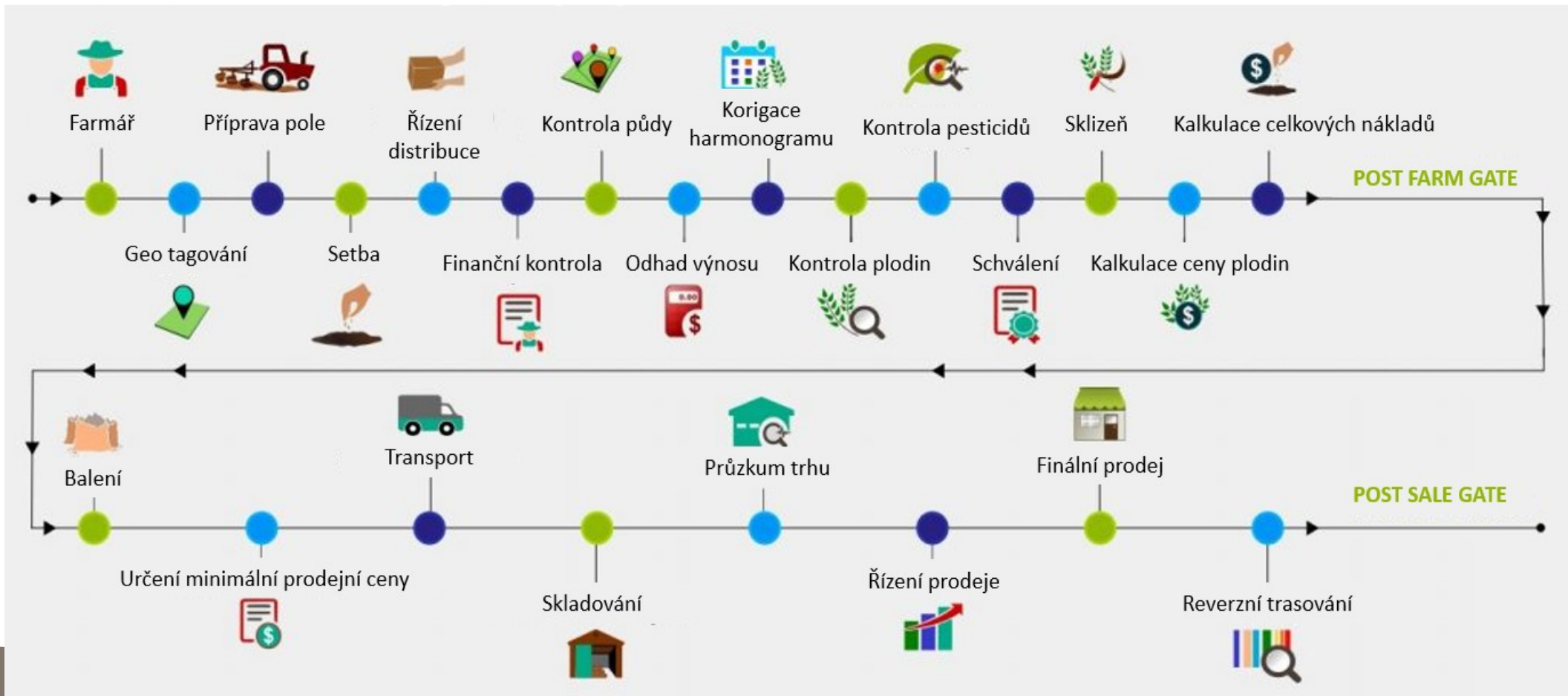
# Návrhy řešení

- **Návrhy řešení bez vynaložení finančních prostředků**
  - Krizové scénáře
  - Rozhodovací stromy, pravděpodobnostní stromy, vícekriteriální rozhodování
  - Propagace, být „moderní“




# Návrhy řešení

- Návrh ideálního logistického řetězce v rostlinném zemědělství



# Návrhy řešení

- **Metodika postupu zavedení automatizace v zemědělství**



- Vytvořit datovou základnu pro analýzu



- Analýza podkladů



- Průzkum možností



- Využití metody rozhodování



- Kalkulace zvolené varianty



- Agilní přístup zavádění



- Konec projektu



- Kontrola a zhodnocení



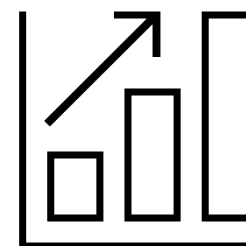
# Přínosy práce

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



# Technicko-technologické a ekonomické zhodnocení

- + Efektivnější skladování (využití potenciálu)
- + Vyšší využití moderních technologií
- + Časová úspora
- + Vyšší konkurenceschopnost podniku
- + Finanční úspora cca 10-15%
- + Automatizace a robotizace – nepřetržitý provoz
- + Nižší náklady díky outsourcingu
- + Centralizace – nižší dopravní náklady
- + 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 posude



- Na základe čoho ste sa rozhodli zamerať v kapitole 3.5 Precízni zemédělství ako na “ideálny” koncept v odbore poľnohospodárstva? Ako s tým súvisí kapitola 3.6 Automatizace a robotizace v zemédělství?
- 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, postupova 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 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.

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

## *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 rostlinném 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

<b>Vstupní data</b>	
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

<b>Data z analýzy</b>	<b>Konvenční bez GPS</b>	<b>Precizní s GPS</b>
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 na provoz [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]		<b>464 000</b>

# 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**