



Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Diplomová práce

Zvýšení produktivity práce v prostředí velkovýroby mléka ZD Ločenice

Autorka práce: Bc. Anna Kamírová
Vedoucí práce: Mgr. Pavel Olšan, Ph.D.
Konzultant práce: Ing. Radim Kuneš
doc. Ing. Mojmír Vacek, CSc.

České Budějovice
2023

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Anna KAMÍROVÁ
Osobní číslo: Z20465
Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Zemědělské inženýrství – Prvovýroba
Téma práce: Zvýšení produktivity práce v prostředí velkovýroby mléka v ZD Ločenice
Zadávající katedra: Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Zásady pro vypracování

Cíl práce:

Cílem diplomové práce je posouzení stávající technologie pro dojení mléka v ZD Ločenice a návrh nové koncepce pro zvýšení produktivity práce.

Metodický postup:

1. Úvod do problematiky dojících technologií
2. Posouzení stávající technologie dojení v ZD Ločenice
3. Návrh nových technologických řešení pro dojení s ohledem na zvýšení produktivity práce
4. Technicko-ekonomické zhodnocení navržených řešení
5. Závěr

Rozsah pracovní zprávy: minimum 40 normovaných stran
Rozsah grafických prací: dle potřeby
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

Doležal O., Vegricht J., a kol., 2000: Mléko, Dojení, Dojírny., Vyd. Agrospoj Praha.

Gálik R., a kol., 2015: Technika pre chov zvierat., ISBN 987-80-552-1407-8., Nitra.

Jelínek P., Koudelka K., 2003: Fyziologie hospodářských zvířat., ISBN 80-7157-644- 1., V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.

Kic P., 1998: Nové trendy v zemědělské technice (Část 2 – Technika na farmách pro chov skotu), ISBN 80-86153-94-0., vyd. Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha.

Fullwood [online příručka] 2010: Fullwood Merlin 225 uživatelská příručka., Technická příručka 006841, Revize 01., Dostupné z: http://www.dojeni-roboty.cz/docs/Merlin_225_uzivatelska_prirucka.pdf.

GEA [online brožura] 2016: GEA Monobox Unikátně efektivní: Automatické dojení dostupné kdykoliv., Dostupné z: <http://www.kamir.cz/docum/201708/monobox5.pdf>.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Pavel Olšan, Ph.D.

Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Konzultanti diplomové práce:

Ing. Radim Kuneš

Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

doc. Ing. Mojmír Vacek, CSc.

Katedra zootechnických věd

Ing. Petr Šedivý

Ústav aplikované informatiky

Datum zadání diplomové práce: 11. února 2021

Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2022

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Průmyslová 1588, 370 05 České Budějovice
L.S.

Yadav v. z.

doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
děkan

J. Smutný
Ing. Luboš Smutný, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 28.4. 2023

.....
Podpis

Abstrakt

Tato diplomová práce navrhuje tři varianty rekonstrukce v ZD Ločenice. Jednotlivé varianty vypočítávají a porovnávají změnu hospodářského výsledku za určitých podmínek s nynějším stavem podniku. Dle nasbíraných dat bylo možné vypočítat hospodářský výsledek pouze pro živočišný sektor podniku, který činí 4 987 215 Kč/rok. Varianta A znázorňuje rekonstrukci střediska v Ločenicích při využití nového robotického dojení. V této variantě dochází navíc ke zvýšení produkce mléka o za A a) 5 %. Po zvýšení investičních nákladů a zvýšení produkce je hospodářský výsledek o 1 833 818 Kč/rok vyšší. Při A b) 10 % zvýšení produkce a po odečtení investičních nákladů je rozdíl 3 055 066 Kč/rok od původního hospodářského výsledku. Varianta B předpokládá úplné zrušení chovu dojníc na středisku v Ločenicích a produkci přesouvá do Mokrého Lomu. Tím dochází ke snížení stavu dojníc při potřebě minimální investice. Z těchto důvodů hospodářský výsledek klesne o 1 150 896 Kč/rok. Poslední varianta C nabízí výstavbu nové produkční stáje a dojírny. U hospodářského výsledku při zvýšení produkce o C a) 5 % dojde po odečtu investic ke snížení o 90 353 Kč. Při navýšení produkce na C b) 10 % se hospodářský výsledek zvýší o 2 230 498 Kč. Varianty jsou ovlivněny mnoha faktory například délkou odepisování jednotlivých investic, předpokládanou produkcí mléka či náročností na obsluhu. Každý podnik má své specifické požadavky na jednotlivé faktory, které jsou rozhodující pro výběr konkrétní varianty. Každá z nich má své klady a zápory, ale i přesto se dá v tomto konkrétním případě za nejvhodnější variantu považovat varianta C, která nabízí sice nejnáročnější investici, ale zároveň nejudržitelnější variantu do budoucích let.

Klíčová slova: Rekonstrukce podniku, hospodářský výsledek, dojící technologie, investice do rekonstrukce

Abstract

This thesis proposes three variants of the reconstruction of the collective farm in Ločenice. Each variant calculates and compares changes of the profit under certain circumstances in current business's state. It was possible to calculate the profit only for the animal sector of the business according to collected data, which is 4 987 215 CZK/year. The A variant depicts the reconstruction of the collective farm using a new robotic milking system. In addition, there is an increase in the production of milk by A a) 5 % in this variant. The profit is then 1 833 818 CZK/year higher after the increase in investment costs and in production. There is another increase in the production by A b) 10 % in this variant and after deducting investment costs, there is a difference 3 055 066 CZK/year from the original profit. The B variant involves a complete cancellation of dairy farming in the collective farm in Ločenice and a transfer of production to Mokřý Lom. This reduces the number of dairy cows while requiring minimal investment. As a consequence, the profit decreases by 1 150 896 CZK/year. The last C variant offers the construction of a new production barn and milking parlour. The profit, when the production is increased by C a) 5 %, decreases by 90 353 CZK after deducting investment costs. When the production is increased by C b) 10 %, the profit increases by 2 230 498 CZK. Each variant is influenced by many factors, such as the depreciation period of individual investments, expected milk production or difficulty of operation. Each business has its specific requirements for individual factors that are decisive for choosing a concrete variant. Each of them has its pros and cons but still, in this concrete example, the most suitable is the C variant which offers on one hand the most challenging investment, but on the other hand the most sustainable option into future years.

Keywords: business reconstruction, profit, milking technology, reconstruction investment

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Radimovi Kunešovi za připomínky, které mi pomohly ke zpracování práce. Dále chci poděkovat doc. Ing. Mojmíru Vackovi CSc. za odborné rady, kterými přispěl k vypracování výpočtů a metodiky. V neposlední řadě děkuji ZD Ločenice za poskytnutí užitečných informací a možnosti na jejich podnik diplomovou práci navrhnout.

Obsah

Úvod.....	10
1 Ekonomika podniku	11
1.1 Předpoklady rentabilního chovu dojníc.....	11
1.1.1 Ekonomické aspekty mléčné produkce.....	11
1.1.2 Výnosy, náklady a zisk v chovu dojníc.....	11
1.1.3 Poměrové ukazatele	12
1.1.4 Struktura kalkulačního vzorce pro chov dojených krav.....	14
1.1.5 Odpisové skupiny.....	15
2 Ustájení mléčného skotu	16
2.1 Technologické inovace stájí	20
3 Systémy dojení krav	25
4 Cíl práce	28
5 Metodika	29
6 ZD Ločenice.....	33
6.1 Proč dělat změny?	42
7 Uvažované varianty.....	43
7.1 Varianta A	43
7.1.1 GEA Monobox	44
7.1.2 Roční náklady na jeden GEA Monobox:	45
7.1.3 Výpočet hospodářského výsledku.....	47
7.1.4 a) Zvýšení produkce mléka o 5 %.....	48
7.1.5 b) Zvýšení produkce mléka o 10 %	51
7.2 Varianta B.....	52
7.2.1 Výpočet hospodářského výsledku.....	52
7.3 Varianta C.....	56

7.3.1	Náklady na výstavbu nové produkční stáje.....	56
7.3.2	Výběr dojící technologie	57
7.3.3.	Výpočet hospodářského výsledku.....	60
7.3.4.	a) Zvýšení produkce mléka o 5 %.....	60
7.3.5.	b) Zvýšení produkce mléka o 10 %	64
8.	Výsledky a diskuse.....	65
	Závěr	69
	Seznam použité literatury.....	71
	Seznam webových zdrojů	72
	Seznam obrázků	74
	Seznam tabulek	75
	Seznam grafů.....	77
	Seznam použitých zkratk.....	78

Úvod

Podnik ZD Ločenice je v oblasti živočišné výroby ve fázi, kdy je nutné jejich situaci vyřešit a sektor zrenovovat. Rozkládá se v obci Mokřý Lom a Ločenice, kdy na obou střediskách probíhá mléčná produkce. Toto rozpoložení sebou nese mnoho nevýhod jako nutnost držení v provozu dvou dojíren a stájových prostor. Obě střediska a jejich stáje jsou zastaralá a už neodpovídají dnešním požadavkům na moderní technologie.

Vedení podniku se rozhodlo situaci změnit a navrhnout 3 varianty, jak celou situaci vyřešit. Tato práce všechny 3 varianty popisuje a zhodnocuje jejich klady a zápory pomocí výpočtů hospodářského výsledku pro každou možnost. Pracuje s kvalifikovanými odhady na investiční náklady, ale i s možným zvýšením produkce dojníc, ke kterému dojde vlivem jeden nové technologie dojení, ale celkovým zlepšením welfare dojníc.

Varianta A ukazuje možnost zachování provozu mléčné farmy Mokřý Lom, kde se nachází kruhová dojírna o 28 stáních, která by nadále zastávala svoji funkci. Ločenice by čekala rekonstrukce stájí pro dojnice s využitím robotického dojení přímo ve stáji.

Nejméně náročná varianta B navrhuje ustájení dojníc v laktaci na stávající farmě Mokřý Lom a suchostojné krávy a krávy po porodu ve starých stájích v Ločenicích.

Třetí varianta C znázorňuje výstavbu nové produkční stáje pro dojnice v Ločenicích se stacionární či kruhovou dojírnou. Tento návrh znamená dlouhodobě udržitelný stav s optimálně dimenzovanou stájí.

Výpočty a odhady bylo možné provést díky poskytnutí nutných dat ze strany podniku týkající se chodu výroby a díky konzultacím s odborníky, kteří se problematice věnují. Díky odborným publikacím a praktickým zkušenostem konzultantů bylo možné vytvořit hospodářské výsledky pro jednotlivé varianty rekonstrukce, a ty porovnat mezi sebou. Z tohoto srovnání pak je možné si podle individuálních a specifických požadavků podniku jednu variantu zhodnotit a vybrat pro samotnou realizaci.

1 Ekonomika podniku

1.1 Předpoklady rentabilního chovu dojníc

1.1.1 Ekonomické aspekty mléčné produkce

Celkové náklady na produkci mléka v chovu ovlivňují především náklady na krmivo (40 %), mzdové náklady, náklady na obměnu stáda a režie.

Pro ekonomiku výroby mléka a jeho rentabilitu je důležité skutečné množství mléčné produkce. S rostoucí produkcí mléka obvykle klesají náklady na litr mléka a tím se zvyšuje i potenciální zisk na dojnici.

Zatímco požadavky na kvalitu mléka jsou pevně stanoveny právními normami, cena mléka podléhá tržním vlivům. Stanovení ceny mléka je výsledkem smluvního vztahu mezi dvěma stranami – výrobcem (chovatelem) a zpracovatelem (mlékárna). Základní cena se obvykle skládá z pevných sazeb za litr mléka s definovaným obsahem tuku a bílkovin. Za každé procento zvýšení obsahu bílkovin nebo tuku má chovatel většinou nárok na určitý příplatek. Naopak při poklesu obsahu těchto složek pod sjednaný limit je chovatel penalizován srážkou ze základních cen. Součástí smluvního vztahu je i výše příplatků a srážek. U zemědělských podniků s vyšším počtem dojníc je možný i množstevní příplatek dodáním z jednoho místa (Zapletal 2015).

1.1.2 Výnosy, náklady a zisk v chovu dojníc

Pro efektivní řízení podniku je nezbytná pravidelná analýza produkčních a ekonomických ukazatelů, porovnávání s podniky v oboru a s průměrnými hodnotami celého odvětví a realizace opatření směřujících k vyšší efektivitě výroby. Úspěšnost podnikání je ovlivněna řadou vnějších faktorů, které jsou mimo kontrolu podnikatele. Výjimkou není ani zemědělský sektor, který je ovlivněn jak přírodními a klimatickými podmínkami, tak například i cenovým vývojem na zemědělském trhu. Mezi nejdůležitější ekonomické charakteristiky každého podniku patří výnosy, náklady, a především hospodářský výsledek (zisk nebo ztráta). Znalost a pravidelná analýza těchto základních ukazatelů by měla být úkolem každého manažera zemědělského či jiného podniku, neboť cílem každého podnikání je dosahovat zisku (Syrůček 2007).

Náklady

Náklady chápeme jako spotřebované vstupy podniku vyjádřené v peněžních jednotkách. Náklady můžeme dále členit podle druhu, podle vztahu a závislosti na objemu výroby a podle vztahu ke konečným výrobkům – kalkulací. Tyto náklady jsou přímé náklady. Druhovému členění nákladů pak můžeme dále dělit na provozní, finanční a mimořádné, jde tedy o dělení nákladů podle homogenních operací. Provozní náklady zahrnují především náklady související s provozem společnosti jako je spotřeba materiálu, spotřeba energií, mzdové náklady, odpisy. Finanční náklady pak evidují náklady na takové pojištění, úroky a další, a nakonec mimořádné náklady podniku nepřinášejí žádný ekonomický efekt a jedná se především o vady, škody apod.

Náklady rozdělené podle vztahu a závislosti na objem výroby se pak dělí na fixní a variabilní. Fixními náklady rozumíme takové, které je firma povinna platit i při objemu nulové výroby a jsou v krátkém časovém období neměnné. Je možné zahrnout např. nájmy, úroky z úvěrů apod. Naproti tomu variabilní náklady se liší s objemem produkce firmy. Tyto náklady je pak možné dále rozdělit na proporcionální, tedy takové, které se zvyšují s rostoucím objemem výroby podniku, jejichž příkladem může být spotřeba materiálu. Sub proporcionální náklady rostou pomaleji než objem výroby, tento jev je tzv. velkovýroba a konečně náklady neúměrné, tedy náklady rostou rychleji než objem výroby. Jasným příkladem může být růst mezd díky práci přesčas. Sledování variabilních a fixních nákladů je však možné pouze krátkodobě; z dlouhodobého hlediska se všechny náklady zdají být variabilní, protože se v čase mění. Celkovými náklady rozumíme součet variabilních a fixních nákladů. Náklady podle vztahu ke konečným výrobkům je kalkulací nákladů. Tyto náklady lze rozdělit na přímé, což jsou náklady ty, které lze určit pro daný výkon, a nepřímé, což jsou náklady takové, které nelze pro daný výkon určit a je nutné je vypočítat.

1.1.3 Poměrové ukazatele

Poměrové ukazatele umožní kromě hodnocení efektivity v letech zkoumání i srovnání firmy s jinými firmami nebo s průměrem.

Poměrové ukazatele finanční analýzy se nejčastěji dělí do 5 skupin

1. Ukazatele rentability (ziskovosti) měřící dosažený konečný efekt,
2. Ukazatele likvidity, měřící schopnost společnosti dostát svým aktuálním závazkům;

-
3. Vykazované činnosti, měření schopnosti podniku využívat svůj majetek;
 4. Ukazatele zadluženosti, měřící rozsah, v jakém je podnik financován cizím/vlastním kapitálem;
 5. Ukazatele tržní hodnoty, měření ceny akcií a majetku podniku.

V praxi se nejčastěji používá výpočet ukazatelů rentability vzhledem k efektu, kterého bylo dosaženo vloženým kapitálem. Rentabilita poměruje zisk s výší vloženého kapitálu (aktiva, vlastní kapitál, výnosy, náklady), který byl použit k jeho dosažení (Sedláček 2009).

Kapitál určuje peníze, které následně přinesou svým procesem další peníze. Jedná se o vložení za účelem dosažení zisku bez ohledu na to, zda zisku bylo dosaženo nebo dojde ke ztrátě. Kapitál je předpoklad vlastnictví, které při vložení má silnou osobní motivaci v dosažení zisku. Může se jednat o finanční prostředky nebo o reálný kapitál v podobě např. stroje, budovy, materiál, hmotný a nehmotný majetek či know-how (Švarcová 2019).

Rentabilita podniku

Rentabilitou výroby rozumíme dodávání zisku. Ta se odráží v rovnici, kdy $\text{Zisk} = \text{cena produkce} - \text{vlastní náklady}$, z čehož vyplývá, že objem zisku je možné zvyšovat navýšením ceny produkce nebo snižováním vlastních nákladů. Zvyšování rentability je tedy možné těmito cestami:

- Zvyšování objemu produkce
- Výhodnější zpeněžování produkce (otázka kvality)
- Snižování vlastních nákladů (náklady na jednotku produkce)
- Změna struktury výroby podniku (zvyšování podílu rentabilnějších odvětví na úkor méně výnosných)
- Změna ve využití vlastní produkce (za určitých okolností může být výhodné rozšířit prodej výrobků určených původně k výrobní spotřebě), (Kučera 2002)

ROI – ukazatel rentability vloženého kapitálu (jde o ukazatel míry zisku)

Tento významný ukazatel hodnotí podnikatelskou činnost podniku.

Výpočet znázorní, jakou účinností působí celkový kapitál vložený do podniku nezávisle na zdroji financování (Sedláček 2011).

1.1.4 Struktura kalkulačního vzorce pro chov dojených krav

Náklady na krmný den

Zemědělský podnik má mnoho specifík pro výpočet hospodářského výsledku. U dojeného skotu se kalkulují ekonomické ukazatele na jednu chovanou krávu za rok. Dále se může používat i náklad na litr mléka, který zohledňuje užitek dojnic. Pro výpočet nákladů na krmný den na jednu dojnici je nutné zohlednit všechny následující položky:

- Jadrná a minerální krmiva
- Objemová krmiva
- Doplnění (obměna) stáda
- Plemenářské výkony, inseminační dávky
- Veterinární péče, léčiva
- Spotřební materiál
- Služby (externí)
- Opravy a údržba
- Pojištění zvířat
- Ostatní variabilní náklady
- Osobní náklady
- Odpisy majetku
- Nájemné
- Energie a voda
- Režie odvětví
- Režie celopodniková
- Poplatky a příspěvky
- Ostatní fixní náklady

Tyto údaje se udávají v Kč/krávu/rok, kde součtem všech nákladů a vydělením počtu dní v roce dostáváme náklad na krmný den, který je podstatnou položkou pro výpočet hospodářského výsledku (Anonym 1 2021).

.

1.1.5 Odpisové skupiny

Každý nově pořízený majetek spadá do určité účetní odpisové skupiny, podle které jsou účetně vedeny.

Odpisová skupina 1

Minimální doba pro odpisování jsou 3 roky. Spadají sem položky jako počítače, programy, kancelářské zařízení, zvířata či kamery.

Odpisová skupina 2

Minimální doba odpisování je 5 let. Spadají sem stroje, traktory, čerpadla, jeřáby, chladicí a mrazicí zařízení, svářecí stroje atd.

Odpisová skupina 3

Minimální doba odpisování je 10 let. Najdeme zde manipulační techniku, výtahy, kovové výrobky, zásobníky, kontejnery, generátory či elektromotory.

Odpisová skupina 4

Minimální doba odpisování je 20 let. Zahrnuje síla, budovy ze dřeva a plastů, oplocení budov a staveb, vedení potrubí, věže, stavby elektráren atd.

Odpisová skupina 5

Minimální doba odpisování je 30 let. Nachází se zde budovy neuvedené v nižších skupinách, silnice, přístavby a jiné účelové stavby.

Odpisová skupina 6

Minimální doba odpisování je 50 let. Sem spadají budovy hotelů, muzea, knihovny a jiné historické památky (Jindrová 2021).

Doba odpisování je uváděna jako minimální, ale skutečná doba může být delší. Stavby jsou zařazeny do odpisové skupiny podle toho, jaké je jejich hlavní užívání v souladu se stavebním zákonem (Morávek 2022).

2 Ustájení mléčného skotu

Ustájení je založeno na principu skupinového chovu krav s podobnou dojitostí, kdy jednotlivé skupiny společně procházejí jednotlivými fázemi svého biologického cyklu (odstav, porod, rozdojování). Individuální péče se užívá spíše u malých stád krav. Krávy v produkčním stádiu (laktace) a ve stádiu rozdojování jsou umístěny ve volné boxové stáji, která má podle podmínek 2-4 řady odpočinkových boxů, napojených na krmiště tak, že každá dojnice má přístup ke žlabu i boxu. Uličky mezi boxy a krmištěm mají plnou nebo roštovou podlahu což následně ovlivňuje způsob čištění (Sýkora 2014).

Obecné zásady hospodářských staveb

Výstavbu je vhodné provádět na místech nezamokřených, chráněné proti přírodním vlivům a dostatečně osluněných. Může být svažité i rovinné, ale svažitost by neměla přesáhnout sklon 10 %. Každá taková stavba musí být snadno přístupná z veřejné komunikace nebo z polní cesty. Každá hospodářská budova má mít určitý odstup od obytných budov (Daneš 1992).

Pro krávy:

A, volné ustájení s lehacími boxy

- Podestýlkové
- Nepodestýlkové s pevnými chodbami
- Nepodestýlkové s chodbami s roštovou podlahou

B, volné skupinové kotcové ustájení

- S hlubokou podestýlkou
- S narůstající podestýlkou
- S plochým přistýlaným ležením
- Ustájení s přivazováním

Pro telata:

- Individuální podestýlkové ustájení ve venkovních budovách
- Skupinové kotcové ustájení s podestýláním a individuálním napájením
- Odchov telat pod krávami

Pro odchov jalovic:

A, volné skupinové ustájení:

- S hlubokou podestýlkou
- S narůstající podestýlkou
- S plochým přistýlaným ležením

B, Volné ustájení a lehacími boxy

- Podestýlané
- Nepodestýlané s plochými chodbami
- Nepodestýlané s chodbami s roštovou podlahou (Gálik 2015)

Volné ustájení s lehacími boxy

Volné ustájení s boxy je možné využívat jak v chovu krav, tak odchovu jalovic. Udržuje zvířata čisté, což je důležité zejména pro dojené krávy. Poskytuje dostatečné pohodlí a odpočinek a minimalizuje vzájemné vyrušování mezi zvířaty. Tyto přednosti jsou ale podmíněny správnými rozměry podle tělesného rámce dobytka. Je třeba pro zajištění pohody všech jedinců ve stádě počítat s rozměry největších kusů. V boxu musí být dostatečný prostor na ležení, stání ale i přiměřený prostor pro manipulaci s hlavou při lehání a vstávání. Na druhou stranu prostor musí být vymezen přesně pro dobrý komfort, ale zároveň zamezení otáčení a kálení na opačnou stranu (Gálik 2015).

Lehací boxy

Ve spodní části boxů je buď hluboká podestýlka nebo měkká matrace.

Hluboce zastýlané lože:

Prvním krokem je zastlání nezávadnou slamnatou uleženou chlévskou mrvou, která může obsahovat příměs mletého vápence. Na udusaný podklad se následně pravidelně přistýlá suchá řezaná sláma, separovaná kejda nebo separovaný digestát. Sláma se pravidelně přistýlá podle míry vynášení z boxu. Průměrná spotřeba na jedno lože je 3,5 – 5 kg slámy na kus a den.

Při použití separátu z kejdy se doporučuje míchat s krátce řezanou slámou a mletým vápencem. Směs se musí minimálně jednou týdně upravit tak, aby se odstranila znečištěná část a vyrovnal povrch pod bočními zábranami. Při běžném provozu se základ lože nevyklízí.

Hrana lože musí vždy být níže jak slamnatá podestýlka. U separátu by úroveň měla být minimálně shodná s úrovní zadního obrubníku lehacího boxu.

Lože s měkkou matrací:

Vhodný systém do bezstelivových provozů s roštovými nebo pevnými podlahami. Matrace musí zajistit neklouzavý a dostatečně měkký povrch pro ležení díky různým druhům použitého materiálu. Upevňují se na betonovou plochu lehacích boxů a zajišťují bezpečné zalehávání a vstávání. Údržba matrace by měla probíhat denně nebo i vícekrát za den s důrazem a očištění zadní části, která je nejvíce znečištěná. Pro snížení vlhkosti matrace je možné použít piliny, řezanou slámu či mletý vápenec.

Boční zábrana: Vymezuje prostor ležícím dojnícím. Výška a tvar boční zábrany zajišťuje pohodlné ležení, bezproblémové zalehávání a vstávání.

Šíjová zábrana: Vymezuje prostor při zalehávání a vstávání. Důležité je správné nastavení dle průměrné hmotnosti nebo velikosti zvířat pro pohodlný pohyb a omezení znečištění v zadní části boxového lože.

Čelní zábrana: Jen v případě, kdy je čelo lehacího boxu situováno do krmiště nebo jiného volného prostoru. Má za úkol bránit průchodu dojnic do prostoru před boxem. Zábrana se montuje ve výšce 800 mm od úrovně boxového lože.

Prsní opěrka: Odděluje prostor pro ležení a hlavu zvířete. Dle velikosti ustájených zvířat se určuje její vzdálenost od zadní hrany lože a definuje tak jejich polohu při ležení. Nejčastěji je řešena plastovou trubkou o průměru 110 mm připevněnou pomocí spony a držáku uchycených na oblouku zábrany. Horní hrana prsní opěrky nesmí být vyšší než 10 cm nad povrchem lože. Polohu šíjové zábrany a prsní opěrky je nutné upravit podle chování a způsobu zalehávání dojnic (Anonym 3 2018).

Lehací boxy

Tabulka 1 - Rozměry lehacích boxů podle typu plemene

Popis (rozměr cm)	Dojnice		
	Plemeno		
	Holštýn	Český str.	Jersey
Celková délka boxu ke zdi	280	280	240
Délka 2 boxů proti sobě – od zadní hrany	520	500	440
Vzdálenost od prsní opěry k zadní hraně	175	175	165
Šířka boxů – osově	120	120	112
Výška prsní opěry nad povrchem lože	10	10	10
Vzdálenost spodní hrany spodní trubky boxové zábrany od povrchu lože	50	45	35
Výška spodní hrany šijové zábrany od povrchu lože	120	115	110
Vodorovná vzdálenost mezi zadní hranou šijové zábrany a zadní hranou šijové zábraně v ose horní trubky zábrany	175	175	165
Vodorovná vzdálenost mezi zadní hranou šijové zábrany a zadní hranou lože při šijové zábraně a horní trubce zábrany	180	180	170
Výška zadního obrubníku	20	20	15
Šířka zadního obrubníku	8–12	8–12	8–12

(Anonym 3 2018)

2.1 Technologické inovace stájí

Robot na odstraňování kejdy



Obrázek 1 - Schauer robot ENRO (Shop.rothsa.com)

Mobilní, autonomní robot na odstraňování hnoje nové generace pro roštové podlahy. Jeho vylepšená funkčnost je založena na inovativních, high-tech senzorech a perspektivním operačním softwaru. Aktivní navigace podle plánu trasy přes režim sledování stěn a určování pozic v prostoru odklizení, vede k znatelnému zlepšení bezpečnosti chodu každodenního provozu.

- Interpretace hodnot senzoru pro nalezení cest a lokalizaci překážek
- Vyhýbání se překážkám a návrat na plánovanou trasu
- Ruční nastavení navádění na cíl
- Možnost simulace plánovaných tras
- Lepší zdraví zvířat díky cílenému čištění trasy

Plánování trasy:

Není třeba časově náročné programování díky intuitivnímu grafickému rozhraní lze extrémně snadno vytvářet nové trasy. Změny trasy lze provést rychle pomocí několika kliknutí myši a nevyžadují žádné časově náročné programování. Variabilní rychlost jízdy cca. 0,18 - 18 m/min. Volitelné bezdrátové dálkové ovládání pro ruční řízení bez vstupu do prostoru pro zvířata. Sledování stavu baterie pro delší životnost a šetrné nabíjení. S výškou menší než 41 cm je robot schopen jezdit pod oddělovacími mřížemi, nezasekává se v rozích a optimálně čistí nepřístupná místa, trakční pneumatiky snižují prokluzování na minimum a má kyvadlové odpružení pro vyrovnání nerovných povrchů (Anonym 4).

Tabulka 2 - Technická data robota ENRO Schauer

Ostatní technická data:	
Řídicí systém	2 elektromotory
Zdroj napájení	24 voltů
Rychlost čištění	0,18 – 18 m/min
Vyklízecí šířka	1100 mm
Hmotnost	450 kg
Rozměr d / š / v	1100/1200/400 mm

(Anonym 4)

Řízený systém osvětlení



Obrázek 2 - Lely L4C osvětlení stájových prostor (Lely.com)

Lely L4C je to úplně jiný přístup k osvětlení stájí. Tento nový systém (první svého druhu) byl vyvinut k zajištění optimální distribuce světla ve stáji pomocí speciálně navržených svítidel. Díky jedinečné skutečnosti, že každá lampa má svůj vlastní uzlový box, připojený k síti, mají jednotlivá světla svůj vlastní program osvětlení podle místa ve stáji. Systém tak zajišťuje optimální úroveň osvětlení v celé stáji při zachování co nejnižší spotřeby energie.

Správné osvětlení ve stájích zajišťuje optimální užitkovost krav. Bylo prokázáno, že správné osvětlení ve stáji – včetně optimálního časového harmonogramu – může zvýšit produkci mléka o 6 až 10 %.

Jak systém funguje?

Krávy jsou citlivá zvířata a jejich rytmus dne a noci je nesmírně důležitý. K ovlivnění rozdílu mezi nočním a denním rytmem těla krávy jsou nutné zvláštní úrovně osvětlení. Pečlivě naplánovaný scénář osvětlení poskytne kravám dostatek světla ve dne a zajistí také (tmavou) dobu odpočinku. Venku ve dne, jakmile určitá úroveň světla dosáhne

sítnice, vyšle kravský nervový systém signál do hypofýzy v mozku, aby snížila sekreci hormonu melatoninu. Tento hormon způsobuje ospalost, zvyšuje procento tělesného tuku a narušuje produkční schopnosti zvířete. Když se hladina melatoninu sníží, další hormon, viz. IGF-I se zvyšuje v krvi zvířete. Funkcí hormonu IGF-I je stimulovat aktivitu zvířat a tím i produkci mléka. Více světla tedy znamená nárůst produkce mléka.

Ve stájích obvykle není dostatek světla, zvláště v zimním období, k dosažení přirozené úrovně osvětlení. Při správné regulaci osvětlení krávy nejvíce těží z intenzity světla mezi 150 a 200 luxy během 16hodinového období v kombinaci s 8hodinovým obdobím tmy. V letní sezóně může být přirozená úroveň světla často sama o sobě dostatečná (Anonym 5).

Na moderním dotykovém ovládacím panelu je možné regulovat svítivost a volit z vydatností 10 %, 20 %, 50 %, nebo 100 %. V praxi to v družstvu funguje tak, že jakmile večer pracovník dobytek nakrmí, světlo pomalu zhasíná a až o půl deváté večer, kdy je intenzita bílého světla na 10 % a ve stáji je šero, dojde k přepnutí na červené osvětlení (Jedlička 2021).

Automatický přihrnovač krmiva



Obrázek 3 - GEA FRone automatický přihrnovač krmiva (Gea.com)

Plně automatizovaný přihrnovač krmiva FRone od GEA posouvá krmivo směrem ke krmnému stolu v definovaných časech a podle nastavených tras. Tím je zajištěno, že krávy budou mít přístup k čerstvému, vysoce kvalitnímu krmivu 24 hodin denně – a

to i zvířatům které spadají pod méně dominantní kusy. Zlepšováním komfortu se zvyšuje jejich doživost.

GEA FRone kombinuje osvědčenou technologii s maximální přesností a spolehlivostí. Pravidelné přihrnování krmiva zajišťuje, že krávy mohou ze své krmné dávky vytěžit maximum a tím se optimalizuje příjem sušiny a využívá se její nutriční hodnota.

Dálkové ovládání umožňuje rychle a snadno naprogramovat 24hodinový cyklus tras a časů startu tak, aby vyhovovali specifickým požadavkům. Je možné nakonfigurovat libovolný počet tras. K dispozici je také další možnost čištění celého průchodu krmné uličky.

GEA FRone se může rychle nabíjet sám: pokaždé, když dokončí trasu, vrátí se do nabíjecí stanice ve stáji, aby se dobil do dalšího naprogramovaného krmení.

Automatický robotický přihrnovač krmiva dokáže při jeho používání alespoň 3x denně po 5 minutách vytvořit roční úsporu pracovního času více než 90 hodin. Dále zvyšuje produkci mléka o 1–3 %, zlepšuje zdravotní stav dojníc, nabízí neomezené množství tras a udává návratnost investice 1 až 4 roky (Anonym 6 2019).

Na trhu ale dnes již najdeme hned několik druhů přihrnovačů a každý z nich sebou nese vlastnosti které mohou být pro chovatele klíčové. Dalším takovým tipem je například DeLaval OptiDuo, který na rozdíl od zmiňovaného GEA FRone krmivo nejen přihrnuje ale i promíchává, čechrá a nedochází tedy ke stlačování. Tento fakt hraje roli hlavně v atraktivitě krmiva pro dojnice.

Jinak principem jsou všechny tyto stroje obdobné je tedy na každém chovateli, zda ho více zaujme možnost přihrnování pomocí otočného válce nebo šnekového dopravníku (Anonym 7).

Automatické napájení telat



Obrázek 4 – Lely Calm automatické napájení telat (Lely.com)

Jedná se o automatické stání zajišťující malé a přesně dávkované porce mléka pro výkrm telat. Díky neustálému přísunu čerstvého a teplého mléka je zajištěn správný a efektivní vývoj ve zdravé jedince. Mléko se udržuje ve správné konzistenci, teplotě a je neustále mícháno. Dávkování je nastaveno podle individuálního harmonogramu a uspokojuje tak sací reflex telat.

Technologie automatizovaného krmného systému se skládá z různých komponentů. Samotný automat, který je dostupný ve 2 modelech. Napáječka včetně hygienické čtečky a sacího násadce. Produkty pro zajištění čistého a hygienického prostředí a ovládací jednotky CalfCloud a CaldApp pro vzhled do chování telat při konzumaci (Anonym 8).

3 Systémy dojení krav

Tandemová dojírna

Tento typ uspořádání zvířatům vyhovuje nejvíce. Nástup je individuální, a to v libovolném pořadí na libovolnou stranu. Po ukončení dojení pak mohou nezávisle na sobě opustit dojící stání, čímž se vyhýbají nadměře stresu z čekání na pomalejší dojnice. Zvíře je vidět z boku a díky tomu má dojič dobrý výhled na vemeno dojnice a celkově dokáže lépe kontrolovat její kondici a zdravotní stav.

Nevýhodou jsou větší přechodové vzdálenosti, díky individuálnímu příchodu a odchodu. Autotandemové dojírny navíc velmi sťažují manuální dezinfekci struků kvůli automatickému otevření brány a individuálnímu odchodu hned po sejmutí dojícího stroje.

Rybinová dojírna

Tento typ dojíren umožňuje jednodušší organizaci díky hromadnému nástupu. Rybinové provedení má ale i své nevýhody, jako například neklid zvířat, která musí i po skončení dojení čekat na nejpomalejší dojnice. Blízký kontakt s ostatními dojnicemi může také být zdrojem stresu, který může negativně ovlivňovat celý průběh dojení (Gálik 2015).

Rybinová dojírna byla vyvinuta na Novém Zélandě v letech 1948-50. U nás byla dojírna DZD 5 od výrobce Agrostroj Pelhřimov. První typy těchto dojíren měly jednu dojící soupravu pro 2 protilehlá dojící stání (Kopecký 1981).

Polygonová dojírna

Polygonová dojírna je obdobou dojírny rybinové. Její uspořádání je do tvaru kosočtverce, kdy na každé straně může být umístěno až 6 dojících rybinových stání (celkem tedy 24 dojících stání). Výhodou je možnost dojení v souběžných skupinách (při poruše funkční jedna polovina) a dobrý přehled po dojárně.

Tento typ dojírny je náročný na prostor a s tím souvisí i větší plocha pro pohyb dojiče. Směna vyžaduje dva pracovníky obsluhy, kteří zajišťují hladký průběh a výkon 140 podojených krav za hodinu. Vše ale záleží na moderním vybavení dojírny, při automatickém snímání strukových násadců, je zde potřeba jenom jeden dojič a pracovní výkon je okolo 120 podojených krav za hodinu (Kopecký 1981).

Paralelní dojírna

Tato dojírna má velmi podobné vlastnosti jako dojírna rybinová. Dojnice stojí paralelně vedle sebe, což výrazně zkracuje přechodové vzdálenosti a usnadňuje produktivitu práce. Navíc se zde snižuje riziko zranění obsluhy kopnutím díky pozici zádě.

Také zhoršená viditelnost na zvíře může vést ke ztížené identifikaci. Další nevýhodou této dojírny je fakt, že zvíře se musí otočit o 90°. To je faktor, který u mladých dojnic vyvolává stres. Paralelní dojírny stejně jako rybinové umožňují hromadný odchod, na což jsou vázány stejné problémy jako vyčkání na poslední oddojené zvíře (Gálik 2015).

Rotační dojírna

Pokud hovoříme o výkonnosti a jednoduchosti obsluhy, je tento typ dojírny jasným vítězem. Zajišťuje perfektní přehled o dojnicích a snadno se ovládá. Existuje několik typů provedení.

V provedení rototandem, dojnice stojí v řadě za sebou po obvodě kruhu. Tato varianta je prostorově náročná z důvodu velikosti plochy na 1 dojnici, proto není tolik využívána.

Rotorybinová dojírna uspořádává dojnice šikmo vedle sebe po obvodě kruhu. Jedná se o úspornější dojírnu s velkou výkonností, které nabízí kapacitu od 18 do 60 dojnic.

Varianta rotoradiál umožňuje dojicí soupravy nasazovat zezadu. Dojnice stojí vedle sebe kolmo na směr pohybu plošiny. K dispozici jsou dojírny s obsluhou vně kruhu nebo uvnitř kruhu. Rotoradiál s obsluhou uvnitř kruhu má větší přehled o dojnicích, ale průchodnost je o 10% nižší oproti variantě s vnější obsluhou (Doležal 2000).

Robotizované dojení

Tento trend již na trhu není novinkou a stává se běžnou součástí hospodářství. Dnes robot dokáže zastat celý proces dojení.

-
- Identifikace dojnice
 - Čištění struků
 - Odstřikování
 - Kontrola kvality mléka, vyšetření na mastitidu
 - Nasazení dojačky a celé dojení
 - Dezinfekce struků a sejmutí dojačky
 - Sběr dat o množství a kvalitě nadojeného mléka
 - Krmení jadrným krmivem, popřípadě tekutým

Jedná se buď o jednotlivé robotické stání (boxy) či celé kruhové automatizované dojírny. Tato technologie efektivně nahrazuje lidskou práci a zdokonaluje celý proces. Dojnicím vyhovuje každodenní stereotyp, na který si mohou navyknout a cítí se tak příjemně a beze stresu.

Robot dokáže reagovat na individuální potřeby jedince a dokáže si poradit i s více problémovými kusy. Zdokonaluje tak tím nepřesnou lidskou práci a udržuje stejné podmínky a prostředí. Technologie dojících robotů se každým rokem vyvíjí a již existuje hned několik typů od různých výrobců a každý si s náročným úkolem poradí jinak (Bouška 2006).

Zvýšení produkce na robotickém dojení

Robotické dojení a jeho efekt na zvýšení produkce je v závislosti na celém systému přístupu krav k robotu. Při nuceném pohybu krav je průměrně v obou variantách zvýší ($20,75 \pm 0,54$ [2,6 %]). To je dáno sice nižší návštěvností krmného žlabu, ale zároveň se zvyšuje jednorázový příjem krmiva při jedné návštěvě krmného žlabu. Celková doživost krav se zvýší v obou variantách ($30,35 \pm 0,79$ [2,6 %]), díky průměrnému nárůstu o 0,05 dojení denně. Mírné snížení stavu dojníc na jednoho robota je kompenzováno zvýšením produkce mléka, díky zvyšování počtu dojení. To hraje zásadní roli v celkové produkci krav. Uspořádání stáje by mělo být s co nejsnazším přístupem k dojícímu robotu s minimálním stresem, který produkci negativně ovlivňuje. Z tohoto důvodu je výhodné využívání selekčních bran, které zajistí i snadnou a bez stresovou selekci kusů, které vyžadují individuální kontrolu, veterinární péči či jiné ošetření. Jedině v tomto případě se dá dosáhnout požadované úspory pracovní síly (Vacek 2021).

4 Cíl práce

Cílem diplomové práce je zhodnotit současný stav živočišné produkce v ZD Ločenice a navrhnout možnosti, jak se dá nynější situace zlepšit. Hlavními problémy podniku jsou jeho zastaralé stáje a rozdělní produkce do dvou obcí. To způsobuje nutnost držení dvou dojíren v provozu a vzniká zde zvýšená náročnost na obsluhu. Tato práce navrhuje 3 různé varianty řešení této situace a ukazuje, jak se jejich realizace promítne v hospodářském výsledku.

5 Metodika

Hlavním ukazatelem finanční náročnosti pro jednotlivé navrhované varianty je výpočet hospodářského výsledku pro živočišnou produkci. Jeho výpočet je založen na mnoha údajích týkající se nejdříve nynějšího stavu a chodu podniku a následně na individuálních požadavcích vedení podniku.

Obrat stáda:

Pro výpočet hospodářského výsledku musíme vytvořit obrat stáda. Ten nám načrtne průměrný denní stav jednotlivých kategorií zvířat a jejich hodnoty jako počet krmných dnů, koeficient obrátkovosti, počet kusů k prodeji na jatka, procenta úhynu a průměrný denní přírůstek.

Pro výpočet je dále potřeba znát délku mezidobí, čistou natalitu a procento brakace ve stádě. S těmito údaji dokážeme následně vytvořit náklady na jednu dojnici a ostatní kategorie zvířat na jeden krmný den.

Údaje týkající se nákladů na krmný den z důvodu neposkytnutí ze strany podniku jsou převzaty z Průběžných výsledků a nákladů 78 vybraných živočišných výrobků z Ústavu zemědělské ekonomiky a informací za rok 2021.

Náklady:

Náklady se určují v ceně za krmný den u jednotlivých kategorií zvířat. Ta se násobí počtem krmných dnů a vzniklá cena určuje celkovou finanční náročnost pro živočišnou produkci.

Výnosy:

Výnosy se odvozují z výnosů za prodej zvířat a z tržby za mléko. Zde se používají zjištěné hodnoty z obratu stáda jako počet zvířat v dané kategorii, živé hmotnosti, a hlavně cena za kg živé váhy, která je pro každý podnik individuální. Vychází se z hodnot, které má podnik nasmlouvané s jejich odběratelem. Z těchto dat vychází celkový výnos za prodej zvířat.

Pro výpočet tržeb za mléko je třeba znát údaje o ročním nádoji mléka, počtu dojnic, tržnosti mléka a ceně za jeden litr. Tyto údaje tvoří tržby za mléko a při součtu s výnosy za prodej zvířat je dosaženo celkových výnosů v oblasti živočišné výroby podniku.

Výnosy za produkci mléka se také mohou měnit na základě potencionálu daného plemene krav. Podnik má 676 kusů kdy 60 % krav je plemeno Český Strakatý skot, které má podle Výsledků kontroly užítkovosti plemen v roce 2020 průměrnou produkci 7 767 kg. 40 % krav podniku jsou plemene Holštýn s produkcí 10 254 kg. Celé stádo má nyní průměrnou potencionální produkci mléka 8 762 kg. Tedy o +1 412 kg (16,12 %) více, než je jejich aktuální produkce mléka. Tento fakt je zohledněn také v navýšení produkce u jednotlivých variant společně s predikcí uvedenou v literárním přehledu Zvýšení produkce na robotickém dojení. Tento článek uvádí že se díky vlivu robotické a nové technologie se může zvýšit produkce o 2,6 % díky navýšení příjmu sušiny a navýšení dojivosti v závislosti na nárůstu průměrnému počtu dojení o 0,05 dojení denně.

Hospodářský výsledek:

Díky zjištěným datům jako celkové výnosy – celkové náklady vzniká hospodářský výsledek. Tento údaj určuje hlavní ukazatel rentability podniku. Díky jeho výpočtu u každé z variant je možné porovnat finanční náročnost, kterou jednotlivé varianty pro svou realizaci vyžadují.

Výpočty hospodářského výsledku pro živočišnou výrobu jsou odhadem z údajů, které byly ze strany ZD Ločenice poskytnuty. Bohužel ne vše byl podnik schopen dohledat či poskytnout proto se jedná o odhad nynější situace, který je důležitý pro celkovou představu změny v nákladech a výnosech kterým podnik bude čelit po zvolení jedné z konstrukčních variant.

Od takto vypočítaného hospodářského výsledku je třeba ještě brát v potaz další aspekty výpočtu:

Podmínky výpočtu pro variantu A

U Průměrné dojivosti dojde ke zvýšení v závislosti na zvýšení produkce u 40 % dojnic které budou ovlivněny novým prostředím a novým robotickým dojením, které nejen zvýší welfare dojnic, ale hlavně četnost dojení z původní hodnoty 2x denně na 2,06x denně. Proto se průměr v přepočtu u všech dojnic ve variantě A 5 % zvedne z původních 7 395 kg/rok na 7 497 kg/rok, a u A 10 % na 7 644 kg/rok. Dále díky nové moderní technologii dojde k větší tržnosti mléka v závislosti na kvalitnějšímu procesu dojení, které dokáže odhalit včas mastitidní krávy a tím se zlepšuje zdravotní stav dojnic, a

dokáže při zánětu některé ze čtvrtí takové mléko oddělit do kanálu a mléko ze zbylých čtvrtí přidat ke zdravému mléku. Díky této technologii se zvýší tržnost mléka o 2 % u 40 % dojnic ustájených v Ločenicích.

Finanční náročnost této investice do rekonstrukce stáje byla stanovena na 3 mil. Kč. Další náklady jsou na nákup robotické dojící technologie za 14 mil. Kč. Společným součtem nákladů na rekonstrukci + dojící technologie + roční náklady na provoz získáváme celkové náklady.

V této variantě hrají roli roční účetní odpisy za investici, které se odepisují 10 let, z důvodu výpočtu návratnosti neboli za předpokládané období funkčnosti robotů. Proto jsou vzniklé celkové náklady rozpočítány do 10 let. Vzniklá částka se odečítá od nového hospodářského výsledku.

Do hospodářského výsledku zde dále započítáváme ušetřené náklady na zaměstnance z důvodu nové technologie, která jejich práci nahrazuje.

Podmínky výpočtu pro variantu B

V této variantě nedochází ke zlepšení produkce dojnic z důvodu minimálních úprav. Dochází zde pouze ke snížení stavu dojnic na 520 ks z původních 676 ks. Do hospodářského výsledku zde nelze přičítat uniknutý náklad na zaměstnance, a to z důvodu že zde dochází pouze ke snížení stavu dojnic nikoliv změně techniky dojení či zvýšení efektivity práce.

Podmínky výpočtu pro variantu C

U Průměrné dojivosti dojde ke zvýšení v závislosti na zvýšení produkce u všech dojnic, které budou ovlivněny novým prostředím a novým dojením, které zvýší welfare dojnic, a hlavně celé nové prostředí moderní stáje, které sebou nese i moderní technologie zaručující stálý příjem krmiva apod. Proto se průměr v přepočtu u všech dojnic zvedne u C 5 % z původních 7 395 kg/rok na 7 717 kg/rok, a u C 10 % na 8 085 kg/rok. Dále díky nové moderní technologii dojde k větší tržnosti mléka v závislosti na kvalitnějšímu procesu dojení. Proto se zvýší tržnost mléka o 2 % u všech dojnic ustájených v Ločenicích v nové stáji.

Stavby tohoto druhu jako jsou kravíny, silážní žlaby, jímky nebo komunikace spadají do odpisové skupiny číslo 5, která je účetně odpisována po dobu třiceti let.

Proto náklad na investici, který byl odhadnut na 170 mil. Kč je rozpočítán účetně do 30 let. Ten se odečítá od vzniklého hospodářského výsledku. Dále se rozpočítává také na 30 let náklad na novou dojírnu (cca 11 mil. Kč), z důvodu zhodnocení komplexní investice do celé varianty C.

Do hospodářského výsledku zde dále započítáváme ušetřené náklady na zaměstnance z důvodu nové technologie (stájové a dojení), která jejich práci nahrazuje, oproti variantě B se stejným počtem dojnic ale podstatně rozdílnějšími nároky na provoz.

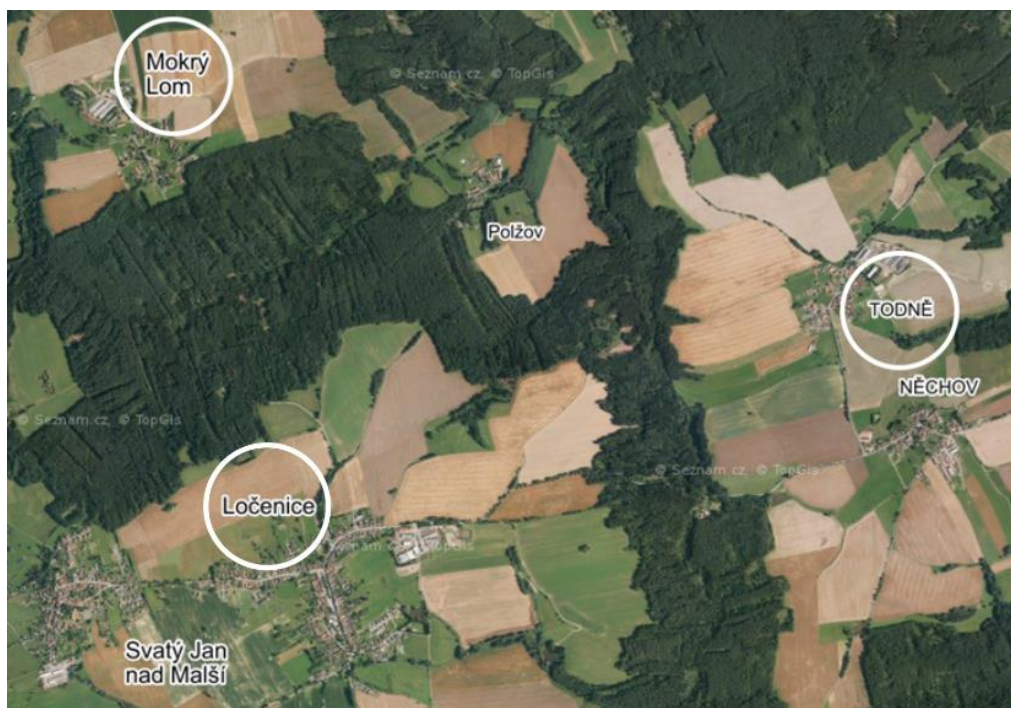
Náklady na investice a jejich vliv na produkci jsou kvalifikovaným odhadem firem, které se výstavbou, montáží a prodejem zemědělské technologie zabývají a mají tak odborný pohled na danou problematiku.

6 ZD Ločenice

Podnik se rozléhá na třech místech. Ločenice, Mokřý lom a Todně. Vesnice se nacházejí v okrese České Budějovice 8 km jihozápadně od Trhových Svin.

Samotné ZD Ločenice vzniklo sloučením JZD Římov a JZD Ločenice v roce 1977. Od té doby Ločenice obhospodařují převážně pronajatou zemědělskou půdu v podhorské oblasti Novohradských hor a oblasti Římovské přehrady, kde se nachází příkazaný režim hospodaření.

Největší část podnikání tvoří rostlinná a živočišná výroba. Hospodaří na 1621 ha půdy z toho 1332 půdy orné kde pěstují převážně obiloviny (Ječmen jarní, ječmen ozimý, pšenici a oves), řepku a objemná krmiva jako kukuřici na siláž a píce. Další krmivo jako seno a siláž pochází z trvale travních porostů. Živočišná výroba se zaměřuje na chov krav s produkcí mléka, obnovu stáda, produkce telat, výkrm hovězího dobytka a chov masného plemene skotu. Celkem tedy mají 676 dojnic Českého strakatého skotu (60 %) a Holštýnského plemene (40 %). 400 ks na středisku Mokřý Lom a 276 ks na středisku Ločenice. Průměrně zaměstnává 60 zaměstnanců (Anonym 2.).



Obrázek 5 - ZD Ločenice (Mapy.cz)

Nynější parametry podniku

Tabulka 3 - Současný stav podniku

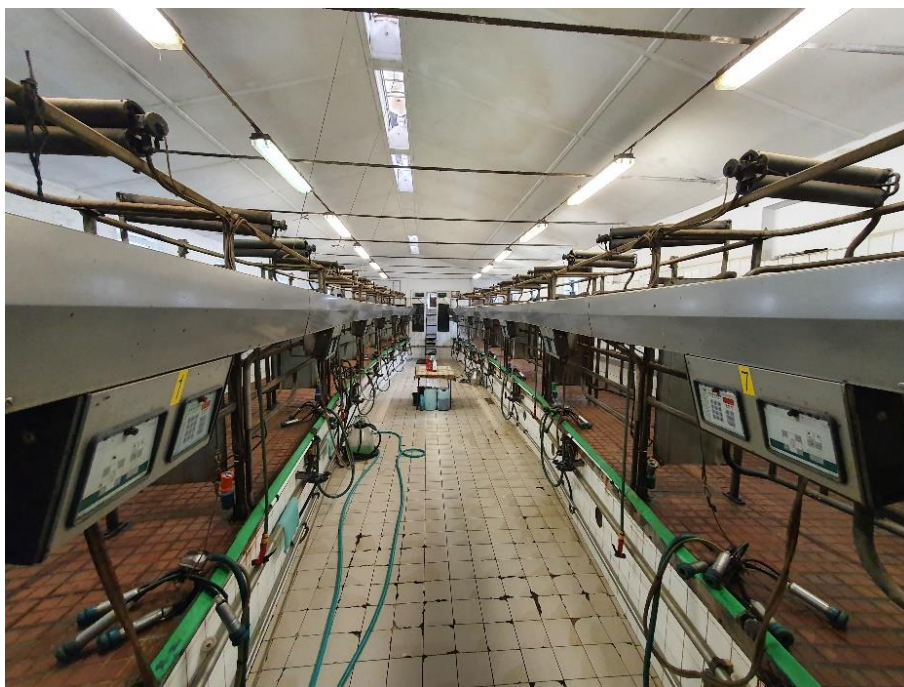
Ukazatel	Stav	
Počet dojnic	676 ks	
Míra brakování	26 %	
Délka mezidobí	398 dní	
Čistá natalita	98 %	
Hmotnost narozených býčků	38 kg	
Hmotnost narozených Jalovic	36 kg	
a) Průměrné denní přírůstky dle kategorie b) Cena za krmný den dle kategorie 1. Dojnice 2. Býčci do 2 měsíců věku 3. Jalovičky do 2 měsíců věku 4. Býčci 3–6 měsíců věku 5. Jalovičky 3–6 měsíců věku 6. Jalovice 7–16 měsíců 7. Jalovice 17–24 měsíců 8. Jalovice nad 25 měsíců 9. Výkrm Býků	a) 1. - 2. 0,6 kg 3. 0,5 kg 4. 0,7 kg 5. 0,6 kg 6. 0,6 kg 7. 0,9 kg 8. 0,2 kg 9. 1,06 kg	b) 1. 222,4 Kč 2. 63 Kč 3. 70 Kč 4. 50 Kč 5. 60 Kč 6. 50 Kč 7. 55 Kč 8. 50 Kč 9. 55 Kč
Průměrná roční dojivost krav	7 395 kg	
Tržnost mléka	96 %	
Průměrná cena za kg mléka	12,03 Kč	
Počet zaměstnanců: (dojení, krmení + výroba směsí, nahánění, kydání, péče o telata, odchovna jalovic a býků, zoo-technická práce, údržba)	Ločenice 9 zaměstnanců	Mokrý Lom 11 zaměstnanců

Stávající dojírna v Ločenicích

Jedná se o 2x6 tandemovou dojírnu v provedení MULTIBORT (oplechování nerezem) osazenou systémem Metatron 12. Řídicí systém Metatron 12 je starý komunikační panel od WestfaliaSurge, který ovládá samotnou dojačku jakožto její snímání a měření mléka. Jde o starou jednotku, která se nevyrábí již 15 let a postupem času tedy hrozí že nastane problém s náhradními díly. Dále neumožňuje některé funkce jako například měření vodivosti mléka, které umožňují nové moderní ovládací systémy.

Dále je zde automatika ovládání (otvírání a zavírání) vstupních dveří a centrálních vstupů. Samotné dojící stroje jsou Classic 300 cm², strukové násadce silikonové s pulsátory STIMOPULS APEX M. Dojírna má dezinfekční automat Envistar a jako zdroj podtlaku zde slouží vodokružná vývěva.

K Dojárně samozřejmě patří i chladicí tank na mléko, který je zde plně funkční v objemu 10.000 l. Jedná se o ležatý tank s přímým chlazením.



Obrázek 6 - Stacionární dojírna Ločnice 2x6



Obrázek 7 - Stacionární dojírna se systémem Metatron

Stávající kruhová dojírna v Mokřém Lomě

Nachází se v Mokřém Lomě se stáním pro 28 dojnic s výkonem 140 ks/h. Jedná se o klasickou rybinovou kruhovou dojírnu s obsluhou zevnitř postavenou v roce 2002. Systém proto není nijak starý a funguje dobře. Jako obsluha jsou zde 2 dojiči, kterým namáhavé přechody usnadňuje princip celého kruhového dojení, kdy se dojírna otáčí



Obrázek 8 - Kruhová dojírna Mokřý Lom

a tím nejvíce usnadňuje práci zaměstnancům. Dojírna je opět značky GEA a je vyba-
vena systémově podobně jako jejich stacionární dojírna v Ločenicích s rozdílem, že
technologie je novější a méně opotřebovaná.

Stávající stáje

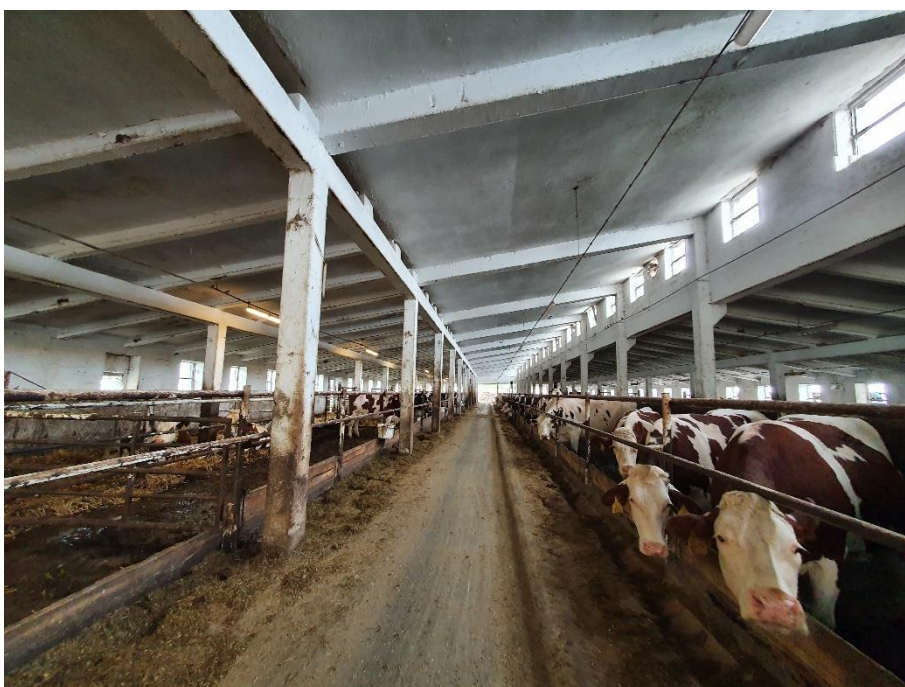
Stáje v Ločenicích jsou staré a bohužel již nesplňují standardy, které jsou pro dojnice
nezbytné pro dobrý welfare a pohodu. Prosvětlení stájí je nízké a je nutné používat
umělé osvětlení dřív, než by v dobře prosvětlené stáji bylo třeba. To bohužel souvisí i
se špatným provzdušněním a cirkulací vzduchu. V produkční stáji je na vrcholku stře-
chy větrací a průhledná krytina, která poskytuje denní světlo ale bohužel i tak jej není
dostatek na dobré prosvětlení celé stáje. Stěny stájí jsou tlusté a opotřebované z běž-
ného provozu. Nízký strop nedovoluje průjezd větší techniky, a proto je nutné vyžívat
pouze technologii, která se pod střechu vejde. Krmné chodby jsou úzké a nepravidelné
díky tlustým nosným sloupům.



Obrázek 9 - Rozložení stájí ZD Ločenice (Mapy.cz)



Obrázek 10 - Produkční stáj Ločenice



Obrázek 11 - Reprodukční stáj Ločenice

Tabulka 4 - Obrat stáda 1. část

Kategorie skotu		Krmné dny	Průměrný denní stav	Koefi- cient ob- rátko- vosti	Přírůstek		
					Naro- zení/n ákup	Převod z nižší kate- gorie	
		Počet	ks	KO	ks	ks	ž.h.
Dojnice		246 740	676	1,00		299	
Telata do 2 měs. věku	B	10 075	27	0,17	331		38
	J	10 075	27	0,17	331		36
Telata 3–6 měs. věku	B	18 941	51	0,33		311	74
	J	18 941	51	0,33		311	66
Jalovice	7–16 měs.	46 406	127	0,83		305	139
	17–24 měs.	36 383	99	0,67		299	321
	< 25 měs.	9 096	24	0,17		299	540
Výkrm býků		74 250	203	1,33		305	159
Celkem		470 908	1 290		662	2 130	1 377

Tabulka 5 - parametry pro výpočet HV

Mezidobí	398 dní
Čistá natalita	98 %
Brakace	26 %

Tabulka 6 - Obrat stáda 2. část

Kategorie skotu		Úbytek					Průměrný denní přírůstek
		Prodej na jataka	Úhyn včetně konfiskátu		Převod do vyšší kategorie		
		ks	%	ks	ks	ž.h.	kg
Dojnice		176					
Telata do 2 měs. věku	B		6	20	311	74	0,6
	J		6	20	311	66	0,5
Telata 3–6 měs. věku	B		2	6	305	159	0,7
	J		2	6	305	139	0,6
Jalovice	7–16 měs.		2	6	299	321	0,6
	17–24 měs.		0	0	299	540	0,9
	< 25 měs.		0	0	299	553	0,2
Výkrm býků			0	0	305	675	1,06
Celkem		176		58	2 435	2 531	

Tabulka 7 - Náklady na krmný den

Kategorie	Krmné dny	Cena za 1 KD (Kč)	Cena za KD celkem (Kč)
Dojnice	246 740	247	60 944 780
Býčci do 2 měs.	10 075	63	634 739
Jalovičky do 2 měs.	10 075	70	705 365
Býčci 3-6 měs.	18 941	65	1 231 191
Jalovičky 3-6 měs.	18 941	65	1 231 191
Jalovice 7-16 měs.	46 406	50	2 320 322
Jalovice 17-24 měs.	36 383	55	2 001 046
Jalovice nad 25 měs.	9 096	50	454 783
Výkrm býků	74 250	67	4 991 849
Celkové náklady na krmné dny	470 908		74 515 167

Tabulka 8 - Výnosy za zvířata

Kategorie	Počet zvířat ks	ž.h. kg	Kč za kg ž. h.	Kč za ks	Cena celkem Kč
Vyřazené krávy	299	553	49	27 101	8 104 187
Býčci do 2 měs. celkem					
Jalovice vyřazené					
Jalovice chovné					
Jateční býčci	305	675	60	40 532	12 367 865
Celkové výnosy za zvířata					20 472 052

Tabulka 9 - Výnosy za mléko

Průměrný stav dojnic	676 ks
Průměrná roční dojivost	7 395 kg
Roční celková výroba mléka	4 999 181 kg
Tržnost mléka	96 %
Tržní produkce mléka	4 799 214 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	59 030 331 Kč

Tabulka 10 - Hospodářský výsledek

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
79 502 382 Kč	74 515 167 Kč	4 987 215 Kč

6.1 Proč dělat změny?

Změny jsou nutné hned z několika důvodů. Podnik nemůže stagnovat na jednom místě jako při jeho založení, ale musí pomýšlet na modernizaci hned z několika důvodů:

- Vysoké náklady na provoz dvou dojíren současně, navíc dojírna v Ločenicích je už ve špatném stavu (hrozí problém s náhradními díly, tandem je náročnější na pochůzkové trasy obsluhy, hodinový výkon je zastropován na 80 ks za hod., neatraktivní pracovní prostředí pro obsluhy).
- Malá kontrola nad procesy, není zde žádný kontrolní systém sledující stádo a jejich konkrétní parametry, které jsou nezbytné ke správnému řízení stáda.
- Zhoršený zdravotního stav dojníc.
- Nižší produktivita práce a obtížné najít pracovní sílu která by stála o práci v zastaralém systému.
- Eliminace chybovosti a nedůslednosti lidské práce.
- Časová i nákladová náročnost na provoz.
- Práce je fyzicky náročná a tím neatraktivní.
- Nižší než potenciální produktivita dojníc díky nevyhovujícím zastaralým podmínkám.

7 Uvažované varianty

7.1 Varianta A

Zachování provozu ml. farmy Mokřý Lom a rekonstrukce stájí pro dojnice s využitím robotického dojení v Ločenicích.

Přednosti:

V této variantě jsou největší výhodou nízké investiční náklady oproti jiným variantám kde se počítá s výstavbou nových prostor či dojíren. Díky ukončení provozu dojírny se výrazně zredukuje počet nutných pracovníků z 8 na 4. Stále ale zůstává péče o telata a dojnice.

Nevýhody:

Velkou nevýhodou stále zůstává starší technologie dojení i stájových prostor. Z dlouhodobého hlediska je možné že v rámci dalšího posunu podniku bude k jedné z variant výstavby muset dojít. Otázkou pak zůstává, jak se změní trh a investiční náklady na jednu z variant výstavby a nového mechanismu dojení.



Obrázek 12 - Produkční stáj Ločenice vnitřní pohled

Cena robota je různá a závisí na mnoha faktorech:

- **Výkon a funkce robota:** Cena robota může být ovlivněna jeho výkonem a funkcemi. Pokud robot disponuje pokročilými funkcemi jako například senzory pro sledování zdravotního stavu krav, automatizovaným čištěním nebo identifikací jednotlivých krav, může být jeho cena vyšší.
- **Výrobce:** Ceny různých značek a výrobců robotů se mohou značně lišit v závislosti na kvalitě, funkčnosti a prestiži výrobce.
- **Velikost a kapacita robotu:** Velikost a kapacita robota se mohou také lišit v závislosti na počtu krav, které mohou obsluhovat, a mohou ovlivnit jeho cenu.
- **Dodatečné náklady:** Kromě základní ceny robota je třeba brát v úvahu i další náklady, jako jsou náklady na instalaci, údržbu, opravy a školení personálu.

7.1.1 GEA Monobox

Pro tuto studii používám průměrnou cenu za robot GEA Monobox 3 500 000 Kč. Při průměrné údržbě a servisu robot pracuje odhadem 10 let, podle čehož se odvíjí délka účetního odpisu.



Obrázek 13 - GEA Monobox (Farmersreviewafrica.com)

7.1.2 Roční náklady na jeden GEA Monobox:

Odpis majetku 350 000 Kč

Servisní roční paušál 150 000 Kč

Chemické prostředky pro oplachy a desinfekci 30 000 Kč

Náklady na poruchy (poškození dojníc, blesk, lidská chyba) 50 000 Kč

1x robot roční náklad bez energie a vody = 580 000 Kč

4x robot roční náklad bez energie a vody = 2 320 000 Kč

Rekonstrukce stáje by měla zahrnovat nové podlahy ze 40 %, nové zábrany, napáječky, prosvětlení a nová střecha, přehánějící uličky. Kvalifikovaný odhad na rekonstrukci stáje a upravení prostor pro umístění robotů je **3 000 000 Kč**.

Pokud budeme účetně odepisovat investici po dobu 10 let, bude roční zvýšení provozních nákladů a odpisů (roboty a rekonstrukce stáje) v průměru 2 620 000 Kč/rok.

Náročnost na energie se těžko dají určit, ale podle měření na zkušebním místě může být spotřeba následovná:

Podmínky měření:

průměrně se za den podojí 50 krav

průměrně se provede 151 dojení/den (průměrně 3,02 dojení/krávu/den)

průměrně se nadojí 1732 litrů mléka/den

Spotřeba pro čištění

(předmytí, hl. mytí, oplach) Monoboxu 2x denně je potřeba průměrně:

- 56 litrů studené vody
- 44 litrů horké vody o teplotě asi 70 °C (z externího bojleru, který není součástí Monoboxu)
- 0,2 kWh elektrické energie při čištění Monoboxu na den

Z toho pak vyplývá:

- spotřeba studené vody při čištění na 1 litr nadojeného mléka činí 0,032 litru
- spotřeba horké vody při čištění na 1 litr nadojeného mléka činí 0,025 litru
- odběr el. energie při čištění na 1 litr nadojeného mléka činí 0,000115 kWh

Spotřeba pro dojení

(spotřeba vody = mytí struků, mytí dojačky po dojení zevnitř i zvnějšku, dezinfekce dojačky po dojení, oplach podlahy boxu, oplach toalety za zadkem zvířete) je průměrně potřeba:

- 514 litrů studené vody na den
- 63 litrů horké vody na den o teplotě asi 70 °C (z externího bojleru, který není součástí Monoboxu)
- 3,0 kWh elektrické energie pro dojení na den

Z toho vyplývá:

- spotřeba studené vody při dojení na 1 litr nadojeného mléka činí 0,296 litru
- spotřeba horké vody při dojení na 1 litr nadojeného mléka činí 0,036 litru
- odběr el. energie při dojení na 1 litr nadojeného mléka činí 0,00173 kWh

Celková denní spotřeba činí:

- 3,2 kWh elektrické energie => průměrně 0,021 kWh na dojení, průměrně 0,0018 kWh na litr nadojeného mléka
- celková denní spotřeba vody činí 677 litrů => průměrně 4,5 litru na dojení, průměrně 0,392 litru na litr nadojeného mléka

Z toho pak:

- 570 litrů studené vody => průměrně 3,77 litru na dojení, průměrně 0,33 litru na litr nadojeného mléka
- 107 litrů horké vody => průměrně 0,7 litru na dojení, průměrně 0,062 litru na litr nadojeného mléka

292 m³ spotřeba vody

5096 kWh spotřeba energie

7.1.3 Výpočet hospodářského výsledku

Předpoklad navýšení produkce mléka v závislosti na rekonstrukci stáje a přítomnosti dojících robotů GEA Monobox. Tento předpoklad činí hodnoty:

- a) 5%
- b) 10%

7.1.4 a) Zvýšení produkce mléka o 5 %

Tabulka 11 - Obrat stáda 1. část pro A a) 5 %

Kategorie skotu		Krmné dny	Průměrný denní stav	Koeficient obrátko- vosti	Přírůstek		
					Naro- zení/n ákup	Převod z nižší kate- gorie	
						ks	ž.h.
Dojnice		250 025	685	1,00		303	
Telata do 2 měs. věku	B	10 209	28	0,17	336		38
	J	10 209	28	0,17	336		36
Telata 3–6 měs. věku	B	19 194	52	0,33		316	74
	J	19 194	52	0,33		316	66
Jalovice	7–16 měs.	47 024	128	0,83		309	139
	17–24 měs.	36 867	101	0,67		303	321
	< 25 měs.	9 217	25	0,17		303	540
Výkrm býků		75 239	206	1,33		309	159
Celkem		477 178	1 307		662	2 158	1 377

Tabulka 12 - Parametry pro výpočet HV pro A a) 5 %

Mezidobí	398 dní
Čistá natalita	98 %
Brakace	26 %

Tabulka 13 - Obrat stáda 2. část pro A a) 5 %

Kategorie skotu		Úbytek					Průměrný denní pří- růstek
		Prodej na jatka	Úhyn včetně konfiskátu		Převod do vyšší kategorie		
		ks	%	ks	ks	ž.h.	kg
Dojnice		178					
Telata do 2 měs. věku	B		6	20	316	74	0,6
	J		6	20	316	66	0,5
Telata 3–6 měs. věku	B		2	6	309	159	0,7
	J		2	6	309	139	0,6
Jalovice	7–16 měs.		2	6	303	321	0,6
	17–24 měs.		0	0	303	540	0,9
	< 25 měs.		0	0	303	553	0,2
Výkrm býků			0	0	309	675	1,06
celkem		178		58	2 468	2 531	

Tabulka 14 - Náklady na krmný den pro A a) 5 %

Kategorie	Krmné dny	Cena za 1 KD (Kč)	Cena za KD celkem (Kč)
Dojnice	250 025	247	61 756 175
Býčci do 2 měs.	10 209	63	643 189
Jalovičky do 2 měs.	10 209	70	714 655
Býčci 3-6 měs.	19 164	65	1 247 583
Jalovičky 3-6 měs.	19 194	65	1 247 583
Jalovice 7-16 měs.	47 024	50	2 351 214
Jalovice 17-24 měs.	36 867	55	2 027 687
Jalovice nad 25 měs.	9 217	50	460 838
Výkrm býků	75 239	67	5 058 308
Celkové náklady na krmné dny	477 178		75 507 233

Tabulka 15 - Výnosy za zvířata pro A a) 5 %

Kategorie	Počet zvířat ks	ž.h. kg	Kč za kg ž.h.	Kč za ks	Cena celkem Kč
Vyřazené krávy	303	553	49	27 101	8 212 083
Býčci do 2 měs. celkem					
Jalovice vyřazené					
Jalovice chovné					
Jateční býčci	309	675	60	40 532	12 374 906
Celkové výnosy za zvířata					20 744 609

Tabulka 16 - Výnosy za mléko pro A a) 5 %

Průměrný stav dojnic	685 ks
Průměrná roční dojivost	7 497 kg
Celková roční výroba mléka	5 167 053 kg
Tržnost mléka	98 %
Tržní produkce mléka	5 063 712 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	62 283 657 Kč

Tabulka 17 – Hospodářský výsledek pro A a) 5 %

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
83 028 266 Kč	75 507 233 Kč	7 521 033 Kč

Od hospodářského výsledku se dále dá odečíst roční náklad na investici který činí v průměru 2 620 000 Kč/rok. Naopak přičíst výnos ze ztráty zaměstnanců 1 920 000 Kč/rok.

$$7\,521\,033 + 1\,920\,000 - 2\,620\,000 = 6\,821\,033 \text{ Kč}$$

Odhad hospodářského výsledku pro variantu A s 5 % navýšením výroby mléka, snížením pracovních nákladů a navýšením nákladů za investici je 6 821 033 Kč.

Rozdíl od původního hospodářského výsledku je + 1 833 818 Kč.

7.1.5 b) Zvýšení produkce mléka o 10 %

Jediné, co se liší od varianty A a) kde je navýšení produkce o 5 % je tabulka vypočítávající Výnosy za mléko.

Tabulka 18 – Výnosy za mléka pro A a) 10 %

Průměrný stav dojnic	685 ks
Průměrná roční dojivost	7 644 kg
Celková roční výroba mléka	5 268 368 kg
Tržnost mléka	98 %
Tržní produkce mléka	5 163 000 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	63 504 905 Kč

Tabulka 19 - Hospodářský výsledek pro A a) 10 %

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
84 249 514 Kč	75 507 233 Kč	8 742 281 Kč

Od hospodářského výsledku se dále dá odečíst roční náklad na investici který činí v průměru 2 620 000 Kč/rok. Naopak přičíst výnos ze ztráty zaměstnanců 1 920 000 Kč/rok.

$$8\,742\,281 + 1\,920\,000 - 2\,620\,000 = 8\,042\,281 \text{ Kč}$$

Odhad hospodářského výsledku pro variantu A s 10 % navýšením výroby mléka, snížením pracovních nákladů a navýšením nákladů za investici je 8 042 281 Kč.

Rozdíl od původního hospodářského výsledku je + 3 055 066 Kč.

7.2 Varianta B

Ustájení dojníc v laktaci na stávající farmě Mokřý Lom. Suchostojné krávy a krávy po porodu budou ustájeny ve stávajících stájích v Ločenicích.

Přednosti:

Jednoznačnou výhodou této varianty je finanční nenáročnost díky využití již stávajících prostor s minimem úprav. Navýšení stavu dojníc v Mokřém Lomě a v Ločenicích zůstanou pouze suchostojné krávy a krávy po porodu.

Nevýhody:

V provozu zůstávají dvě stáje s nutnou obsluhou. Dále zde vznikají vysoké náklady na neustálý převoz dobytka.

7.2.1 Výpočet hospodářského výsledku

Tabulka 20 - Obrat stáda 1. část pro B

Kategorie skotu		Krmné dny	Prů- měrný denní stav	Koeficient obrátko- vosti	Přírůstek		
					Naro- zení/ná- kup	Převod z nižší kate- gorie	
		Počet	ks	KO	ks	ks	ž.h.
Dojnice		189 800	520	1,00		230	
Telata do 2 měs. věku	B	7 750	21	0,17	255		38
	J	7 750	21	0,17	255		36
Telata 3–6 měs. věku	B	14 570	39	0,33		240	74
	J	14 570	39	0,33		240	66
Jalovice	7–16 měs.	35 697	97	0,83		235	139
	17–24 měs.	27 987	76	0,67		230	321
	<25 měs.	6 997	19	0,17		230	540
Výkrm býků		57 116	156	1,33		235	159
Celkem		362 237	992		510	1 639	1 377

Tabulka 21 - Parametry pro výpočet HV pro B

Mezidobí	398 dní
Čistá natalita	98 %
Brakace	26 %

Tabulka 22 - Obrat stáda 2. část pro B

Kategorie skotu		Úbytek					Průměrný denní pří- růstek
		Prodej na jatka	Úhyn včetně konfiskátu		Převod do vyšší kategorie		
		ks	%	ks	ks	ž.h.	
Dojnice		135					
Telata do 2 měs. věku	B		6	15	240	74	0,6
	J		6	15	240	66	0,5
Telata 3–6 měs. věku	B		2	5	235	159	0,7
	J		2	5	235	139	0,6
Jalovice	7–16 měs.		2	5	230	321	0,6
	17–24 měs.		0	0	230	540	0,9
	< 25 měs.		0	0	230	553	0,2
Výkrm býků			0	0	235	675	1,06
Celkem		135		45	1 873	2 531	

Tabulka 23 - Náklady na krmný den pro B

Kategorie	Krmné dny	Cena za 1 KD (Kč)	Cena za KD celkem (Kč)
Dojnice	189 800	247	46 880 600
Býčci do 2 měs.	7 750	63	488 261
Jalovičky do 2 měs.	7 750	70	542 512
Býčci 3-6 měs.	14 570	65	947 070
Jalovičky 3-6 měs.	14 570	65	947 070
Jalovice 7-16 měs.	35 697	50	1 784 863
Jalovice 17-24 měs.	27 987	55	1 539 266
Jalovice nad 25 měs.	6 997	50	349 833
Výkrm býků	57 116	67	3 839 884
Celkové náklady na krmné dny	362 237		51 319 359

Tabulka 24 - Výnosy za zvířata pro B

Kategorie	Počet zví- řat ks	ž.h. kg	Kč za kg ž.h.	Kč za ks	Cena celkem Kč
Vyřazené krávy	230	553	49	27 101	6 233 990
Býčci do 2 měs. celkem					
Jalovice vyřazené					
Jalovice chovné					
Jateční býčci	235	675	60	23 509	9 513 742
Celkové výnosy za zvířata					15 747 732

Tabulka 25 - Výnosy za mléko pro B

Průměrný stav dojníc	520 ks
Průměrná roční dojivost	7 395 kg
Celková roční výroba mléka	3 845 524 kg
Tržnost mléka	96 %
Tržní produkce mléka	3 691 703 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	45 407 947 Kč

Tabulka 26 - Hospodářský výsledek pro B

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
61 155 679 Kč	57 319 359 Kč	3 836 319 Kč

V této variantě nedochází ke zlepšení produkce dojníc z důvodu minimálních úprav. Dochází zde pouze ke snížení stavu dojníc na 520 ks. Do hospodářského výsledku zde nelze přičítat uniknutý náklad na zaměstnance, a to z důvodu že zde dochází pouze ke snížení stavu dojníc nikoliv změně techniky dojení či zvýšení efektivity práce.

Hospodářský výsledek pro variantu B je 3 836 319 Kč.

Rozdíl od původního hospodářského výsledku je – 1 150 896 Kč

7.3 Varianta C

Výstavba nové produkční stáje pro dojnice v Ločenicích s novou dojírnou (kruhová/stacionární).

Přednosti:

Tato varianta nabízí dlouhodobě udržitelný stav s optimálně dimenzovanou stájí, která bude mít minimální nároky na provoz. Bude zde soustředěný veškerý dojený skot na jednom místě a tím se provoz na farmě Mokřý Lom bude moci uzavřít či využít pro jiné účely.

Nevýhody:

Tato varianta přirozeně zahrnuje největší finanční náročnost na výstavbu stáje a ke-
jdivé hospodářství. Navíc organizace bude v době rekonstrukce a výstavby velmi ná-
ročná.

7.3.1 Náklady na výstavbu nové produkční stáje

Náklady na výstavbu nové produkční stáje mohou být velmi různorodé a závisí na mnoha faktorech, jako jsou například velikost stáje, technologie a vybavení, zeměpisná poloha, požadavky na ochranu životního prostředí a další. Náklady se také mohou lišit v závislosti na regionu a místních stavebních předpisech. Do nákladů je také nutné zahrnout nutné demolice a úpravy pozemku před samotnou stavbou. Uvažuje se o stáji s rošty a lopatami, včetně matrací. Dále robotické přikrmování, přirozená ventilace s možností automatické regulace průduchů na základě teploty a vlhkosti vzduchu. Nová střecha z PUR panelů. Cenu výrazně ovlivňuje výstavba skladových kapacit na kejdu.

Náklady na výstavbu nové stáje s výše uvedenými prvky byla odhadnuta na 170 mil. Kč. Stavby tohoto druhu jako jsou kravíny, silážní žlaby, jímky nebo komunikace spadají do odpisové skupiny číslo 5, která je účetně odpisována po dobu třiceti let.

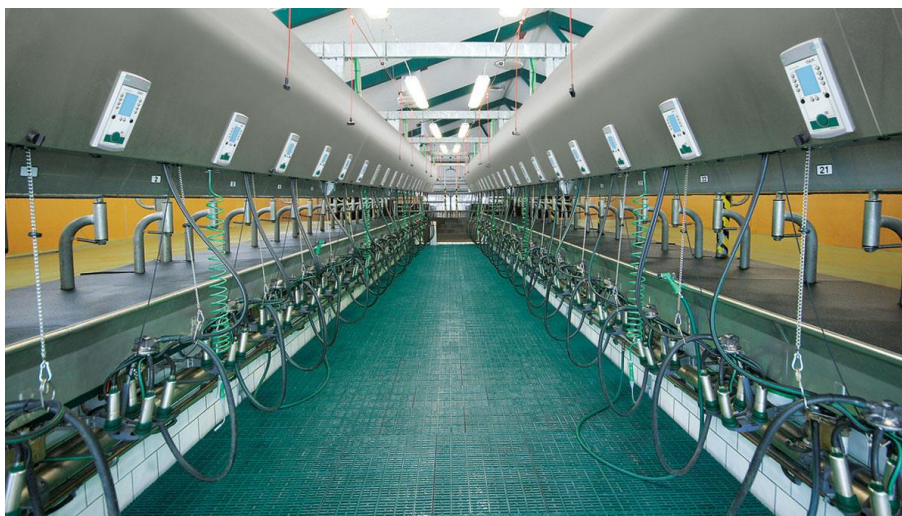
Mokřý lom v této variantě řešení bude sloužit jako doposud pro skladování sena, slámy, strojů, využívání silážních jam. Je zde možnost stáje jako přístřešek pro balíky, stroje atd. V budoucnu je možné prostory pronajímat nebo prodat jako výrobní či skladovací prostory.

7.3.2 Výběr dojící technologie

Do nové stáje se nabízí hned několik variant.

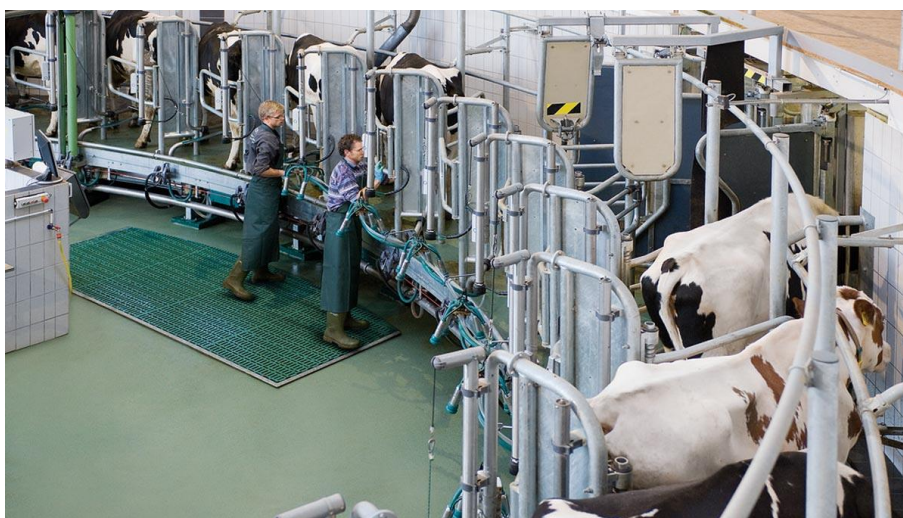
Stacionární dojírna je klasické provedení, které se používá mnoho let a je základem, který je vyzkoušený a nyní velmi propracovaný. Má mnoho výhod, a to hlavně technická menší náročnost než nové robotické systémy, které jsou náročnější na opravu a servis. Bohužel pracovní síla v zemědělství stále ubývá a vysoká pracovní náročnost moc na pozitivech pro nové zaměstnance nepřidá. Pochůzkové trasy obsluhy jsou ve stacionární dojírně stále vysoké a při větším množství dojnic a dojení je práce opravdu fyzicky náročná. Lidé si proto často práci chtějí zjednodušovat, a to se může samozřejmě projevit na celém výkonu dojírny, kvalitě dojení a samotné produkci. Nicméně se jedná o klasický systém, který je pro mnoho lidí stále sympatický ať už z důvodu menších nákladů než systémy plně robotické nebo jen konzervativnějšímu vnímání celého hospodaření. Moderní ale přesto klasické dojírny jsou například ComfortTop, Magnum 90i nebo Global 90i, která byla použita jako výchozí pro porovnání s dojírnou kruhovou.

Stacionární dojírna 2x16 Side by Side Global 90i je vybavena asynchronními pulsátory se stimulací, dojíacími stroji, vzduchovou vývěvou, identifikací dojnic (krční respondéry Cawscout s měřením pohybové aktivity, doby žraní a přežvykování). Dojírna funguje s přímým chlazením s použitím předchladiče který umožňuje nádoj až 30 000 l denně. Ekonomicky je předchladič výhodný hlavně z důvodu snížení teploty mléka až o 30 %.



Obrázek 14 - GEA Global 90i (Gea.com)

Kruhová dojírna je systémem dojení velmi podobná jako klasická stacionární dojírna. Postup pro dojiče je prakticky stejný jako u stacionární dojírny, ale hlavním a naprosto zásadním rozdílem je fakt že celá dojírna je v pohybu za dojiče. Pro něj se pochůzkové cesty nesmírně sníží a tím se zvýší i komfortnější a plynulejší chod celého dojení. Na první pohled se může zdát, že jde o mnohem nákladnější variantu, ale je třeba před výběrem zohlednit hned několik podstatných parametrů se kterými je třeba počítat. V tabulce jsou porovnány dvě dojírny, které by se v Ločenicích daly použít a jsou ukázány jejich základní vlastnosti, které by mohly dojem, že kruhová dojírna se vyplatí méně zvrátit.



Obrázek 15 - GEA Magnum 40 (Gea.com)

Konkrétně se jedná o kruhovou dojírnu Magnum 40, která je podobná technologii, kterou má podnik nainstalovanou v Mokřém Lomě. Výbava dojírny je téměř stejná jako u stacionární dojírny 2x16 Side by Side Global 90i.

Tabulka 27 - Porovnání kruhové a stacionární dojírny se stejným výkonem

Položka	Kruhová dojírna 24 stání zn. GEA Auto-Rotor Magnum 40	Stacionární dojírna 2x16 zn. GEA Side by side Global 90i
Výkon	140 ks/h	140 ks/h
Počet dojičů	2	2
Zastavěná plocha (bez čekárny)	220 m ²	220 m ²
Stavební náročnost	60 %	100 %
Pochůzkové trasy obsluhy	40 %	100 %
Náročnost rozhodujících prvků (počet)	78	120
Spotřeba el. Energie na 1 dojení (+ ohřev vody a oplachy)	90 kWh	140 kWh
Servis cena ročně	200 000 Kč	220 000 Kč
Poruchy cena	50 000 Kč	60 000 Kč
Pořizovací cena (měření, identifikace, stimulace (bez respondérů))	11 mil. Kč	11,5 mil. Kč
Minimální šířka stavby	14 m	12 m

Tabulka 28 - Seznam rozhodujících prvků u dojíren

Rozhodující prvky	Kruhová dojírna 24 stání Magnum 40	Stacionární dojírna 2x16 Side by side Global 90i
Čerpadlo	1x	2x
Dezinfekce	1x	2x
Vývěva	1x	1x
Měření	24x	32x
Dojící stroje	24x	32x
Identifikace	1x	2x
Pulzátor	24x	32x
Pohon (elektro frekvenční měnič / vzduchový válec)	1x	16x
Kompresor	1x	1x

Z porovnávací tabulky je jasné že obě dojírny disponují stejným výkonem, ale přesto rozhodujícím faktorem je množství rozhodujících prvků, které mají vždy při větším množství větší pravděpodobnost poruchovosti, nutnosti servisu a tím finanční náročnosti.

7.3.3. Výpočet hospodářského výsledku

Předpoklad navýšení produkce mléka v závislosti na výstavbě nové stáje a dojírny.

Tento předpoklad činí hodnoty cca:

- a) 5 %
- b) 10 %

7.3.4. a) Zvýšení produkce mléka o 5 %

Tabulka 29 - Obrat stáda 1. část pro C a) 5 %

Kategorie skotu		Krmné dny	Prů- měrný denní stav	Koeficient obrátko- vosti	Přírůstek		
					Naro- zení/ná- kup	Převod z nižší kategorie	
		Počet	ks	KO	ks	ks	ž.h.
Dojnice		189 800	520	1,00		230	
Telata do 2 měs. věku	B	7 750	21	0,17	255		38
	J	7 750	21	0,17	255		36
Telata 3–6 měs. věku	B	14 570	39	0,33		240	74
	J	14 570	39	0,33		240	66
Jalovice	7–16 měs.	35 697	97	0,83		235	139
	17–24 měs.	27 987	76	0,67		230	321
	< 25 měs.	6 997	19	0,17		230	540
Výkrm býků		57 116	156	1,33		235	159
Celkem		362 237	992		510	1 639	1 377

Tabulka 30 - Parametry pro výpočet HV pro C a) 5 %

Mezidobí	398 dní
Čistá natalita	98 %
Brakace	26 %

Tabulka 31 - Obrat stáda 2. část pro C a) 5 %

Kategorie skotu		Úbytek					Průměrný denní pří- růstek
		Prodej na jatka	Úhyn včetně konfiskátu		Převod do vyšší kategorie		
		ks	%	ks	ks	ž.h.	kg
Dojnice		135					
Telata do 2 měs. věku	B		6	15	240	74	0,6
	J		6	15	240	66	0,5
Telata 3–6 měs. věku	B		2	5	235	159	0,7
	J		2	5	235	139	0,6
Jalovice	7–16 měs.		2	5	230	321	0,6
	17–24 měs.		0	0	230	540	0,9
	< 25 měs.		0	0	230	553	0,2
Výkrm býků			0	0	235	675	1,06
Celkem		135		45	1 873	2 531	

Tabulka 32 - Náklady na krmný den pro C a) 5 %

Kategorie	Krmné dny	Cena za 1 KD (Kč)	Cena za KD celkem (Kč)
Dojnice	189 800	247	46 880 600
Býčci do 2 měs.	7 750	63	488 261
Jalovičky do 2 měs.	7 750	70	542 512
Býčci 3-6 měs.	14 570	65	947 070
Jalovičky 3-6 měs.	14 570	65	947 070
Jalovice 7-16 měs.	35 697	50	1 784 863
Jalovice 17-24 měs.	27 987	55	1 539 266
Jalovice nad 25 měs.	6 997	50	349 833
Výkrm býků	57 116	67	3 839 884
Celkové náklady na krmné dny	362 237		51 319 359

Tabulka 33 - Výnosy za zvířata pro C a) 5 %

Kategorie	Počet zvířat ks	ž.h. kg	Kč za kg ž.h.	Kč za ks	Cena celkem Kč
Vyřazené krávy	230	553	49	27 101	6 233 990
Býčci do 2 měs. celkem					
Jalovice vyřazené					
Jalovice chovné					
Jateční býčci	235	675	60	40 532	9 513 742
Celkové výnosy za zvířata					15 747 732

Tabulka 34 - Výnosy za mléko pro C a) 5 %

Průměrný stav dojnic	520 ks
Průměrná roční dojivost	7 717 kg
Celková roční výroba mléka	4 037 539 kg
Tržnost mléka	98 %
Tržní produkce mléka	3 956 788 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	48 668 489 Kč

Tabulka 35 - Hospodářský výsledek pro C a) 5 %

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
64 416 222 Kč	57 319 359 Kč	7 096 862 Kč

Od hospodářského výsledku se dále dá odečíst roční náklad na investici který činí v průměru 6 040 000 Kč/rok. Naopak přičíst výnos ze ztráty 8 zaměstnanců oproti variantě se stejným počtem dojnic ve výši 3 840 000 Kč/rok.

$$6\,940\,341 + 3\,840\,000 - 6\,040\,000 = 4\,896\,862 \text{ Kč}$$

Odhad hospodářského výsledku pro variantu C s 5 % navýšením výroby mléka, snížením pracovních nákladů a navýšením nákladů za investici je 4 896 862 Kč.

Rozdíl od původního hospodářského výsledku je -90 353 Kč.

7.3.5. b) Zvýšení produkce mléka o 10 %

Jediné, co se liší od varianty C a) kde je navýšení produkce o 5 % je tabulka vypočítávající výnosy za mléko.

Tabulka 36 - Výnosy za mléko pro C a) 10 %

Průměrný stav dojnic	520 ks
Průměrná roční dojivost	8 085 kg
Celková roční výroba mléka	4 230 076 kg
Tržnost mléka	98 %
Tržní produkce mléka	4 145 475 kg
Prům. cena za litr mléka	12,3 Kč
Tržby za mléko	50 989 340 Kč

Tabulka 37 - Hospodářský výsledek pro C a) 10 %

Výnosy celkem	Náklady celkem	Hospodářský výsledek
66 737 072 Kč	57 319 359 Kč	9 417 713 Kč

Od hospodářského výsledku se dále dá odečíst roční náklad na investici který činí v průměru 6 040 000 Kč/rok. Naopak přičíst výnos ze ztráty 8 zaměstnanců oproti variantě se stejným počtem dojnic ve výši 3 840 000 Kč/rok.

$$9\,417\,713 + 3\,840\,000 - 6\,040\,000 = 7\,217\,713 \text{ Kč}$$

Odhad hospodářského výsledku pro variantu C s 10 % navýšením výroby mléka, snížením pracovních nákladů a navýšením nákladů za investici je 7 217 713 Kč.

Rozdíl od původního hospodářského výsledku je + 2 230 498 Kč

8. Výsledky a diskuse

Tabulka 38 - Srovnání nynějšího stavu se všemi variantami

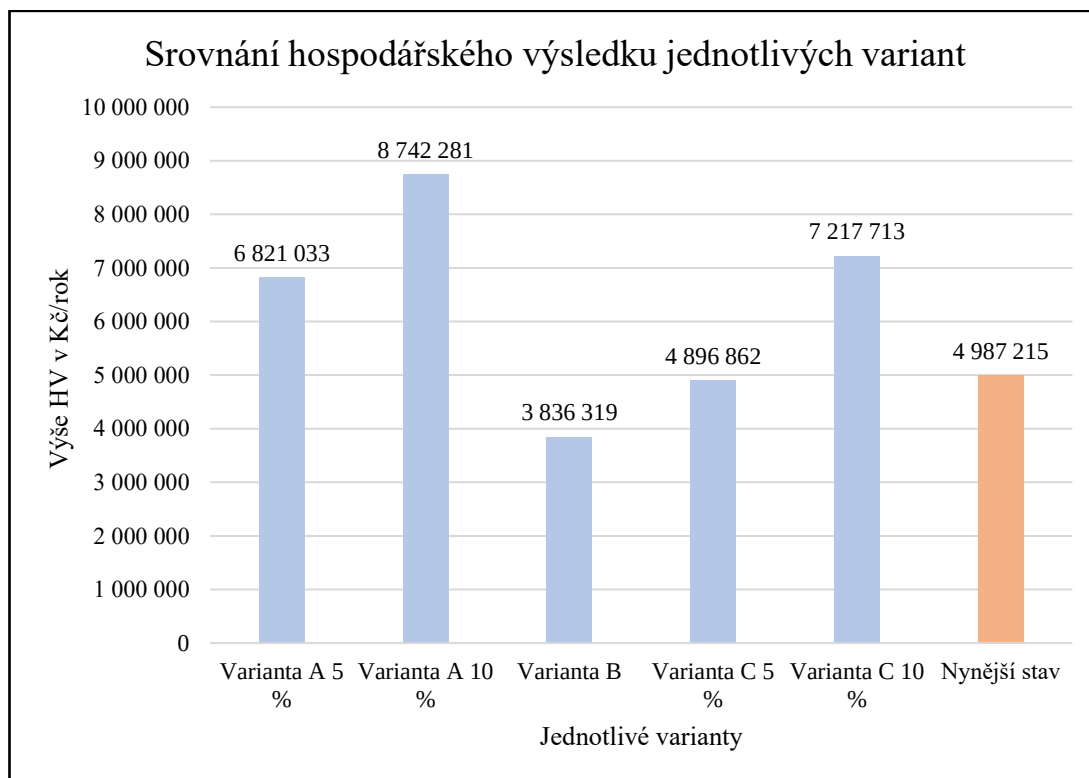
Varianty	Parametr	Ločenice	Mokrý Lom
Nynější stav	Dojnice celkem	276 ks	400 ks
	Počet zaměstnanců	9	11
	Hospodářský výsledek	4 987 215 Kč	
Varianta A	Dojnice celkem	285 ks	400 ks
	Počet zaměstnanců	5	11
	Roční náklady na investici	2 620 000 Kč/rok	
	Zvýšení produkce (rozdíl od nynějšího stavu): a) 5 % b) 10 %	a) + 1 833 818 Kč/rok b) + 3 055 066 Kč/rok	
	Hospodářský výsledek	a) 6 821 033 Kč b) 8 742 281 Kč	
Varianta B	Dojené krávy	-	420 ks
	Suchostojné krávy	100 ks	-
	Počet zaměstnanců	7	9
	Roční náklady na investici	minimální	
	Stávající produkce (rozdíl od nynějšího stavu):	-1 150 896 Kč	
	Hospodářský výsledek	3 836 319 Kč	
Varianta C	Dojnice celkem	520 ks	-
	Počet zaměstnanců	8	-
	Roční náklady na investici	6 040 000 Kč/rok	
	Zvýšení produkce (rozdíl od nynějšího stavu): a) 5 % b) 10 %	a) -90 353 Kč b) 2 230 498 Kč	
	Hospodářský výsledek	a) 4 896 862 Kč b) 7 217 713 Kč	

Z porovnávací tabulky 38 je vidět, jak každá varianta zasáhne do hospodářského výsledku podniku. Tyto výsledky jsou odhadem, který vychází z informací a požadavků daného podniku na provoz. Vždy je třeba počítat s faktem, že tyto podmínky se postupem času mění a tím se pohybuje i samotný odhad. Projekt mohou během realizace zasáhnout nečekané skutečnosti, které celou variantu prodraží, či zlevní v závislosti na konkrétní změně.

Přesto že podnik nedokázal všechny potřebné informace poskytnout bylo možné hospodářský výsledek výhradně pro živočišnou produkci vypočítat díky Průběžným výsledkům a nákladům 78 vybraných živočišných výrobků z Ústavu zemědělské ekonomiky a informací za rok 2021. Díky tomu bylo možné hospodářský výsledek vypočítat a porovnat se změnami. Je však nutné podotknout, že se náklady na krmný den mohou lišit od průměru ostatních podniků, a tím ovlivnit celkový výsledek.

Proto je třeba si uvědomit že nejzásadnější jsou údaje které ukazují rozdíl od původního stavu podniku. Na základě těchto údajů je poté možno rozhodnout, která varianta je pro podnik s ohledem na budoucnost nejvýhodnější.

Graf 1 - Hospodářské výsledky variant



Na Grafu č. 1 je názorně vidět, jak se hospodářský výsledek proměňuje v závislosti specifik všech variant. Díky tomu se dá konstatovat, že nejvýhodnější možností z hlediska výše hospodářského výsledku je varianta A s navýšením produkce 10 %. Je však stále nutné přihlížet na fakt, že odpis investice je rozpočítán do 10 let, a proto investice významně nezmění výši hospodářského výsledku. Při komplexním pohledu na jednotlivé možnosti se dá říci, že vzhledem k udržitelnosti do budoucna se nejvíce vyplácí varianta C. Ta nabízí i přes vysokou investiční náročnost rozpočítanou na 30 let největší pokrok a stabilitu na nejdelší časové období.

Jednotlivé faktory, které mohou ovlivnit výsledky:

Investiční náklad – Jedná se o kvalifikované odhady, které se v průběhu realizace a času mohou měnit na základě nevyzpytatelných okolností. Může jít o různé komplikace ať už technické, klimatické či finanční. Odhad pro variantu C byl poskytnut ze strany ředitele ZD Ločenice pana Ing. Petra Šedivého, který si nechal naprojektovat novou stáj společně s jímkou a prostory pro dojírnu. Odhad včetně výstavby a demolice byl 170 mil. Kč, a během času a jiných okolností se může měnit. Předpoklad pro variantu A byl náklad 14 mil. Kč za robotické Monoboxy + variabilní roční náklady na provoz cca 230 000 Kč. Tento odhad byl proveden společností KAMÍR a Co spol. s r. o., která se zabývá prodejem, montáží a servisem dojících strojů včetně robotického dojení.

Odpisové skupiny – Ve variantě A a C dochází k rozložení investice v různých časových intervalech v závislosti, do jaké účetní skupiny investice spadá a na požadavku podniku, jestli si lhůtu chtějí prodloužit. Pro tuto práci se varianta A odepisuje 10 let z důvodu výpočtu návratnosti za dobu užívání investice a C 30 let.

Výnosy a změna produkce mléka – Jediná varianta B neočekává zvýšení produkce mléka v důsledku minimální změny či modernizace. Varianta A představuje zvýšení produkce o A a) 5 % a A b) 10 %. Tyto hodnoty jsou odhadnuty díky výsledkům výzkumu uvedeném v publikaci Profipress, který uvádí zvýšení produkce o 2,6 % z důvodu většího příjmu krmiva a o 2,6 % zvýšení doživosti krav z důvodu častější návštěvnosti dojícího robota. Dál zvýšení produkce jak u varianty A i C ovlivňují následující skutečnosti: Rekonstrukce či výstavba stáje zvyšuje pohodu krav a díky rezervě v potenciálu doživosti daného plemene se doживost může o 16,12 % stále zvyšovat.

vat. Další zdroj, který popisuje osvětlení od Lely také uvádí, že při správném světelném režimu se produkce může zvýšit o 6–10 %. Automatické přihrnování krmiva Frone od GEA uvádí, že díky zvýšenému příjmu krmiva se zvýší i produkce mléka o 1–3 %. Z těchto důvodů jsou odhady závislé na konkrétním výběru technologie stáje a dojící technologie.

Závěr

Závěrem je vidět několik způsobů řešení nynější situace v ZD Ločenice. Každá z variant sebou nese své výhody a zároveň nedostatky. Je třeba si uvědomit že každý druh investice do podnikání je především modernizace provozu a usnadnění práce zaměstnanců. To že určitá modernizace nahrazuje lidskou práci nutně neznamená, že stálí zaměstnanci o svojí práci přijdou, ale to že jejich práce se zjednoduší a budou se moci zaměřit na jiné problémy podniku. Zvýší se tím efektivita jejich práce a pro podnik je modernizace jediné přínosem. Dnes je zemědělská technologie natolik kvalitní, že se dá jejím využitím v provozu zdokonalit i tak náročný proces jako je dojení. Hlavním rozdílem je fakt, že člověk není stroj a dělá proto každý krok, každou činnost trochu jinak a častěji i chybí. Stroj je tichý a pracuje pokaždé stejně precizně. V chovu skotu je konzistentní prostředí důležité a díky němu jsou dojnice klidné a v pohodě. Proto je třeba se technologie nebát ale naopak ji přijmout jako užitečného pomocníka který dokáže ušetřit peníze i čas.

Z tohoto důvodu je opatření ve variantě B z dlouhodobého hlediska nepřínosné. Nijak neinovuje provoz ani technologii. Jen sníží počet zvířat a přesune působnost do Mokrého lomu, kdy v Ločenicích vzniknou nové náklady na dopravu suchostojných krav. Je tedy více než pravděpodobné že v rámci několika let i technologie a stáje Mokrého lomu přestanou stačit a renovace bude opět na místě. Tentokrát ale s faktem že byl snížen stav dojnic z původních 676 ks na 520 ks, čímž se snížil i hospodářský výsledek o 963 121 Kč/rok. Varianta B je tedy jen dočasným řešením, a proto není doporučena jako efektivní.

Varianta A co se týče dlouhodobého řešení je mnohem více příznivá. Zde nastupuje automatické dojení pomocí robotů a prostředí projde rekonstrukcí, které zaručuje zlepšení welfare dojnic a možnost umístění moderní technologie odklidu kejdy, přihrnovací technologie atd. To vše zaručuje zvýšení produkce o 5-10 % v závislosti na mnoha faktorech. V každém případě renovace je na místě a je nutná pro zlepšení produktivity práce.

Poslední varianta C je finančně nejvíce náročná, ale zároveň je to z dlouhodobého hlediska nejlepší a nejudržitelnější varianta. I přes nutné snižování stavu dojnic na 520 ks i tak dojde ke zlepšení welfare a produkce o 5-10 % natolik, že hospodářský výsledek bude vyšší než nynější stav se 676 ks dojnic. Proto se ukazuje tato varianta jako výsledně nejlepší. Velkou nevýhodou jsou samozřejmě náklady na investici, ale je nutné

brát v potaz i fakt, že samotná demolice a výstavba bude velmi časově náročná a organizace stáda a dojení v přechodném období bude násobně více stresující a náročná jak pro dojnice, tak pro zaměstnance. S tímto faktem je třeba počítat dopředu a vše správně naplánovat a rozvrhnout, aby se co nejvíce předešlo snížení produkce z důvodu stresového prostředí. Je to nevyhnutelná část, která ale v budoucnu ponese své ovoce.

Variant jako takových by mohlo být opravdu mnoho. Tyto jsou zvolené na základě individuálních potřeb podniku a jeho vedení. Každý má požadavky jiné a velmi specifické, jak by si přestavbu představoval. Tato práce představila jednotlivé varianty a jejich výhody a nevýhody, které jsou nejpodstatnější v rozhodovacím procesu. Jedná se o odborné a kvalifikované odhady, které se samozřejmě mohou postupem času lišit v závislosti na aktuálních podmínkách trhu, trendech a faktorech, které nejde dopředu předvídat.

Seznam použité literatury

- Anonym 1. (2021). *Zpráva z nákladového šetření výroby mléka u podniků s chovem dojeného skotu za rok 2021*. Praha Uhřetěves. Výzkumný Ústav Živočišné výroby. v.v.i.
- Bouška, J. (2006) *Chov dojeného skotu*. Profi Press, Praha. ISBN 80-86726-16-9
- Daneš, K., Košatka, B., Sýkora, J. (1992) *Hospodářské stavby*. Praha.
- Doležal, O., Vegricht, J., a kol. (2000) *Mléko, dojení, dojírny*. Agrospoj, Praha.
- Gálik, R., Mihina, Š., Boďo, Š. (2015). *Technika pre chov zvierat*. Nitra. ISBN 978-80-552-1407-8.
- Kopecký, J., Biederman, L., Černá, E. (1981) *Chov skotu*. Státní zemědělské nakladatelství v Praze.
- Kučera, Z. (2002). *Vybrané kapitoly ekonomiky odvětví zemědělské výroby*. České Budějovice. ISBN 80-7040-535-x.
- Sedláček, J. (2011). *Finanční analýza podniku. 2*. Computer Press, Brno. ISBN 978-80-251-3386-6.
- Sedláček, J. (2009). *Finanční analýza podniku*. Computer Press, Brno. ISBN 978-80-251-1830-6.
- Sýkora, J. (2014). *Zemědělské stavby: Základy navrhování*. Grada Publishing, Praha. ISBN 978-80-247-5273-0.
- Syrůček, J. (2007). *Kalkulace ekonomických ukazatelů v chovu skotu*. Praha. Výzkumný ústav živočišné výroby, ISBN 978-80-7403-162-5.
- Vacek, M. Smutný, L. (2021). *Co je dobré vědět o robotickém dojení krav (1. část)*. Profipress, pp. 31-34.
- Zapletal, D. a Macháček M. (2015). *Chov hospodářských zvířat*. Brno. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno fakulta veterinární hygieny a ekologie.
-

Seznam webových zdrojů

Anonym 2. *O nás Zemědělské družstvo ZD Ločenice*. [online]. [cit. 18.4.2023]. Dostupné z: <http://zdlocenice.cz/>

Anonym 3. (2018) *Lehací boxy*. [online]. [cit. 22.02.2022]. Dostupné z: <https://www.farmtec.cz/lehaci-boxy.html>

Anonym 4. Schauer-agrotronic.com (2016) *Enro - dung removal robot*. [online]. [cit. 23.02.2022]. Dostupné z: https://en.schauer-agrotronic.com/fileadmin/pdf/pdf_en/enro_en_16.pdf

Anonym 5. *Lely l4c controlled lighting systém*. [online]. [cit. 23.2.2022]. Dostupné z: https://www.lely.com/media/filer_public/a4/c4/a4c4f955-33eb-4f2e-9a21-617d7d57d754/lely_l4c_en.pdf

Anonym 6. (2019). *GEA Frone Automated feed pusher*. [online]. [cit. 1.2.2023]. Dostupné z: <https://mcknightdairyservices.com/wp-content/uploads/2021/12/frone-dairyfeed-brochure.pdf>

Anonym 7. *Nehrňte krmivo pouze před sebou, Přemíchejte ho*. [online]. [cit. 20.3.2023]. Dostupné z: <https://store.delaval.com/globalassets/inriverresources/pdfs/o/optiduo-brozura2.pdf>

Anonym 8. *Systém krmení telat*. [online]. [cit. 24.2.2022]. Dostupné z: https://www.lely.com/media/lely-centers-files/brochures/published/webres_BF19003-Lely_Calm_Control_Brochure_CS_v8.pdf

Jedlička, M. (2021) *Chytré technologie přivádějí do stájí v družstvu Liber přirozené světlo a zajišťují přiměřené proudění vzduchu* [online]. [cit. 02.23.2022]. Dostupné z: <https://www.agroportal24h.cz/clanky/chytre-technologie-privadeji-do-staji-v-druzstvu-liber-prirozene-svetlo-a-zajistuji-primerene-proudeni-vzduchu>

Jindrová, B. (2021). *Daňové odpisy hmotného majetku*. [online]. [cit. 18.4.2023]. Dostupné z: <https://www.du.cz/33/danove-odpisy-hmotneho-majetku-uniquei-dmRRWSbk196FNf8-jVUh4Es4XQMkyMVpZz2H1GXiiJYo/>

Morávek, Z. (2022). *Daňové odpisy*. [online]. [cit. 19.4.2023]. Dostupné z:
<https://www.fulsoft.cz/33/danove-odpisy-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EhDV9UL-Yw0m9H6v93AbhqOkukZUzLWmsA/>

Švarcová, J. (2019). *24. Kapitál*. *Ceed.cz* [online]. [cit. 18.4.2023]. Dostupné z:
<http://www.ceed.cz/ekonomie/kapital24.htm>

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Schauer robot ENRO (Shop.rothsa.com)	20
Obrázek 2 - Lely L4C osvětlení stájových prostor (Lely.com)	21
Obrázek 3 - GEA FRone automatický přihrnovač krmiva (Gea.com).....	22
Obrázek 4 - Lely Calm automatické napájení telat (Lely.com)	24
Obrázek 5 - ZD Ločenice (Mapy.cz)	33
Obrázek 6 - Stacionární dojírna Ločenice 2x6.....	35
Obrázek 7 - Stacionární dojírna se systémem Metatron	36
Obrázek 8 - Kruhová dojírna Mokřý Lom	36
Obrázek 9 - Rozložení stájí ZD Ločenice (Mapy.cz)	37
Obrázek 10 - Produkční stáj Ločenice	38
Obrázek 11 - Reprodukční stáj Ločenice	38
Obrázek 12 - Produkční stáj Ločenice vnitřní pohled.....	43
Obrázek 13 - GEA Monobox (Farmersrewievafrica.com)	44
Obrázek 14 - GEA Global 90i (Gea.com).....	57
Obrázek 15 - GEA Magnum 40 (Gea.com)	58

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Rozměry lehacích boxů podle typu plemene.....	19
Tabulka 2 - Technická data robota ENRO Schauer	21
Tabulka 3 - Současný stav podniku	34
Tabulka 4 - Obrat stáda 1. část.....	39
Tabulka 5 - parametry pro výpočet HV	39
Tabulka 6 - Obrat stáda 2. část.....	40
Tabulka 7 - Náklady na krmný den.....	40
Tabulka 8 - Výnosy za zvířata	41
Tabulka 9 - Výnosy za mléko	41
Tabulka 10 - Hospodářský výsledek.....	41
Tabulka 11 - Obrat stáda 1. část pro A a) 5 %	48
Tabulka 12 - Parametry pro výpočet HV pro A a) 5 %	48
Tabulka 13 - Obrat stáda 2. část pro A a) 5 %	49
Tabulka 14 - Náklady na krmný den pro A a) 5 %	49
Tabulka 15 - Výnosy za zvířata pro A a) 5 %.....	50
Tabulka 16 - Výnosy za mléko pro A a) 5 %.....	50
Tabulka 17 – Hospodářský výsledek pro A a) 5 %.....	50
Tabulka 18 – Výnosy za mléka pro A a) 10 %	51
Tabulka 19 - Hospodářský výsledek pro A a) 10 %	51
Tabulka 20 - Obrat stáda 1. část pro B.....	52
Tabulka 21 - Parametry pro výpočet HV pro B	53
Tabulka 22 - Obrat stáda 2. část pro B.....	53
Tabulka 23 - Náklady na krmný den pro B.....	54
Tabulka 24 - Výnosy za zvířata pro B	54
Tabulka 25 - Výnosy za mléko pro B	55
Tabulka 26 - Hospodářský výsledek pro B	55
Tabulka 27 - Porovnání kruhové a stacionární dojírny se stejným výkonem	59
Tabulka 28 - Seznam rozhodujících prvků u dojíren	59
Tabulka 29 - Obrat stáda 1. část pro C a) 5 %	60
Tabulka 30 - Parametry pro výpočet HV pro C a) 5 %.....	61
Tabulka 31 - Obrat stáda 2. část pro C a) 5 %	61

Tabulka 32 - Náklady na krmný den pro C a) 5 %	62
Tabulka 33 - Výnosy za zvířata pro C a) 5 %	62
Tabulka 34 - Výnosy za mléko pro C a) 5 %	63
Tabulka 35 - Hospodářský výsledek pro C a) 5 %	63
Tabulka 36 - Výnosy za mléko pro C a) 10 %	64
Tabulka 37 - Hospodářský výsledek pro C a) 10 %	64
Tabulka 38 - Srovnání nynějšího stavu se všemi variantami	65

Seznam grafů

Graf 2 - Hospodářské výsledky variant.....	66
--	----

Seznam použitých zkratek

% – procento

°C – stupeň Celsia

cm – centimetr

č. – číslo

ha – hektar

kg – kilogram

km – kilometr

ks – kus

Prům. – průměr

KD – krmný den

ž.h. – živá hmotnost

měs. – měsíc

KO – koeficient obrátkovosti

h – hodina

m² – metr čtvereční

mil. – milion

kWh – kilowatthodina

mm – milimetr

tzv. – tak zvaně

ZD – Zemědělské družstvo

B – býk

J – jalovice

HV – hospodářský výsledek

el. – elektrické

hl. – hlavní

l – litr

hod. – hodina

m³ – metr krychlový
