

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování ve společnosti BOHEMILK, a.s.

Bc. Jana Havlová

Diplomová práce  
2017

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2016/2017

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana Havlová**  
Osobní číslo: **D15384**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Skladování ve společnosti BOHEMILK, a.s.**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


Úvod

1. Skladování a náklady související se skladováním
  2. Analýza stávajícího způsobu skladování ve společnosti BOHEMILK, a.s.
  3. Návrhy na úpravy skladování
  4. Ekonomické zhodnocení návrhů
- Závěr


Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucí/ho práce**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2016**  
Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2017**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
pověřená vedením katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2017

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 26. 5. 2017

Jana Havlová

Ráda bych poděkovala vedoucí práce doc. Ing. Jaroslavě Hyršlové, Ph.D. a paní Ing. Heleně Beckové, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat vedoucí odbytu, paní Daně Čiháčkové, za poskytnutí podkladů a konzultace k řešené problematice.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá problematikou skladování ve společnosti BOHEMILK, a.s. V rámci teoretické části je pozornost věnována procesu skladování, zásobám a také nákladům souvisejícím se skladováním. Poté je provedena analýza skladování materiálů, nedokončené výroby i hotových výrobků ve vybrané společnosti. Výsledky analýzy jsou poté využity pro návrhy manipulační techniky, informačních technologií a obsluhy v nově vybudovaném skladu výrobků. Navržené úpravy jsou ekonomicky zhodnoceny.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

proces skladování, zásoby, náklady na skladování, mlékárenské produkty

## **TITLE**

Storage in company BOHEMILK, PLC

## **ANNOTATION**

This thesis deals with storage issues in company BOHEMILK, PLC. Within the theoretical part, attention is paid to the storage, warehousing process and its costs. An analysis is then made of the storage of materials, incomplete production and also finished products in aforementioned company. Results of our analysis are then used for the design of handling process, information technology and operation in the newly built warehouse. The proposed modifications are economically evaluated.

## **KEYWORDS**

storage process, stocks, storage costs, dairy products

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1 SKLADOVÁNÍ A NÁKLADY SOUVISEJÍCÍ SE SKLADOVÁNÍM .....	11
1.1 Zásoby a jejich řízení .....	11
1.1.1 Zásoby a jejich funkce .....	11
1.1.2 Náklady na udržování zásob .....	14
1.2 Skladování a náklady na skladování .....	16
1.2.1 Charakter a význam skladování .....	17
1.2.2 Základní funkce skladování .....	18
1.2.3 Skladovací prostory .....	19
1.2.4 Náklady spojené se skladováním .....	22
2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU SKLADOVÁNÍ VE SPOLEČNOSTI BOHEMILK, A.S. ....	25
2.1 Společnost BOHEMILK, jako součást skupiny Interlacto .....	25
2.2 Charakteristika společnosti BOHEMILK .....	27
2.3 Plánování výroby .....	31
2.4 Nákup surovin .....	33
2.5 Proces výroby .....	37
2.5.1 Charakteristika průběhu výrobního procesu .....	37
2.5.2 Výroba čerstvého mléka .....	39
2.5.3 Výroba UHT výrobků .....	40
2.5.4 Výroba másla .....	41
2.5.5 Výroba sušených produktů .....	42
2.6 Expedice .....	42
2.7 Odbyt .....	43
2.8 Proces skladování .....	44
2.8.1 Pravidla skladování hotových výrobků .....	44
2.8.2 Suchý sklad .....	47
2.8.3 Chladírenský sklad .....	49
2.8.4 Výstavba nového chladírenského skladu .....	51
2.8.5 Sklad MTZ .....	56
2.9 Shrnutí .....	57
3 NÁVRHY NA ÚPRAVY SKLADOVÁNÍ .....	58

3.1	Manipulační technika .....	58
3.2	Informační technologie .....	61
3.3	Obsluha skladu .....	63
4	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ .....	66
4.1	Propočet nákladů souvisejících se skladováním – základní východiska.....	66
4.2	Náklady na skladování – externí poskytovatel logistických služeb .....	67
4.3	Náklady související s nově vybudovaným skladem.....	68
4.4	Celkové ekonomické zhodnocení .....	72
	ZÁVĚR .....	74
	POUŽITÁ LITERATURA.....	76
	SEZNAM TABULEK.....	78
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	79
	SEZNAM ZKRATEK.....	80
	SEZNAM PŘÍLOH.....	81



# ÚVOD

Diplomová práce se zabývá problematikou skladování ve vybrané společnosti. Skladování patří mezi významné součásti logistického systému. Představuje spojovací článek mezi dodavateli, výrobcí a zákazníky. Předmětem zájmu výrobních společností je jak skladování surovin a dalších materiálů, tak také nedokončené výroby a polotovarů a poté i hotových produktů, které jsou určeny zákazníkům. Proces skladování je spojen s významnými náklady, protože zajištění odpovídajících skladovacích prostor s vybavením a požadované obsluhy skladů není jednoduchou záležitostí. Součástí procesu skladování je také zabezpečení přenosu informací, které se týkají stavu zásob (surovin, nedokončené výroby, polotovarů i hotových výrobků), jejich umístění, vstupních a výstupních dodávek, využití skladových prostor apod.

Proces skladování má vazbu na další podnikové procesy. Je třeba řešit vazbu výroby a skladování, vazbu skladování na přepravu, vazbu mezi skladováním a zákaznickým servisem. Z toho je zřejmé, že pro provedení analýzy procesu skladování je třeba vzít v úvahu všechny tyto vazby. Jedině tak lze problém řešit komplexně a proces nastavit tak, aby byl optimální i z hlediska ekonomického, tedy s ohledem na náklady, které se skladováním souvisejí.

Diplomová práce bude zpracovávána ve společnosti BOHEMILK, a.s. Proces skladování představuje ve společnosti významný problém. Společnost se již několik let potýká s problémem, jak uskladnit rostoucí objemy především chladírenských výrobků. Dočasným řešením bylo využívání externího skladování v logistickém skladě v Dašicích. Toto řešení se v průběhu času však ukázalo jako ekonomicky velmi náročné. Proto se společnost rozhodla pro výstavbu nového vlastního skladu přímo v areálu mlékárny. Cílem této diplomové práce bude navrhnout vybavení nového chladírenského skladu a provést ekonomické zhodnocení nákladů na skladování hotových výrobků ve společnosti BOHEMILK, a.s.

Práce bude rozdělena do čtyř hlavních částí. První část práce bude představovat teoretická východiska řešené problematiky. Bude věnována skladování a nákladům na skladování. Předmětem zájmu bude charakteristika zásob a jejich řízení, poté budou prezentovány různé teoretické přístupy k pojetí nákladů na skladování. Druhá část bude částí analytickou. Bude provedena analýza stávajícího způsobu skladování ve společnosti BOHEMILK, a.s. Pozornost bude třeba věnovat všem významným podnikovým procesům, v důsledku, kterých vznikají zásoby surovin, nedokončené výroby, polotovarů i hotových

výrobků. Třetí část bude částí návrhovou. Na základě analýzy stávajícího stavu bude navrženo potřebné vybavení nového chladiřenského skladu. V poslední čtvrté části bude poté provedeno ekonomické zhodnocení nákladů souvisejících se skladováním hotových výrobků ve společnosti BOHEMILK, a.s.

# 1 SKLADOVÁNÍ A NÁKLADY SOUVISEJÍCÍ SE SKLADOVÁNÍM

V této kapitole je pozornost věnována problematice skladování. Nejprve jsou charakterizovány zásoby a jejich řízení, poté jsou prezentovány různé teoretické přístupy k pojetí nákladů na skladování. Tato kapitola představuje teoretické východisko bakalářské práce.

## 1.1 Zásoby a jejich řízení

Tento oddíl se zabývá především zásobami, jejich funkcí a náklady s nimi souvisejícími.

### 1.1.1 Zásoby a jejich funkce

V knize Logistika od Grose (1996, s. 93) je uvedeno: „*Problematika volby správných rozhodnutí v oblasti zásob patří k nejriskantnějším oblastem logistiky. Stanovení potřebné úrovně zásob v množství a struktuře pro zásobování segmentů trhu a jejich alokace podle předpovědi prodeje, stejně tak jako volba optimální úrovně zásob surovin pro výrobu patří ke kritickým článkům celé logistické strategie*“.

Lambert, Stock a Ellramová (2000) uvádějí pět důvodů pro udržování zásob:

- umožňují podniku dosáhnout úspor založených na rozsahu výroby,
- vyrovnávají nabídku a poptávku,
- umožňují specializaci výroby,
- poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky,
- poskytují nárazník mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu.

Dle Tomka a Vávrové (2014) mají zásoby v hodnototvorném procesu tyto úlohy:

- Výrobní zásoby, jedná se o zásoby veškerého materiálu nakoupeného od dodavatelů. To představuje materiál od pořízení až do jeho předání do výrobního procesu.
- Zásoby nedokončené výroby a polotovary, jsou to zásoby vlastní činnosti, které jsou vyrobeny v předchozích výrobních fázích. Dále se jedná o polotovary, které jsou dočasně skladovány ve výrobních meziskladech.
- Zásoby hotových výrobků, jde o zásoby dokončené výroby, která byla převzata výstupní kontrolou jako výrobky určené k dodávkám odběratelům.

Z předchozího textu je zřejmé, že zásoby vznikají v souvislosti s nákupními, výrobními i prodejními aktivitami společnosti.

Dle Synka et al. (2006) je úkolem nákupu zabezpečení výroby a dalších činností společnosti potřebnými surovinami, náhradními díly apod. Jedním z důležitých úkolů je určení optimální výše nakupovaných zásob. Z hlediska skladování je dle Synka et al. (2006) důležitým rozhodnutím stanovení velikosti dodávek, které determinuje úroveň zásob a tím i náklady související se skladováním nakupovaných zásob. Důležitým kritériem je určení velikosti objednávky, při které náklady na zásobování a udržování zásob jsou minimální; u toho se i zvažují důsledky, které nastanou, když není možné uspokojit reálnou potřebu vnitropodnikového spotřebitele ze zásoby.

Dle Synka et al. (2006) je výrobní činnost stěžejním faktorem pro efektivnost podniku a konkurenceschopnost jeho výrobků. Kvalita plánování a přípravy výroby i samotné výroby rozhoduje o výši výrobních nákladů, o zkracování dodacích termínů, o zvýšení užitečnosti výrobků, což v současné době lze považovat za zdroj konkurenční výhody podniku. V souvislosti s výrobním procesem vznikají zásoby polotovarů i hotových výrobků a tyto zásoby vyvolávají náklady na skladování. Výrobní proces je třeba řídit tak, aby byly splněny požadavky zákazníků. Přitom je třeba optimalizovat náklady související s výrobními zásobami.

Macurová et al. (2008) považují za zásobu materiál či zboží, které jsou určeny pro budoucí spotřebu. Dále rozlišují zásoby do těchto typů:

- Běžné zásoby – vznikají jednorázovým doplňováním postupně spotřebovávaného zboží či materiálu.
- Rozpojovací zásoby – jsou potřebné k tomu, aby dva po sobě následující provozy v materiálovém toku se staly v požadovaném rozsahu na sobě nezávislými.
- Vyrovnávací zásoby – jedná se o zásoby surovin, polotovarů nebo materiálů ve výrobě, které čekají na další zpracování.
- Pojistné zásoby – jsou udržované nad rámec běžných zásob, eliminují odchylky mezi očekávanou a skutečnou dodací lhůtou, respektive výkyvy v průběžné době.
- Spekulativní zásoby – vytvářejí se např. kvůli dosažení množstevních slev a očekávanému růstu cen.
- Zásoby na cestě – nedosažitelné, dokud nedorazí do místa určení.
- Sezónní zásoby – jedná se o zásoby, které jsou nashromážděné před počátkem určitého období.

- Strategické zásoby – důvodem vytváření těchto zásob je dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem (v případě nákupu za účelem výhodného budoucího prodeje beze změny, nikoli spotřeby či užívání).
- Technické zásoby – kryjí potřeby při technologických úpravách materiálu.
- Mrtvé zásoby – jsou neprodejné či nepoužitelné normálním způsobem, protože po těchto zásobách není poptávka.
- Maximální zásoba – představuje nejvyšší možný stav zásob, kterého je dosaženo v době nové dodávky.
- Minimální zásoba – představuje stav zásoby v době před novou dodávkou, jestliže byla vyčerpaná běžná zásob.

Dle Daňka (2004) mají zásoby v logistickém řetězci čtyři funkce. První z nich je geografická funkce, která znamená vytvoření podmínek pro územní specializaci. Druhou je funkce vyrovnávací, jenž zajišťuje plynulost výrobního procesu a minimalizuje vliv poruch v zásobování a přepravě, rovněž tak i vlivy náhodné a sezónní poptávky. Další je funkce technologická, ta představuje udržování zásob jako nezbytnou součást výrobního procesu. Poslední, spekulativní funkce vyplývá z toho, že zásoby jsou udržovány zejména proto, aby byl získán finanční prospěch, nebo aby byl umožněn tlak na konkurenci.

Udržování zásob je podle Daňka (2004) spojené s rizikem, které odpovídá postavení daného článku v logistickém řetězci. V maloobchodu se jedná o riziko široké, protože se týká více druhů zboží, ale je mělké, protože se týká malého počtu kusů. Ve velkoobchodu je riziko užší a hlubší. Ve výrobě je riziko úzké a hluboké v delším intervalu, kde může dojít k přerušení výroby.

Z předchozího textu vyplývá, že podniky musejí věnovat pozornost strategickému řízení zásob.

Daněk (2004) ve své knize Logistika píše, že úlohou vhodné strategie řízení zásob je stanovení optimální úrovně zásob v logistickém systému a prezentuje tři zásadní strategie. Jsou jimi řízení poptávkou, řízení plánem a adaptivní řízení.

Dle Daňka (2004) vychází strategie řízení poptávkou z toho, že velikost a pohyb zásob se řídí dle požadavků zákazníka. Jedná se o uplatnění „pull“ principu.

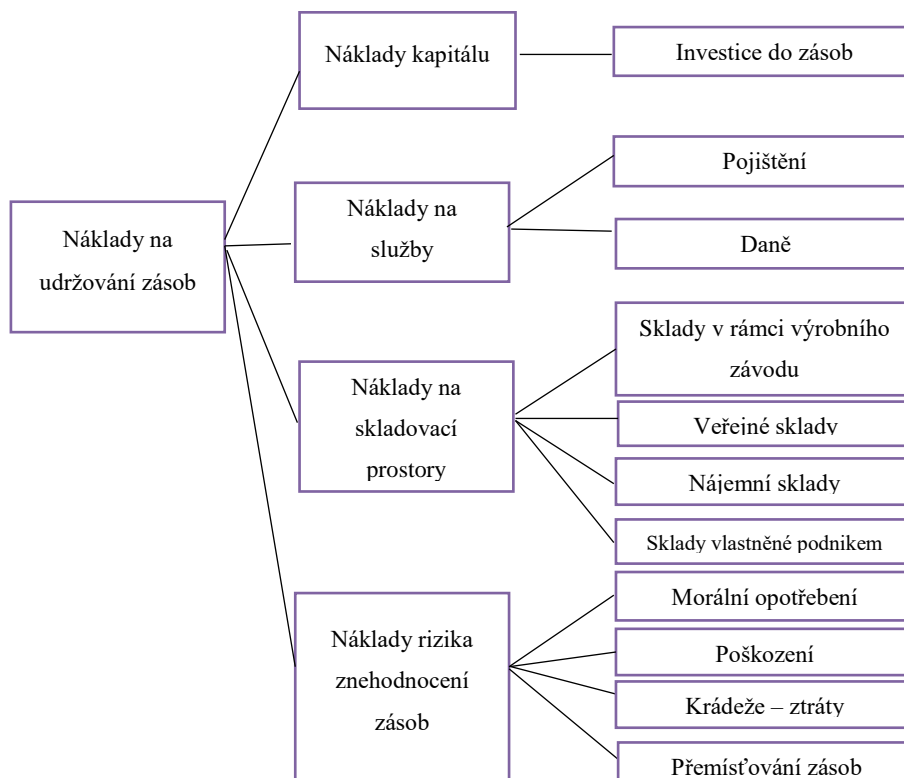
Autor zmiňuje, že při uplatnění strategie řízení plánem je velikost zásob a jejich pohyb předem plánován bez ohledu na skutečné momentální požadavky zákazníků. Jedná se

o uplatnění „push“ principu. Podmínkou pro tento přístup je podle autora detailní odhad požadavků a komplexní sledování pohybu zásob a dodávek.

Pružná metoda řízení kombinuje oba předchozí přístupy. Lze tedy využít „pull“ princip a někdy „push“ princip. Principy v příslušném období budou použity na základě rozhodujících pravidel; těmi jsou závislost či nezávislost poptávky, rizika z nejistoty v distribučním řetězci, kapacita zařízení v distribučním řetězci.

### 1.1.2 Náklady na udržování zásob

Dle Sixty a Mačáta (2010) má řízení stavu zásob za úkol udržovat takovou úroveň zásob, aby bylo dosaženo co nejvyšší úrovně zákaznického servisu při minimálních nákladech. Autoři zdůrazňují, že náklady na udržování zásob jsou takové náklady, které úzce souvisejí s výší zásob na skladě. Jsou složeny z řady různých nákladových položek a ze zkušeností z praxe jsou považovány za největší náklady v logistice. Autoři zmiňují, že pro účely rozhodování jsou důležité ty položky, které se mění v závislosti na objemu skladovaných zásob. Hlavní položky nákladů na udržování zásob, jsou uvedeny na obrázku č. 1.



**Obrázek 1** Náklady na udržování zásob (Sixta a Mačát, 2010)

Sixta a Mačát (2010) uvádějí, že kapitál investovaný do zásob (resp. náklady kapitálu vázaného v zásobách) musí soutěžit s jinými kapitálovými příležitostmi, které má podnik

k dispozici, a dále vzhledem k hotovostním nákladům spojeným s udržováním zásob je možno říci, že proces řízení zásob je pro podnik velice důležitý. Management musí mít hluboké znalosti a informace o nákladech na udržování zásob, aby byl schopen přijímat kvalifikovaná rozhodnutí.

Náklady na služby se podle Sixty a Mačáta (2010) skládají z daně z movitého majetku, to znamená z té části, která odpovídá zásobám, a z pojištění proti ohni a krádeži, které se platí v důsledku držení zásob.

Podle autorů se náklady na skladovací prostory týkají nákladů na skladování zásob, které souvisí s náklady na skladovací plochu, která se mění v závislosti na stavu zásob. Náklady na skladovací prostory se týkají skladů v rámci výrobních závodů, veřejných skladů, nájemních nebo smluvních skladů a skladů vlastněných podnikem.

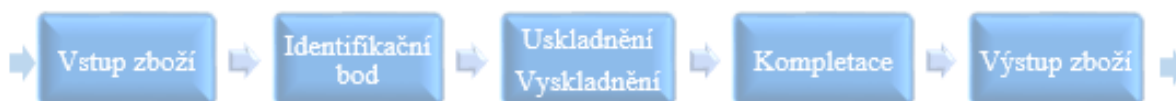
Náklady z rizika znehodnocení zásob jsou podle autorů různé pro každý podnik, ale zpravidla obsahují náklady na morální opotřebení, poškození, krádeže a ztráty a přemístování zásob.

Podle Hýblové (2006) lze v dnešní době rozlišovat tři způsoby materiálně-technického zásobování. Jedná se o:

- Individuální zásobování. Tento typ zásobování znamená, že se materiály pořizují v tom okamžiku, když jsou bezprostředně potřeba. To má za následek předcházení vzniku nákladů spojených s vázáním kapitálu v zásobách a se skladováním. Dle Hýblové (2006) se jedná o způsob zásobování, který představuje v podstatě výrobu na zakázku. Individuální zásobování má i nevýhody, které spočívají v obtížích při jeho plánování, z kterých vyplývá nebezpečí dodatečných nákladů způsobených opožděným přísunem materiálu.
- Pořizování zásob. Cílem pořizování zásob je dosáhnout rozsáhlé nezávislosti zásobování ve výrobě. Výroba se stává stále méně závislou na dodavatelích a úspěšně odolává cenovým výkyvům na trhu zásob. Za nevýhodu pořizování zásob na sklad Hýblová (2006) řadí zvyšování kapitálu v zásobách vázaného.
- Zásobování synchronizované s výrobou. Tento způsob zásobování se snaží nevýhody odstranit. Na delší časové období se s dodavateli uzavírají dodací smlouvy, ale dodavatelé se v těchto smlouvách zavazují, že budou dodávat požadované materiály, a to vždy přímo do výrobního procesu v předem stanovených lhůtách. Tedy na základě potřeby výroby jsou realizovány dodávky. Skladování se vyskytuje pouze v takzvané formě přechodného udržování zásob. Tento typ zásobování je způsob realizace dodávek v rámci filozofie JIT.

## 1.2 Skladování a náklady na skladování

Dle Sixty a Mačáta (2010) se skladování řadí mezi nejdůležitější části logistického systému, který zabezpečuje uskladnění produktů (např. surovin, dílů, hotových výrobků) a tvoří spojovací článek mezi výrobcem a zákazníkem. Autoři uvádějí, že sklady umožňují překlenutí prostoru a času. Plynulost výroby je zajištěna výrobními zásobami a plynulé zásobování spotřebitelů je zajištěno zásobami obchodního zboží. Systém skladových činností je zřejmý z obrázku č.2.



**Obrázek 2** Komplexní systém skladových činností (Sixta a Mačát, 2010)

Podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000, s. 266) zní definice skladování takto: „Skladování můžeme definovat jako tu část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů“.

Gros et al. (2016) uvádějí, že veškeré sklady nejrůznějšího typu a provedení jsou trvale nedílnou součástí moderních dodavatelských systémů, a to i přesto, že představují prozatímní přerušování materiálových toků a z toho plyne nutné udržování zásob. Gros et al. (2016, s. 281) konstatují, že: „Jejich existence je ve zdánlivém rozporu se snahou implementovat v co největší míře principy řízení, které usilují o redukci stavu zásob při zachování požadované úrovně služeb zákazníkům“. Také Karabus a Croza (1995, cit. Gros et al., 2016, s. 281) zdůrazňují že: „Výrobek nesmí být skladován nebo ukládán, ale měl by být neustále v pohybu, s co nejmenším počtem kroků zpracování“.

Stehlík a Kapoun (2008) zdůrazňují, že základním úkolem skladu je ekonomické skladění odlišně rozsáhlých toků. Uvádějí, že mezi hlavní důvody skladování patří zejména:

- vyrovnávací funkce – z hlediska času, množství nebo kvality při vzájemně odlišném materiálovém toku a materiálové potřebě,
- kompletační funkce – na základě tvorby sortimentu pro výrobu nebo pro obchod dle požadavků prodejen,



- zabezpečovací funkce – během výrobního procesu vyplývá z nepředvídatelných rizik, z výkyvů potřeb na odbytových trzích a z časových posunů dodávek na zásobovacích trzích,
- zušlechťovací funkce – týká se změn jakosti uskladněných druhů sortimentu a
- spekulativní funkce – vyplývá ze zvyšování a snižování cen na trhu.

Hýblová (2006) upozorňuje, že je třeba si zodpovědět řadu otázek při rozhodování o skladování:

- jaké výrobky je potřeba skladovat,
- jaké se budou požadovat skladovací a průvodní služby,
- jaké bude předpokládané množství skladových výrobků podniku,
- jaké druhy dopravních prostředků budou použity pro přepravu,
- jaký stupeň paletizace se využije pro skladování a přepravu,
- jaké rozsahy dodávek se při příjmu a výdeji zboží budou uskutečňovat,
- jaké manipulační zařízení se použije uvnitř skladu, při nakládce a vykládce.

### 1.2.1 Charakter a význam skladování

Sixta a Mačát (2010) zmiňují, že skladování zabezpečuje uskladnění produktů v průběhu veškerých fází logistického procesu. Autoři člení zásoby do dvou typů. V první řadě se jedná o suroviny, součástky a díly ( fáze zásobování – fáze vstupu materiálu do podniku). Druhým typem zásob jsou hotové výrobky ( fáze distribuce – fáze na straně výstupu materiálu z podniku). Další zásoby, které výrobní podnik vytváří, tvoří zásoby ve výrobě a zásoby materiálů určených k likvidaci nebo recyklaci. Sixta a Mačát (2010) uvádějí několik důvodů, proč podniky udržují ve skladech zásoby:

- Snaha o dosažení úspor nákladů na přepravu.
- Snaha o dosažení úspor ve výrobě.
- Snaha o udržení dodavatelského zdroje.
- Překlenutí časových a prostorových rozdílů, které se vyskytují mezi výrobcem a spotřebitelem.
- Reakce na měnící se podmínky na trhu (konkurence, sezónnost, výkyvy v poptávce).
- Využití množstevních slev nebo nákupů do zásoby.
- Podpora podnikové strategie v zákaznickém servisu.

- Dosažení co nejmenších celkových nákladů logistiky, a to při současném udržení žádané úrovně zákaznického servisu.
- Snaha nabízet zákazníkům široký sortiment produktů, a ne pouze jednotlivé výrobky.
- Podpora programů just-in-time (JIT) u dodavatelů či zákazníků.
- Dočasné uskladnění materiálů k likvidaci či recyklaci.

### 1.2.2 Základní funkce skladování

Drahotský a Řezníček (2003) radí mezi tři základní funkce skladování: přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací o skladových produktech.

Přesun produktů se skládá v případě zboží podle autorů z těchto činností:

- Příjem zboží – vyložení nebo vybalení zboží z přepravního prostředku, aktualizace záznamů, kontrola stavu zboží a překontrolování množství položek s údaji na průvodní dokumentaci.
- Transfer či ukládání zboží – fyzický přesun produktů do skladu, jejich uskladnění a další přesuny produktů.
- Kompletace zboží dle objednávky – přeskupování produktů v návaznosti na sortiment a množství podle požadavků zákazníka.
- Překládka zboží (cross – docking) – zboží se překládá bez uskladnění, a to z místa příjmu do místa expedice.
- Expedice zboží – představuje zabalení zboží a přesun zásilek do dopravního prostředku, kontrola dle objednávek a úpravy skladových záznamů.

Uskladnění produktů může být podle autorů:

- Přechodné – nutné uskladnění pro doplňování základních zásob,
- Časově omezené – týká se zásob nadměrných, a drží se z důvodu sezónní a kolísavé poptávky, úpravy výrobků, spekulativních nákupů a zvláštních podmínek obchodu.

Přenos informací se týká především stavu zásob, stavu zásob v pohybu, vstupních a výstupních dodávek, personálu, zákazníků a využití skladových prostor. Technologie čárových kódů značně zjednodušuje evidenci produktů, které leží na skladě. Zásoba se automaticky odečte nebo přičte na sklad a zobrazí se informace při odečtení čárového kódu. Značnou roli při výměně dat mají osobní počítače. Přenos informací důležitých k zajištění funkcí skladování výrazně urychlují, zkvalitňují a zefektivňují nejrůznější informační systémy.

### 1.2.3 Skladovací prostory

Podle Stehlíka a Kapouna (2008) nejvýhodnější rozmístění skladů vede ke zvýšení úrovně logistických služeb, nejefektivnějšímu využívání a zároveň zvyšování tržeb podniku. Podle autorů je v dnešní době geografické rozestavění skladů charakterizováno koncentračními tendencemi. Koncentrace představuje vyšší stupeň centralizace a úplně užívá výhod k následným organizačním opatřením, např. k uplatnění specializace podle odběratelů nebo podle sortimentu. Koncentrace představuje především snížení potřebného rozsahu zásob s použitím značného stupně mechanizace manipulačních a skladových prací, respektive centralizace nákupu, což vede k technickému rozvoji v oblasti manipulace, dopravy a informatiky. Stehlík a Kapoun (2008) zmiňují několik specifických vlivů a aspektů ve výběru vhodné lokality pro výstavbu skladů. Jedná se především o:

- rozsah odbytových možností na daném území,
- rozsah konkurenčních kapacit a předpoklady konkurenční schopnosti a vlastní výkonnosti,
- do určité vzdálenosti je třeba zvládnout kvalitní zásobovací servis,
- v určitém místě musí existovat dopravní spojení (silniční, ale i možnost přístavby kontejnerů),
- dostupnost pracovníků a úroveň mezd v daném regionu.

Lukšů (2001) poukazuje na to, že při velkém počtu skladových položek, které dosahují i hodnot desetitisíců, může mít právě způsob uspořádání skladu a umístění těchto položek zásadní rozhodující vliv na efektivnost celého systému. Dle autora může správné uspořádání skladu vést ke zlepšení toku produktů a zároveň tak zvýšení kapacity výdeje, značnému snížení nákladů na manipulaci, vytvoření výhodnějších pracovních podmínek zaměstnancům a vytvoření lepších podmínek pro výhodnější služby konečným zákazníkům.

Podle Pernici (2005) rozmístění zásob ve skladu může být např.:

- Druhové, kdy pro každý druh sortimentu je stále vyhrazeno určité místo, tento způsob je přehledný a používá se především ve skladových soustavách, kde se skladovací zařízení obsluhuje ručně.
- Záměnné či náhodné, v případě tohoto rozmístění se skladuje na nejbližší volné místo; dobře se tak využívají kapacity skladového zařízení, ale všechno musí být řízeno počítačem.

- Podle zakázek nebo souborů, způsob vychází z reality obvyklého společného objednávání určitých položek, skladovány mohou být již zkompletované soubory.

Lukšů (2001) zmiňuje, že stavební a prostorové uspořádání určitého skladu se bude lišit podle finančních možností podniku a druhu skladovaného materiálu, za zohlednění potřeb zákazníků a konkurence. Manažer skladu je povinen brát v úvahu nákladové souvislosti mezi pracovní silou, prostorem, vybavením skladu a informacemi.

V oblasti zásobování je podle Hýblové (2006) dále náročné rozhodnutí o tom, jak bude vypadat skladová síť. Cílem je dosažení toho, aby vyhovovala jak charakteru produkce podniku, tak zákazníkům. Tím je myšlena velikost a počet skladů, jejich rozmístění a prostorové uspořádání. Hýblová (2006) uvádí, že podstatnou informací pro velikost skladu je počet kubických metrů skladového prostoru a počet skladů je závislý na čtyřech faktorech: na nákladech ze ztráty prodejní příležitosti, nákladech na zásoby, nákladech na skladování a na přepravních nákladech.

Také Sixta a Mačát (2010) pro určení počtu skladů berou v potaz uvedené čtyři faktory:

- Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti. Ztracená prodejní příležitost je pro podnik velice důležitá, není ale snadné ji jakkoliv předvídat nebo kalkulovat. Navíc se u jednotlivých podniků s různým zaměřením velice liší.
- Náklady na zásoby. S rostoucím počtem skladů se náklady na zásoby zvyšují, jelikož podnik obvykle v každé oblasti skladuje určitý minimální počet zásob ode všech výrobků vlastního sortimentu.
- Náklady na skladování. Náklady na skladování se také zvyšují s rostoucím počtem skladových zařízení. Větší počet skladů totiž znamená více skladového prostoru, jenž je ve vlastnictví podniku, najatého nebo koupeného. Pokud podnik dosáhne určitého většího počtu skladovacích zařízení, především v případech pronajmutí skladu, skladovací náklady klesají.
- Přepravní náklady. Tyto náklady nejprve s počtem skladů klesají, poté však opět stoupají. V případě, že se do distribučního systému zahrnuje příliš mnoho skladů, způsobuje to zvýšení součtu nákladů jak na vstupní, tak výstupní dopravu. Je tedy

nutné ze strany podniku zahrnout do výpočtu celkových nákladů na dodání výrobků od výrobce ke konečným zákazníkům i náklady, které vzniknou přesunem výrobků do skladovacího zařízení. Při použití nižšího počtu skladů jsou nižší náklady na vstupní dopravu, protože dodavatelé mohou dopravovat výrobky ve větším množství. V případě, že množství skladovacích zařízení dosáhne určité kritické meze, není ve schopnostech podniku dodávat své produkty v tak velkém množství a je nucen platit dopravcům více za přepravu. Lokální přepravní náklady za expedici produktů ze skladu ke konečným zákazníkům se mohou snižovat.

Sixta a Mačát (2010, s. 145) zmiňují, že: *„Zákaznický servis je však kritickou složkou marketingového a logistického systému podniku. Obecně zde platí, že pokud jsou náklady související se ztrátou prodejní příležitosti vysoké, bude pro podnik výhodnější rozšířit počet svých skladových zařízení anebo používat plánované dodávky zákazníkům.“* Nepřetržitě se musí zvažovat vazby mezi úrovní nákladů a úrovní servisu. Dle autorů je úkolem managementu pokusit se o určení optimálního počtu skladových zařízení, kvůli požadované úrovni zákaznického servisu.

Podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) s výše uvedenými faktory úzce souvisí informační technologie. Ty mají značný význam pro počet skladů. Tyto technologie se využívají k návrhu stavebního a prostorového uspořádání skladů, při řízení zásob, při příjmu a expedici zásob a také k přenosu nutných informací.

Lambert, Stock a Ellramová (2000) dále konstatují, že ke snížení počtu skladů potřebných pro obsluhu konečných zákazníků může dojít náhradou zásob v kombinaci s efektivnějšími sklady. Obecně platí, že čím je logistický systém pohotovější, tím vzniká menší potřeba skladování.

Podle Grose et al. (2016) se přednosti skladování rozdělují na výhody přinášející přímý ekonomický efekt, především úsporu nákladů, a ty výhody, které plynou z vytváření podmínek, které zlepšují úroveň služeb zákazníkům, což zvyšuje podniku podíl na trhu.

Gros et al. (2016) shrnují funkce skladů, z nichž vyplývají úspory nákladů:

- Pro vytváření hromadných objednávek tvoří podmínky sklad. Distributor přijímá jednotlivé objednávky obchodů, poté vystavuje jednu hromadnou objednávku výrobcí, který ji zpracuje do jedné dodávky. Tímto se uspoří náklady na přepravu, jelikož jsou plně vytíženy dopravní prostředky, výrobcí to umožní stabilizovat výrobní proces, z toho pak plynou úspory nákladů na výrobu a přepravce vyřizuje velké objednávky.

Všichni partneři v tomto systému jsou schopni za takovýchto podmínek vytvářet různé množstevní rabaty.

- Úspory nákladů na přepravu je dosahováno při využívání kombinované dopravy. Kamionové dodávky jsou v konsolidačních skladech uceleny do vlakových dodávek a tím je vzhledem k nižším přepravním nákladům po železnici dosahováno větších úspor nákladů.
- Další úspor lze dosáhnout skladováním sezónních surovin a výrobků.
- Využitím skladů pro konečnou úpravu výrobků lze rovněž dosáhnout nemalých úspor. Distributor obdrží od výrobce produkty ve velkých baleních a ten je dle vývoje poptávky přebaluje do jednotlivých menších balení.

Podobným způsobem Gros et al. (2016) klasifikují také vliv skladů na úroveň služeb zákazníkům. Sklady soustřeďující zásoby pro kompletování požadavků dalším oddílům distribučního systému zabezpečují vysokou úroveň služeb. Jedná se o druh zásob, který je dlouhodobě udržován na jednom, či několika místech dodavatelského systému.

Gros et al. (2016) si jsou vědomi i nevýhod skladů; mezi nevýhody řadí:

- odpisy a náklady na vybavení a údržbu skladu,
- provoz manipulačních prostředků, zabezpečení skladovacích podmínek (klimatizace, topení), energie a osvětlení,
- náklady na manipulační prostředky, jako palety či kontejnery,
- náklady na fixační a obalové materiály,
- osobní náklady,
- náklady na nakupované služby, náklady na provoz informačního systému, administrativní náklady.

K těmto nákladům je podle Grose et al. (2016) nutno přičíst také ztráty, které způsobuje manipulace se zásobami ve skladu, nedodržení podmínek při skladování a překročení určité povolené časové rezervy nebo záruční doby.

#### **1.2.4 Náklady spojené se skladováním**

Podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2000) zahrnují náklady spojené se skladováním čtyři obecné typy skladovacích kapacit; mezi ně patří sklady v rámci výrobních závodů, sklady veřejné, sklady nájemní nebo smluvní a sklady, které vlastní podnik. Autoři charakterizují jednotlivé náklady takto:

- Náklady na skladování v rámci výrobního závodu. Tyto náklady mají převážně fixní charakter. V případě, že jsou náklady variabilní, změní se v mnohých případech dle množství výrobků, ovšem ne dle množství zásob na skladě. Pokud by se některé z variabilních nákladů změnily v závislosti na úrovni zásob, jako třeba náklady na převzetí zásob, zahrne je management do nákladů na udržování zásob. Kdyby mohl podnik pronajmout skladovací prostor nebo tento prostor využít produktivněji, než je skladování vlastních zásob, měl by se provést odhad nákladů příležitosti.
- Náklady na veřejné sklady. Náklady na veřejné sklady jsou převážně založeny na objemu produktů přesunujících se ze skladu do skladu, s tím souvisejí manipulační poplatky, a objemu zásob drženého na skladě, s tím souvisejí skladovací poplatky. Manipulační poplatky se většinou počítají při příjmu produktů na sklad a poplatky skladovací se počítají v pravidelných intervalech. Za první skladovací období se zpravidla platí poplatek při příjmu produktů na sklad, a tak získává charakter manipulačního poplatku, protože se platí z každého balení produktů a nebere se zřetel na to, jak dlouho ve skladu toto balení bude. Veřejné sklady mohou znamenat neekonomičtější způsob k poskytnutí nutné úrovně servisu zákazníkům a vyhnutí se velkým přepravním nákladům, a proto také patří mezi strategická rozhodnutí managementu. Tím pádem manipulační poplatky tvořící velkou část nákladů, které jsou spojeny s použitím veřejných skladů, by měly být považovány za náklady na přesun produktů. Náklady na udržování zásob obsahují jen poplatky za skladování, neboť se jedná o náklady měnící se s úrovní zásob.
- Náklady na nájemní sklady. Najaté sklady jsou ošetřeny smlouvou platící na určité časové období. Objem pronajatého prostoru je založen na maximálních požadavcích na skladování, které se pro období předpokládají. Poplatky za pronájem se tedy nemění v návaznosti na úroveň skladovaných zásob. Sazby nájemného se mohou měnit nyní při uzavírání nové smlouvy. Platby nájemného, plat manažera a náklady na údržbu jsou fixní z krátkodobého hlediska. Určité náklady se s pohybem zásob mohou měnit, např. náklady na manipulační zařízení a na pracovní sílu. Náklady na pronájem skladů se mohou eliminovat tak, že není obnovena smlouva.
- Náklady na vlastní sklady. Jedná se o sklady, které vlastní podnik a tyto náklady mají fixní charakter. Všechny náklady na provoz, jenž by se daly eliminovat uzavřením skladu, či úspory, které vzniknou z přechodů na užití veřejných skladů, se mohou zahrnout do skladovacích nákladů.

Hýblová (2006) ve své knize uvádí několik výhod soukromého skladování. Mezi ně patří především menší náklady, a to z dlouhodobého hlediska, a míra kontroly, kdy má podnik přímou kontrolu nad zásobami. Dále autorka zmiňuje pružnost, tím je myšleno rozšíření nebo renovace, a lepší využití lidských zdrojů, daňové přínosy (např. odpisy) a nekvantifikovatelné přínosy. Mezi nevýhody řadí nedostatek pružnosti, a to z krátkodobého hlediska, finanční omezení či vysoké náklady na zřízení a návratnost investice.

Pernica (2005) zmiňuje v této souvislosti ještě další náklady. Jedná se o náklady na výstavbu, na technologické zařízení a náklady na provoz. Dle autora náklady na výstavbu obsahují veškeré náklady týkající se vlastní výstavby skladu od základu po střechní (podlahy, obvodový plášť, konstrukce, příčky, veškeré vnitřní rozvody, požární ochrana a jiné). Náklady na technologické zařízení podle něj obsahují náklady na technologickou část stavby, jako jsou veškeré strojní zařízení, regály, informační systémy a jiné. Do nákladů na provoz řadí náklady na odpisy, veškeré energie, údržbu a náklady na mzdy.



## 2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ZPŮSOBU SKLADOVÁNÍ VE SPOLEČNOSTI BOHEMILK, a.s.

Tato kapitola je nejprve zaměřena na charakteristiku společnosti BOHEMILK, a.s. (dále pouze BOHEMILK), která je součástí skupiny Interlacto. Pozornost je věnována základním ekonomickým ukazatelům a také organizační struktuře společnosti. Aby mohla být provedena analýza skladování, je třeba nejprve zmapovat základní podnikové procesy, v jejichž průběhu zásoby, a tím i potřeba skladování, vznikají. Proto jsou součástí této kapitoly procesy plánování výroby, nákupní proces, vlastní proces výroby, expedice a odbytu. Na základě jednotlivých procesů probíhajících ve společnosti BOHEMILK je poté analyzován stávající způsob skladování.

### 2.1 Společnost BOHEMILK, jako součást skupiny Interlacto

Likler et al. (2001) uvádějí ve své knize Historie mlékárenství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, že mlékárna BOHEMILK zpracovává v malém východočeském městě Opočno nejkvalitnější mléko z podhůří Orlických hor. Mlékárna v Opočně zahájila provoz 15. ledna 1936. Po roce 1941 byl vybudován pobočný závod v Novém Městě nad Metují. V roce 1944 koupil podnik objekt bývalého cukrovaru v Opočně, který posléze přestavěl na mlékárnu. V roce 1969 postihl závod požár, po němž následovala zásadní přestavba celého objektu. V roce 1993 Průmysl mléčné výživy a společnost Nutricia Holandsko podepsali smlouvu o prodeji závodu a pod názvem Nutricia Mléčná výživa a.s., Opočno, začala nová etapa rozvoje společnosti. V roce 2005 se stala novým vlastníkem společnost BOHEMILK, která patří od roku 2007 do skupiny Interlacto, s.r.o. (viz obrázek 3).



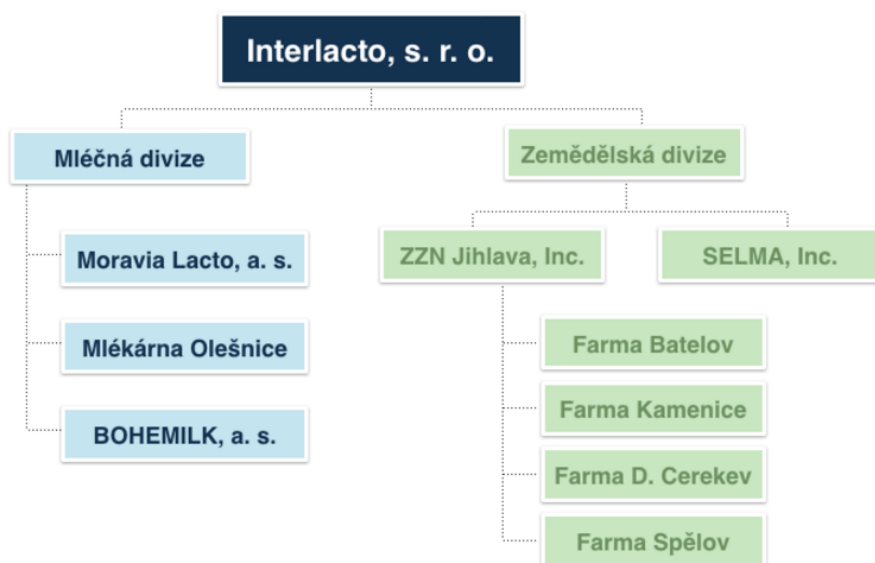
**Obrázek 3** Sídlo společnosti (BOHEMILK,2016a)

Společnost Interlacto, s.r.o. byla založena v roce 1991 fyzickými osobami, které do té doby působily v oblasti mlékárenského průmyslu a zahraničního obchodu (BOHEMILK, 2017). Od počátku byl hlavní činností společnosti vývoz mlékárenských výrobků, především

sušených mlék a másel. Tento trend zůstal dodnes zachován, ovšem portfolio bylo rozšířeno o sýry, sušenou syrovátku, kondenzovaná mléka, cisternové zboží, UHT (Ultra high temperature) mléka, sušené směsi a konzumní výrobky. Roku 1993 zakoupila společnost majoritní podíl v Jihlavských mlékárnách a.s., nyní Moravia Lacto a.s. Jihlava a v roce 2006 rozšířilo mlékářenskou divizi o závody BOHEMILK a.s. Opočno a Mlékárnu Olešnice.

V roce 2000 společnost Interlacto, s.r.o. investovala do zemědělsky orientovaných podniků v jihlavském regionu. Vývoz činí cca 90 % obrátu společnosti a je orientován především do oblasti Číny, Ruska, Blízkého východu, balkánských států, Jižní Ameriky a Evropské unie. V rámci ČR je společnost jednou z nejvýznamnějších mezi exportéry mlékářenských produktů. Společnost Interlacto kromě kvalitních mlékářenských výrobků zajišťuje i odborný servis, jako je zajištění celního a veterinárního odbavení, laboratorního vyšetření a jiné.

Společnost Interlacto, s.r.o. je členem Potravinářské komory a evropského sdružení Eucolait (Evropský svaz obchodníků s mlékářskými komoditami). Široký sortiment výrobků je oceněn značkou kvalitních českých potravin KLASA a Český výrobek. Obrázek č. 4 prezentuje organizační strukturu společnosti Interlacto, s.r.o.



**Obrázek 4** Struktura společnosti Interlacto, s.r.o. (BOHEMILK, 2016b)

Z organizační struktury společnosti je zřejmé, že součástí společnosti jsou tři samostatné společnosti zaměřující se na mlékářské produkty. Tyto tři společnosti nejsou vzájemně konkurenční, naopak mezi nimi probíhá určitá spolupráce, například ve věcech exportu. Všechny se specializují na určitý druh výrobků. Pro společnost BOHEMILK jsou hlavními produkty čerstvé mléko a zmrzlinové směsi. Moravia Lacto, a.s. se orientuje na máslo a sýry a pro mlékárnu Olešnice je stěžejním výrobkem tvaroh. Kombinací hlavních

výrobníků těchto tří společností je možné cenově výhodněji zajistit přepravu k odběrateli, neodebírajícímu plnou přepravní jednotku výrobků jedné společnosti.

Konkurentem pro společnost BOHEMILK je Mlékárna Hlinsko, a.s. (Tatra), dále pak Choceňská mlékárna, s.r.o., Polabské Mlékárny, a.s. (MILKO), sídlící v Poděbradech. Mlékárna Hlinsko, a.s. si s opočenskou mlékárnou konkuruje díky těmto produktům: trvanlivé mléko, kondenzované mléko, zmrzlinové směsi a ledové tříště. BOHEMILK se specializuje na kondenzované mléko a zmrzlinové směsi; velkou roli hraje tradice značky. Stěžejním výrobkem pro mlékárnu Hlinsko, a.s. je trvanlivé mléko. Choceňská mlékárna, s.r.o. je známá svým tradičním pomazánkovým máslem a ochucenými jogurty. Polabské Mlékárny, a.s. se především zabývají výrobou různých druhů tvarohu a sýrů.

Rozmístění společností spadajících do skupiny podniků společnosti Interlacto, s.r.o. ukazuje obrázek č. 5.



Obrázek 5 Společnosti v rámci Interlacto, s.r.o. (BOHEMILK, 2017)

## 2.2 Charakteristika společnosti BOHEMILK

Ekonomický vývoj společnosti (dle jednotlivých ukazatelů) v letech 2011 až 2015 shrnuje tabulka č. 1.

**Tabulka 1** Vývoj základních ukazatelů společnosti

Ukazatel (v tis. Kč)	Rok				
	2011	2012	2013	2014	2015
Výkony	886 930	876 350	939 044	1 020 829	1 007 654
Výkonová spotřeba	766 210	756 644	791 862	853 204	859 130
Přidaná hodnota	122 787	121 916	150 124	170 586	151 903
Výsledek hospodaření za běžnou činnost	64 271	23 174	32 731	34 632	29 753
Výsledek hospodaření za účetní období	64 271	23 174	32 731	34 632	29 793
Aktiva celkem	529 357	511 754	550 851	556 881	557 935
Dlouhodobý majetek	281 903	298 151	295 827	305 119	304 130
Oběžná aktiva	246 619	212 032	254 232	250 523	252 384
Zásoby	65 154	56 095	62 053	83 538	75 490
Vlastní kapitál	297 073	305 247	337 978	360 842	377 931
Cizí zdroje	226 698	205 073	205 897	192 073	167 282

Zdroj: MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČR (©2012-2015)

Z vývoje ekonomických ukazatelů společnosti vyplývají následující poznatky:

- Výkony společnosti (tržby z prodeje výrobků) mají od roku 2011 do roku 2015 mírně vzestupnou tendenci; nejvyšších výkonů společnost dosáhla za rok 2014, kdy výkony činily více než 1 mld. Kč.
- Ukazatel výkonové spotřeby má s výjimkou roku 2012 též vzestupnou tendenci.
- V letech 2012 až 2014 rostla i přidaná hodnota, za sledované období se zvýšila téměř o 40 %. Za rok 2015 se však společnosti nepodařilo udržet růst tržeb, přidaná hodnota poklesla oproti roku předchozímu (2014) o téměř 11 %.
- Výsledek hospodaření společnosti je generován výhradně běžnou činností. Nejlepšího výsledku hospodaření ve sledovaném období dosáhla společnost za rok 2011, kdy bylo dosaženo zisku ve výši 64,3 mil. Kč. Za rok 2012 došlo k poklesu zisku o téměř 64 % oproti roku předchozímu. Od roku 2013 opět výsledky hospodaření rostly, až na

hodnotu 34,6 mil. Kč za rok 2014. V roce 2015 se však nastolený trend nepodařilo udržet, došlo opět k poklesu zisku o 14 % oproti roku předchozímu.

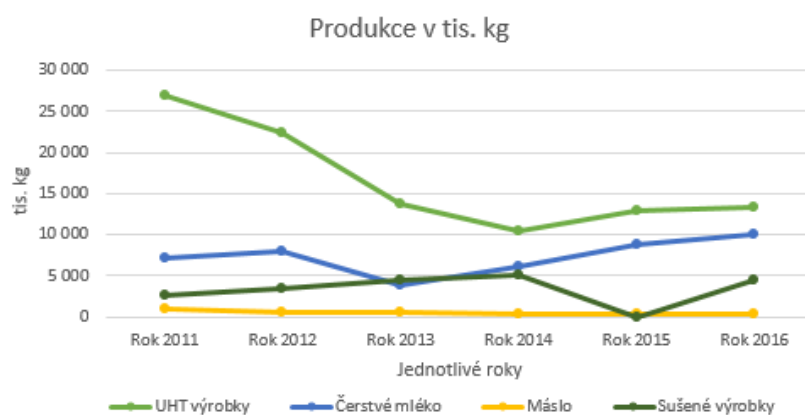
- Aktiva podniku ve sledovaném období vzrostla z hodnoty 529,4 mil. Kč na hodnotu 557,9 mil. Kč, což představuje nárůst ve výši 5 %. Postupně se zvyšuje podíl dlouhodobého majetku na celkových aktivech.
- Zásoby tvořily ve sledovaném období 11 – 15 % celkových aktiv. Nejvyšší stav zásob vykázala společnost k 31. 12. 2014, kdy zásoby činily 83,5 mil. Kč, což představovalo 15 % celkových aktiv.
- Společnost využívá k financování svých aktiv především vlastní kapitál, jeho hodnota ve sledovaném období roste. Ve sledovaném období se postupně zvyšuje zastoupení vlastního kapitálu v celkových finančních zdrojích. K 31. 12. 2015 se vlastní kapitál podílel na celkovém financování ze 68 %.

Prodej vybraných výrobků (v kg) v jednotlivých letech od roku 2011 do roku 2016 je shrnut v tabulce č. 2 a na obrázku č. 6.

**Tabulka 2** Produkce vybraných výrobků za jednotlivé roky

Skupina produktů	Produkce (v tis. kg)					
	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
UHT výrobky	26 946	22 317	13 763	10 390	12 871	13 400
Čerstvé mléko	7 102	8 006	3 843	6 154	8 751	9 987
Máslo	1 021	646	570	405	442	403
Sušené výrobky (sušené mléko a smetana, zmrzliny)	2 647	3 363	4 451	5 115	5 155	4 526

Zdroj: BOHEMIK (2017)



**Obrázek 6** Produkce jednotlivých druhů výrobků v letech 2011 – 2016 (autorka)

Nejvyšší produkci vykazují sušené výrobky, jejich produkce v letech 2011 – 2014 však významně klesla. Od roku 2015 produkce opět roste, za rok 2016 však bylo vyprodukováno pouze 13 400 tis. kg těchto produktů, což představuje pokles oproti roku 2011 o více než 50 %. Nejmenší zastoupení ve výrobním portfoliu má máslo; jeho produkce postupně klesá, za rok 2016 bylo vyprodukováno pouze 403 tis. kg tohoto produktu.

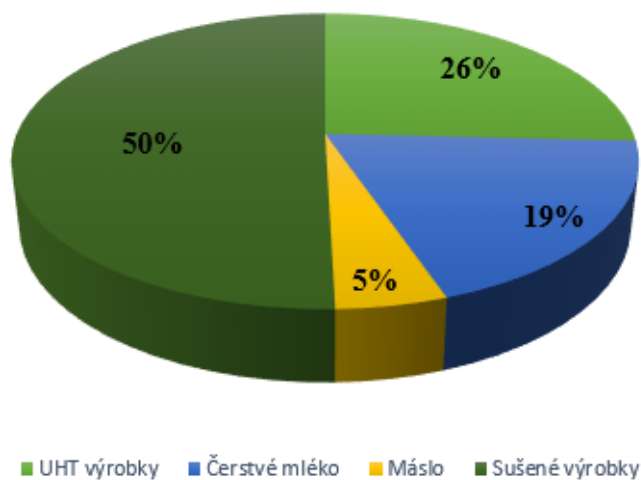
V letech 2011 – 2015 postupně rostla produkce sušených výrobků, za rok 2016 však došlo k poklesu jejich produkce. Produkce čerstvého mléka mezi roky 2011 a 2016 vzrostla o více než 40 %, nejnižší produkce bylo dosaženo za rok 2013 (3 843 tis. Kg).

Marže vybraných skupin produktů za rok 2016 je znázorněna v tabulce č. 3 a na obrázku č. 7.

**Tabulka 3** Marže skupiny produktů za rok 2016

Skupina produktů	Marže (v Kč)
UHT výrobky	179 923 877
Čerstvé mléko	132 521 624
Máslo	33 833 864
Sušené výrobky	352 262 741

Zdroj: BOHEMILK (2017)



**Obrázek 7** Marže skupiny produktů za rok 2016 (autorka)

Z tabulky a grafu vyplývá, že nejvyšší marži generují sušené produkty a UHT výrobky. Tyto výrobní skupiny přinášejí společnosti více než 75 % z celkové generované marže.

Organizační schéma společnosti BOHEMILK je uvedeno v příloze A.

Nejvyšším orgánem společnosti je valná hromada. Představenstvo tvoří generální ředitel a jemu podřízení ředitelé, kterými jsou finanční ředitel, výrobní ředitel, obchodně – marketingový ředitel, technicko – investiční ředitel a manažer jakosti.

Do finančního úseku, který vede finanční ředitel, patří účtárna a pokladna, controlling, personální a mzdové oddělení, materiálně technické zásobování, kantýna a závodní stravování a útvar, který má na starosti identifikační kódovací systém.

Výrobní ředitel je nadřízený hlavnímu technologovi, asistenci výrobního ředitele, mistrům výroby a dělníkům.

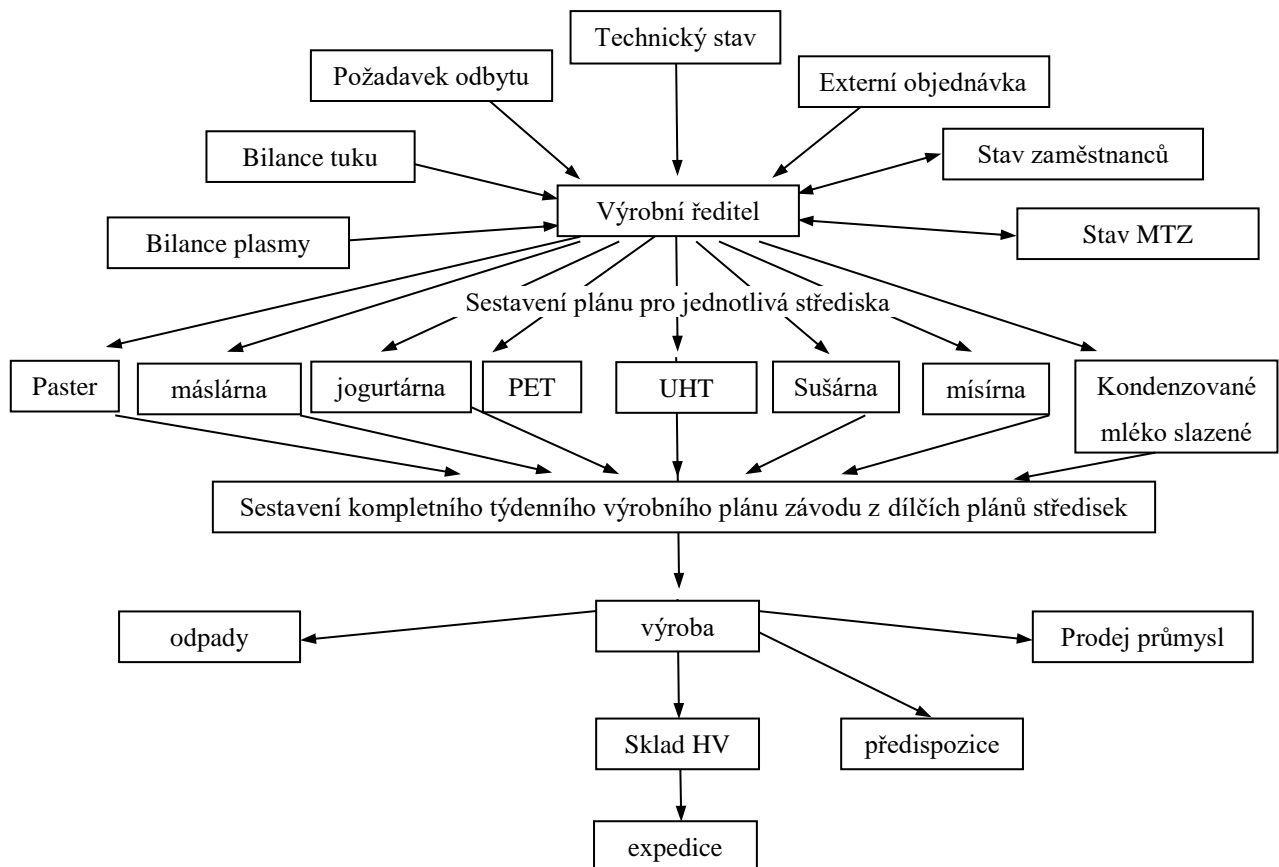
Obchodně – marketingový ředitel vede oddělení marketingu, odbytu, spadá pod něj manažer odpovědný za klíčové zákazníky, obchodní zástupce a také sklad hotových výrobků (dále SHV).

Technicko – investiční ředitel je nadřízen referentovi služeb, podnikovému ekologovi, technickému, technickému automatizovaného systému řízení technologických procesů, hlavnímu mechanikovi, referentovi bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a metrologovi, energetikovi, seřizovači a údržbě.

Manažer jakosti nese odpovědnost za systém kvality (včetně kontroly kvality, správu dokumentace a reklamace) a úklidové služby.

### 2.3 Plánování výroby

Obrázek č. 8 znázorňuje diagram procesu plánování výroby.



**Obrázek 8** Schéma procesu plánování výroby (BOHEMILK, 2017)

Pro zjištění požadavků zákazníků je třeba plánovat výrobní proces. V rámci společnosti jsou sestavovány tyto plány výroby (BOHEMILK, 2017)

- Roční plán výroby. Tento plán je záležitostí nejvyššího managementu a je formulován spíše jako rozvaha o činnosti a produkci na následující roční období.
- Měsíční plán výroby. Zde jsou porovnány přebytky a nedostatky jednotlivých výrobních závodů, potřeby a plány obchodu, nastíněny ceny a obchodní strategie skupiny pro následující měsíc. Tato bilance je založena na dlouhodobých průměrech nákupu a je sestavována i s ohledem na roční období (Vánoce, Velikonoce, prázdniny).
- Týdenní plán výroby. Útvar výrobního ředitele na základě všech vstupních údajů nejprve sestaví bilanci mléka a mléčného tuku na příslušný týden. V následujícím kroku porovná výsledek této bilance s požadavky odbytu, externích objednávek, zákazníků z průmyslu a obchodních partnerů, prověří stav skladů, počet disponibilních zaměstnanců, technickou připravenost výrobních linek a plánované výrobní odstávky. Na základě těchto údajů sestaví plán výroby.

Mlékárna BOHEMILK má ve své nabídce 170 výrobků. Měsíčních objednávek je cca 3600 až 4000 (telefonicky, elektronicky a e-mailem).

Celý proces plánování výroby probíhá v několika krocích. Na základě obdržených týdenních objednávek a požadavků od jednotlivých zákaznických subjektů a předpokladu odbytu je předběžně výrobním ředitelem přidělována surovina v rozpisu k jednotlivým zakázkám a rovněž je stanoven termín výroby.

Následným krokem po rozdělení suroviny je přidělení zakázek k jednotlivým výrobním linkám tak, aby byly jejich produkční nároky a výkony dostatečně pokryty i v předchozích a následujících krocích výroby. Sestavy se doplní o příslušné množství obsluhujícího personálu.

Po těchto úkonech následuje sestavení vlastního plánu výroby tak, aby jednotlivé technologické celky vzájemně nekolidovaly s jinými linkami, byly k dispozici dostatečné kapacity pro připravenou surovinu. Sestavený týdenní plán pro jednotlivá střediska je konzultován s jednotlivými účastníky procesu.

V plánu může docházet k dílčím změnám, které jsou způsobeny především denním upřesňováním objednávek u čerstvých výrobků. Zejména jde o čerstvé mléko, jogurty, zakysanou smetanu a také o máslo. Objednávky těchto výrobků na následující den jsou shromažďovány pracovníky odbytu do 10 hodin dopoledne, zpracovány a nejpozději do 12



hodin předány výrobnímu řediteli a mistrům zainteresovaných středisek k upřesnění výrobního plánu. Tento se pak mimo dotčených středisek elektronicky zašle opět vedoucímu logistiky, příslušným mistrům, hlavnímu mechanikovi a laboratoři.

V případě čerstvého mléka obchodní oddělení vytvoří podklad pro výrobu na základě znalostí týdenních prodejů, objednávek od zákazníků, zásob atd., po druzích a tučnostech na celý týden. Tento podklad pošle výrobnímu řediteli. Útvar výrobního ředitele vytvoří výrobní plán, přičemž bere v potaz výrobu jiných středisek a rozplánuje pracovníky do směn. Z důvodu, že se jedná o čerstvé výrobky, není možné dlouho skladovat, je nezbytné každý den výrobu mléka upřesnit.

Maximální produkce za třisměnný provoz čítá 80 palet čerstvého mléka. Podnik musí držet zásoby na 2-3 dny dopředu, z důvodu včasného vychystání pro zákazníky. Je nutné brát v potaz dostatečnou zásobu, aby nedošlo k výpadku.

Plánování výroby zmrzlinových směsí na další sezonu musí začít už na podzim po skončení sezony. Vyhodnotí se prodej, zjistí-li se menší odbyt u některého druhu zmrzliny, zruší se jeho výroba. Důležitý je průzkum trhu. Na konci roku obchodní oddělení předá podklad pro výrobu, který je rozpracován do měsíců a podle druhů. Výroba začíná počátkem roku, z důvodu dostatečné sezonní zásoby. Do konce května se vyrobí většina produkce, v ostatních měsících se vyrábí už jen vanilková zmrzlina Mixar. Ta je pro podnik velice důležitá, protože její podíl v celkovém objemu všech zmrzlin činí 50 %.

## **2.4 Nákup surovin**

Cílem tohoto oddílu je charakterizovat postup a vymezení odpovědností při nákupu obalového materiálu, surovin, náhradních dílů, včetně nákupu čistících a desinfekčních prostředků. Postup zahrnuje všechny kroky od příchodu materiálu do společnosti, jeho přejímku a uskladnění ve skladu materiálově technických zásob (dále MTZ), až po jeho výdej na výrobní středisko. Níže pospaný postup se netýká nákupu čerstvého mléka. Ten probíhá podle jiného postupu, kterému bude pozornost věnována na konci tohoto oddílu.

Odpovědnosti v oblasti nákupu jsou rozděleny takto (BOHEMILK, 2017):

- Generální ředitel odpovídá za schvalování obchodních smluv s dodavateli, schvalování požadavků na nákup, výsledky výběrových řízení a hodnocení dodavatelů.

- Finanční ředitel odpovídá za schvalování požadavků na nákup v případě nepřítomnosti generálního ředitele, za odsouhlasení obchodních smluv s dodavateli před jejich schválením generálním ředitelem.
  - Výrobní ředitel odpovídá za včasné předložení plánu výroby vedoucímu MTZ, komunikaci s vedoucím MTZ ohledně změn ve výrobě.
  - Vedoucí MTZ odpovídá za schvalování dílčích kupních smluv s dodavateli, zabezpečení nákupu dle plánu výroby a požadavků odbytu, vyhlášení a vyhodnocování výběrových řízení a schvalování materiálových specifikací a další.
  - Vedoucí odbytu odpovídá za včasné informování ohledně plánované výroby a ohledně mimořádných prodejních akcí (schvalují mimořádné akce s vedoucím MTZ).
  - Pracovníci obchodního oddělení odpovídají za včasné informování a schvalování akcí ve spolupráci s vedoucím MTZ.
  - Manažer jakosti odpovídá za kontrolu vypořádání reklamací a za provádění auditů dodavatelů.
  - Vedoucí laboratoře odpovídá za kontrolu kvality surovin, zajištění odběru vzorků surovin ke kontrole v laboratoři.
  - Vedoucí skladu MTZ a skladník MTZ odpovídají za provádění vstupní kontroly materiálu, sledování stavu materiálů na skladě, informování vedoucího MTZ o minimální zásobě příslušného materiálu a evidenci materiálů dle čísel materiálů v informačním systému.
  - Mistři jednotlivých středisek odpovídají za včasné předložení požadavků na dovoz obalového materiálu na středisko, sepsání přebytečného materiálu a informování skladníků MTZ ohledně odvozu výrobků po výrobě.
  - Pracovníci skladu MTZ odpovídají za kvalitativní a kvantitativní přejímku EUR palet a za kvalitativní a kvantitativní přejímku obalů a obalového materiálu.
- Celý proces nákupu surovin probíhá v několika krocích (detailně viz příloha B).

Odbyt dle došlých objednávek předá požadavky na výrobu výrobnímu řediteli a vedoucímu MTZ. Vedoucí vývoje si suroviny napřímo poptává a po odsouhlasení receptur předá podklady vedoucímu MTZ.

Vedoucí MTZ provádí nakupování od prověřených externích dodavatelů, kteří jsou rozčleněni do kategorií, podle jejich vlivu na kvalitu vyráběných produktů. Vedoucí MTZ zajišťuje dodavatele přímých obalů, což jsou obaly, které mají přímý styk s potravinou.

Zajišťuje rovněž dodavatele nepřímých obalů, což jsou obaly, které nemají přímý vliv na kvalitu vyráběných produktů, skupinová balení, etikety apod. Dle předaných požadavků odbytu a výroby zkontroluje vedoucí MTZ potřebný stav, porovná ho se stavem na skladu MTZ a v případě potřeby objednání zapíše potřebný materiál do soupisu požadavků na objednání.

Dle schváleného požadavku na objednání od generálního ředitele vypracuje vedoucí MTZ objednávku, kde jsou veškeré specifikace materiálu. V případě potřeby vlastní přepravy vypracuje vedoucí MTZ objednávku přepravy, tuto objednávku stvrdí vedoucí MTZ svým podpisem a odešle ji přepravci. Stávající dodavatelé jsou hodnoceni na formuláři „Karta dodavatele“, kde vedoucí MTZ komentuje kvalitu dodaných surovin a obalů, ceny surovin a obalů, dodací podmínky, zjištěné reklamace a jejich vyřízení, certifikaci dodavatele, dodávání potřebných dokumentů a kvalitu palet. Každý dodavatel musí být hodnocen alespoň jednou za rok. Dle výsledků hodnocení (viz tabulka č. 4) je následně určeno, zda dodavatel vyhovuje nebo nevyhovuje i nadále.

**Tabulka 4** Kategorie dodavatelů

100 - 85 b.	Kat. A	Excelentní dodavatel	spokojenost se spoluprací, přispívá ke zlepšení kvality
84 - 70 b.	Kat. B	Spolehlivý dodavatel	dobře spolupracuje, kvalita dodávek zcela vyhovuje
69 - 50 b.	Kat. C	Průměrný dodavatel	splňuje požadavky dle specifikací, dostává určitý počet zakázek
0 - 49 b.	Kat. N	Nevyhovující dodavatel	s dodavatelem je ukončena spolupráce

Zdroj: BOHEMILK (2017)

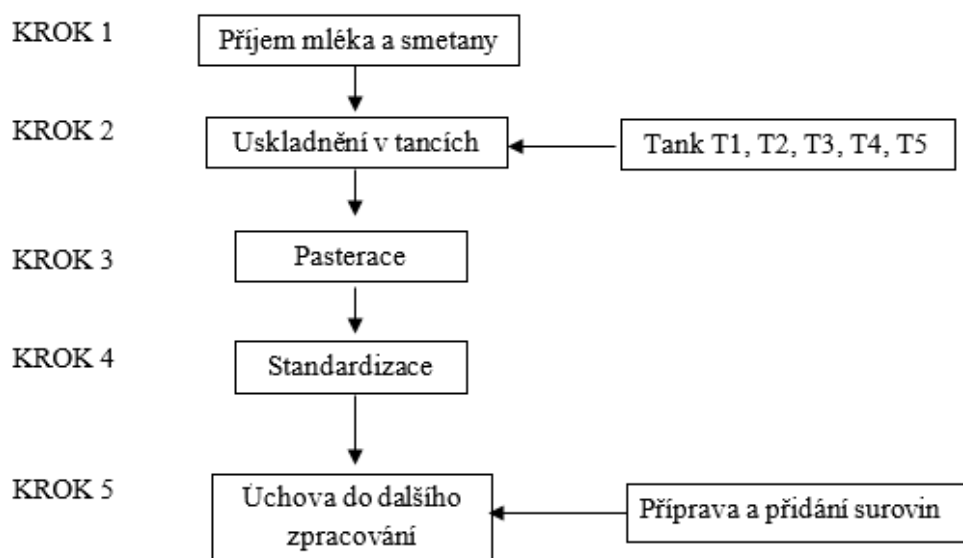
Významnou položkou nákupu je nákup čerstvého mléka. Pro představu je v příloze C diagram podrobného procesu toku mléka mlékárnou, od příjmu mléka až po expedici.

Mléko je jako základní surovina svážena ze zemědělských družstev do společnosti. Na svoz mléka z jednotlivých družstev se používají cisterny. Svoz je zajištěn externí dopravní společností specializující se na přepravu mléka. Všechny autocisterny pro svoz i predispozice musí být pravidelně sanitované. Při sběru mléka se provádí měření jeho objemu pomocí průtoku na sacím potrubí. Součástí zařízení je i automatické vzorkování, které odebere vzorky mléka. Cisterna po příjezdu zajede na váhu, kde se zaznamená hmotnost celé soupravy. Po vyčerpání se opět zváží a rozdíl je hmotnost mléka. Mlékárna BOHEMILK nakupuje 170 tisíc litrů mléka denně, což odpovídá 7 cisternám. Po vydělení koeficientem 1,032 pro syrové

mléko dostaneme hodnotu v litrech. Syrové mléko je uchováváno v nerezových nádržích. Celkový objem, který je možné v příjmových tancích uskladnit, je 280 000 litrů. Z toho je pro syrové mléko určeno 195 000 l, pro smetanu 35 000 l a pro příkyp pasterovaných surovin 50 000 l. Syrové mléko se musí skladovat při teplotě max. + 6 °C. Syrové mléko a smetana musí být zpracovány nejpozději do 48 hodin od příjmu.

Vzorek získaný při plnění cisterny se v mlékárně pošle do velínu pasterační stanice, kde se provedou rychlé testy. Dokud vzorky neprojdou požadovanými testy, nesmí se mléko z cisterny přečerpávat do zásobních tanků. Teprve pokud jsou testy v pořádku, probíhá vyčerpávání. Pokud nejsou v pořádku, uloží se mléko do tanku na inhibiční látky, dodavatel si je odebere zpět a zlikviduje. Vzorek je dále postoupen do laboratoře, kde se provádějí další podrobnější rozbor – tučnost, sušina, kyselost, obsah bílkovin.

Syrové mléko musí být podrobena tepelnému ošetření. Mléko prochází filtrem a chladičem, tady se nahrubo vyčistí a vychladí na teplotu pod 6°C. Do 24 hodin musí projít základním ošetřením, což je pasterace. Postup zpracování mléka je na obrázku č. 9.



**Obrázek 9** Proces zpracování mléka (BOHEMILK, 2017)

Pasterace je tepelná úprava mléka, která zničí škodlivé mikroorganismy. S nimi se však zničí i prospěšná mikroflóra, která se pak musí dodat. Rozlišuje se několik typů pasterace. Šetrná pasterace, kterou se vyrábí čerstvé mléko, probíhá tak, že se mléko rychle zahřeje na teplotu 72° C na 15 vteřin a následně se opět zchladí. Vysoká pasterace, kterou se docílí trvanlivé mléko, probíhá tak, že se mléko zahřívá 2 vteřiny na 140° C.

Část čerstvého mléka o průměrné tučnosti 3,8 % se nejprve odstředí. K tomu se užívá zařízení nazývané odstředivka. Odstředěním mléka získáme dvě zcela nové suroviny,

mléčnou plasmu a mléčný tuk. To jsou dva základní polotovary, pomocí kterých se standardizuje surovina pro výrobu. Standardizace je proces, při kterém se upravuje % tuku ve výsledném výrobku. Probíhá tak, že se smíchá příslušné množství odstředěného mléka a smetany a tím se dosáhne požadované tučnosti. Homogenizace je mechanický proces přeměny struktury tukových kuliček v mléce. Velké tukové kuličky způsobují oddělování smetany od mléka a ulpívají na povrchu sklenice. Homogenizace se používá u výroby trvanlivých mlék. U odstředěného mléka se homogenizace neprovádí. Základní ošetření končí uchováním mléka ve standardizačních tancích při teplotě do 8 °C za stálého míchání, odkud se průběžně zpracovává do 24 hod. po standardizaci. Ve společnosti BOHEMILK jsou tanky o objemech 10, 50 a 100 tisíc litrů. Největší se nachází v sušárně. Takto ošetřené mléko se nadále zpracovává na jednotlivých střediscích. Výsledné produkty jsou podle středisek výrobky čerstvé (mléko, smetana), UHT ošetřené (mléko, smetana, zmrzliny, nápoje), fermentované (jogurty, smetana, acido), sušené (mléko, smetana, zmrzliny), kondenzované (mléko, slazené mléko, slazené karamelizované mléko, slazené mléko s kakaem a smetana), máslo a směsný tuk.

## **2.5 Proces výroby**

Tento oddíl charakterizuje proces přípravy výroby, průběh výroby, výrobní postupy a sledování výroby (včetně kontroly hotových výrobků). Jsou detailně popsány postupy výroby nejdůležitějších produktů společnosti.

### **2.5.1 Charakteristika průběhu výrobního procesu**

Příprava jednotlivých výrobních zařízení probíhá na základě plánu výroby. Začíná zpravidla už den dopředu přípravou a standardizací potřebné suroviny, objednávkou obalů a v případě, že výrobní linka nebyla v provozu déle jak 48 hodin, provede se i sanitace. Příprava výroby ve výrobní den spočívá v sestavení jednotlivých dílů linky, provedení sanitace potrubí, založení obalového materiálu, přípravě datumových zařízení, přípravě nádob na odpad, nadepsání výrobní dokumentace a provedení kontrolních činností.

Vlastní výroba se pak řídí pokyny dle příslušných výrobních směrnic. Do výrobní linky je přivedena surovina, jsou k dispozici obaly, potřebná provozní média a poté probíhá plnění obalů, balení a odsun do skladu hotových výrobků (dále SHV). Obsluhující personál musí dodržovat všeobecně závazná pravidla tak, aby výsledkem produkce byl zdravotně nezávadný a bezpečný výrobek, který splní nároky a očekávání zákazníka. Testy a kontrolní postupy musí být využívány ve všech kritických kontrolních bodech celého výrobního

procesu, aby byla zajištěna prevence, odhalily se případné kontaminace, chyby v sanitaci a jiné závady v kvalitě balících materiálů nebo hotových výrobků.

Pokyny k výrobě požadovaného produktu jsou obsaženy ve výrobní dokumentaci, kterou tvoří pracovní a technologické postupy. Každá výrobní linka, každý výrobek i polotovár pro další použití má stanovený a popsáný svůj pracovní a technologický postup. Tyto postupy jsou závazné pro všechny zaměstnance a mění se pouze tehdy, je-li změněno výrobní zařízení nebo nalezen lepší postup výroby. Právo této změny má pouze technolog po schválení managementem společnosti a po ověření postupu výrobními testy.

V průběhu výroby jsou vyráběné produkty sledovány podnikovou laboratoří, pro niž jsou podle stanoveného vzorkovacího schématu odebírány vzorky ze všech výrobních partií a šarží. Tam, kde musí být prováděna kontrola zpracovávaných materiálů a výrobních parametrů, musí být stanoveny kritické kontrolní body a musí být specifikovány odpovídající senzorické a laboratorní testy a kontrolní postupy. U vzorků jsou sledovány fyzikální, chemické a jiné parametry, čímž je kontrolována bezpečnost výrobků v těchto parametrech. Současně pracovníci výroby provádějí u důležitých parametrů záznamy do výrobní dokumentace. Na některých výrobních linkách jsou tyto záznamy prováděny automaticky. V případě, že se jedná o závadné materiály tzn. znečištěné nebo jinak závadné suroviny, výrobky a balící materiály musí být odděleny a buď zlikvidovány, anebo zpracovány tak, aby se závada odstranila. Potravinářské materiály přijaté pro přepracování musí být ošetřeny a skladovány jako suroviny nebo rozpracované materiály a musí splňovat všechny příslušné požadavky pro přepracování.

Každý výrobek opouštějící výrobní linku je označen datem minimální trvanlivosti nebo celým datem použitelnosti a časem výroby ve formátu DDMMRRRR nebo DDMMRR. Výrobky jsou označovány většinou bezkontaktními přístroji Ink-jet, které na obal zaznamenají datum a čas výroby, případně pořadové číslo výrobku. Část výrobků se značí razítkem a číslem šarže. Takto je možno v případě nutnosti dohledat, kdy byl produkt vyroben, a následně, podle výrobní dokumentace, také kdo obsluhoval linku a z jaké výrobní šarže pochází. V dalším kroku jsou označována skupinová balení výrobků a celé palety, zde jsou používány výhradně etikety, a hlavním cílem je zaznamenání výroby do informačního systému. V závodě jsou používány hotové předtiskované etikety a etikety sloužící k označení skupinových balení výrobků, případně pytlovaného zboží. Do informačního systému je zadává správce dokumentace na základě podkladů a specifikací shromážděných z odbytu, vývoje a platné legislativy. Etikety k označování palet jsou generovány systémem Milsoft. Tisknou se na terminálech ve výrobě a jsou určeny k manuálnímu nalepení na paletu, nebo

jsou tištěny v aplikátoru paletizátoru, který je lepí na paletu ihned po vytištění. Veškeré etikety před tiskem musí zkontrolovat mistr střediska a případné neshodné údaje opravit či nahradit aktuálními. Etikety na terminálech ve výrobě si tisknou obsluhy linek. Obsluhy si pak u terminálu etiketu čtečkou načtou z katalogu a na terminálu je následně vytištěna. Podobně se zadávají etikety i u paletizátoru.

Kontrola hotových výrobků spočívá ve specifikaci výrobků, v balení, v odebrání vzorků a laboratorním testování a v kontrolních zápisech. Pro všechny distribuované výrobky musí být k dispozici kompletní specifikace konečného výrobku. Obaly hotových výrobků musí být neporušené a bezpečně uzavřené. Stanovené označení nebo potisky musí být správné, nesmazatelné a jasně čitelné. Reprezentativní vzorky vyrobeného výrobku musí být odebrány, otestovány, ochutnány a analyzovány, aby byl potvrzen jejich soulad se specifikacemi. Musí být používány pro sledování kvality výrobku během jeho doby trvanlivosti. Jejich hlavním cílem je zabránit tomu, aby se výrobky s nižší než standardní úrovní dostaly až ke spotřebitelům.

### 2.5.2 Výroba čerstvého mléka

Čerstvé mléko se zahřeje na 123 °C bez výdrže a provede se homogenizace. Pro zajištění maximální čistoty probíhá tento proces na UHT zařízení, které je před výrobou sterilováno. Čerstvé mléko je následně baleno do PET lahví o objemu 1 l a skleněných lahví o objemu 0,75 l. Výroba probíhá 5krát týdně na 3 směny. Vyrábí se cca 80 palet denně. Po 21 hodinách se výroba přerušuje a provede se kompletní vyčištění linky, poté výroba pokračuje. Společnost také vyrábí čerstvé mléko v obalech Tesco, Globus a Accom.

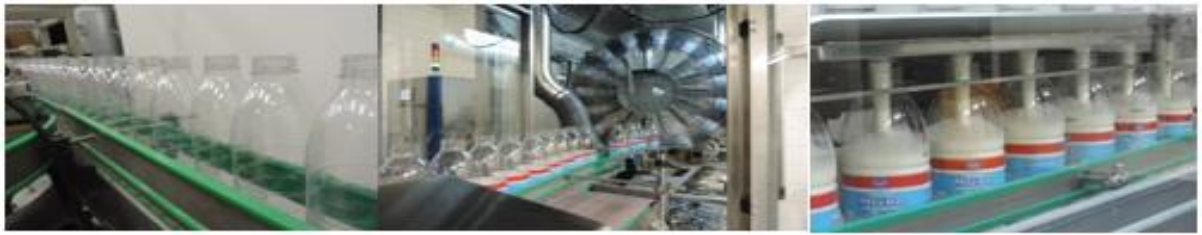
Při plnění čerstvého mléka do PET obalů se 24 hodin před počátkem výroby navezou preformy, aby se teplotně přizpůsobily prostředí. Nasypou se do vyfukovačky; preformy zapadnou do forem s topnými tělesy, kde změkknou. Dále posunem zajedou jednotlivě do větší formy, kde se pod tlakem vyfukují. Celý proces je znázorněn na obrázku č. 10.



**Obrázek 10** Proces výroby PET lahví (BOHEMILK, 2017)

Vyfouknuté lahve odcházejí ze zásobníku po páse k přístroji na lepení etiket. V dalším kroku se na lahve stříká datum spotřeby a dále pokračují k plničce. Lahve jsou těsně před plněním vysterilovány vyfouknutím ozonem. Plní se po 8 ks, kde každá trasa má svůj

průtokoměr, který lahev přesně naplní. Naplněné lahve se poté uzavřou víčky, plastová lahev plastovým a skleněná lahev kovovým. Proces je znázorněn na obrázku č. 11.



**Obrázek 11** Plnění PET lahví (BOHEMILK, 2017)

Lahve odcházejí do smršťovacího tunelu, kde jsou zabaleny do folie. Skupinové balení čerstvého mléka je 6 ks v 1 kartonu. Mléko je zchlazeno na 4 až 5 °C. Zabalené kartony putují po páse k paletizátoru (viz obrázek č. 12).



**Obrázek 12** Balení mléka (BOHEMILK, 2017)

Nakonec celého výrobního procesu proběhne paletizace. Na paletě je 6 vrstev a každou vrstvu paletizátor proloží kartonovou proložkou, aby po sobě kartony neklouzaly. Vytížená paleta se ovine smršťovací folií a aplikuje se paletový štítek. Potom následuje cesta do chladírenského expedičního skladu, odtud jsou výrobky expedovány. Na obrázku č. 13 je znázorněn proces paletizace.



**Obrázek 13** Proces paletizace (autorka)

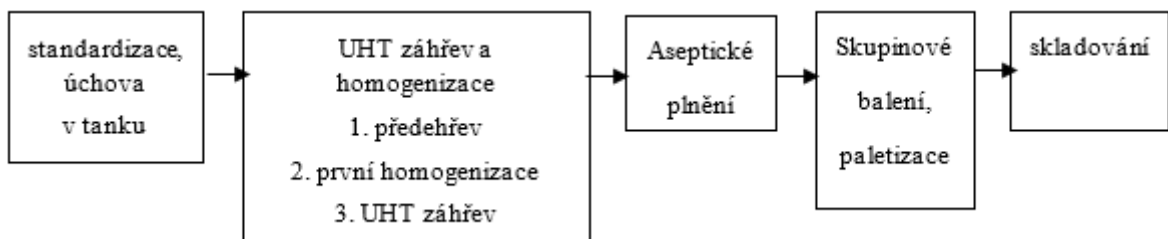
### 2.5.3 Výroba UHT výrobků

Jedná se o trvanlivá mléka, trvanlivé smetany, UHT zmrzliny, mléko a smetanu do kávy. Příprava těchto výrobků probíhá na pasterační stanici. Standardizované mléko nebo smetana se zahřejí na 135-140 °C a nechají se tam 60-180 sekund, poté se provede



homogenizace. Pro maximální čistotu probíhá tento proces na UHT zařízení, které je před výrobou sterilováno. V celém procesu musí být vše sterilní. Celý proces je elektronicky hlídán, v případě jakéhokoliv ohrožení sterility je celá linka odstavena a musí se provést celá sanitace a sterilace. Výrobky jsou poté naplněny v aseptických plnicích linkách do obalů. Obrázek č. 14 popisuje schéma procesu výroby UHT výrobků a na následujícím obrázku č. 15 je zachycen proces plnění.

UHT mléko se vyrábí maximálně 2 dny v týdnu, cca 200 palet, v případě nízkého odbytu sušeného mléka se výroba UHT mléka zvyšuje. UHT smetany se vyrábí 1 den v týdnu, cca 40 až 60 palet. UHT zmrzlina jsou pouze doplňkový sortiment, který se vyrábí maximálně 2 krát ročně.



**Obrázek 14** Proces výroby UHT výrobků (BOHEMILK, 2017)

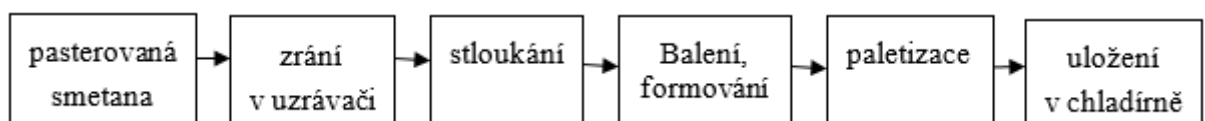


**Obrázek 15** Plnění UHT mléka (autorka)

## 2.5.4 Výroba másla

Výroba másla probíhá stloukáním smetany na zmáselňovači. Máslo se stlouká z den předem pasterované smetany, u které proběhlo tzv. fyzikální zrání. Proces spočívá v uložení smetany při teplotě pod 8 °C, ale ne nižší než 6 - 6,5 °C, po dobu nejméně 8 hodin po pasteraci.

V průběhu této doby dojde ke krystalizaci mléčného tuku. Smetana se pak ohřeje na stloukací teplotu 12 - 14 °C a snadno se stlouká. Proces výroby je znázorněn na obrázku č. 16.



**Obrázek 16** Výroba másla (BOHEMILK, 2017)

Máslo i směsný roztíratelný tuk jsou plněny po 250 g do hliníkové fólie. Jednotlivá balení jsou poté skupinově zabalena do připravených kartónů označených etiketou po 24 nebo 40 ks. Kartony jsou ručně skládány na paletu. Ručně se plní i tzv. bloky, což je balení po 10 nebo 25 kg v mikrotenové fólii umístěné v kartónu, které jsou opět ručně skládány na paletu.

Máslo se vyrábí pouze 1krát týdně, jelikož se jedná o doplňkový sortiment. Na větší objem výroby nemá podnik dostatek smetany, jelikož se vyrábí mnoho tučných výrobků.

### **2.5.5 Výroba sušených produktů**

BOHEMILK vyrábí sušené mléko, a to plnotučné, polotučné a odtučněné, sušené polotovary zmrzlin, polotovar MIXAR, Freedomix, sušenou smetanu a ledové tříště.

Výroba sušeného mléka a smetany začíná zahuštěním suroviny na kontinuální odparce, zahuštěné mléko se pak čerpá přes vyrovnávací nádržku, homogenizátor a ohřivač do rozprašovače v sušící věži. Je to v podstatě kotouč s otvory po obvodě, který má přes 15 000 ot./min. a díky tomu rozpráší zahuštěné mléko do jemné mlhy. Tato mléčná mlha je rozprašována do proudu horkého vzduchu o teplotě 160-170 °C, kde dojde k okamžitému vysušení. Prášek klesá ve věži na kónické dno, odkud postupuje do flotačního žlabu, kde se dochládí prouděním chladného vzduchu, a jde na síto. Za sítem se produkt buď dopraví do sila anebo se balí do vaků a pytlů. Sušené mléko se balí do pytlů po 25 a 20 kg a do sáčků po 400 g.

Sušené mléko se vyrábí dle poptávky; záleží na ceně na trhu, zejména na světových cenách, jelikož toto zboží jde převážně na export.

Technologie výroby zmrzlinových směsí spočívá v suchém míchání jednotlivých surovin a přísad dle receptury a následném balení do hliníkových sáčků po 2 kg. Tyto sáčky zaměstnanec pokládá na pás, následuje projetí tvarovacím válcem, aby sáček dosáhl vhodného tvaru z důvodu uskladnění. Největší podíl ve finálním výrobku zmrzlinové směsi tvoří sušené mléko. U vodových zmrzlin, sorbeta a tříští je to cukr.

Společnost nabízí 5 druhů zmrzlinových směsí; jsou to Mixar s 9 různými příchutěmi, Freedomix s až 30 příchutěmi a dále vodové, sorbeto a UHT zmrzlinové směsi. Zmrzlina se vyrábí od února do července.

## **2.6 Expedice**

Hotové zabalené výrobky čekají na expedici uložené ve SHV při stanovených skladovacích podmínkách. Skladníci připravují výrobky k expedici dle objednávek, které přijímají pracovníce odbytu. Objednávky jsou zadány do systému Milsoft, vedoucí skladu jednotlivé objednávky pošle do scanneru čárových kódů, pomocí kterého následně provede

skladník přípravu výrobků k expedici. Po přípravě palet k expedici ukončí vedoucí směny objednávku a vytiskne dodací list. Skladníci zabezpečují připravené palety proti poškození stahovacími foliemi a papírovými kartóny. Skladník tedy musí připravené palety zkompletovat podle požadavků odběratele, zabalit fixační folií a označit příslušným číslem závozu. Připravené palety překontroluje vedoucí směny. Výrobky se expedují podle stáří a doby expirace (nejstarší datum výroby nejdříve) nebo podle pokynů odbytu. Při nakládce a vykládce kontroluje pracovník skladu neporušenost obalů a kvalitu palet.

Po ukončení přípravy palet přebírá řidič společně s dodacími listy připravené výrobky a po kontrole potvrdí převzetí podpisem a převzetím potvrzených dodacích listů. Přeprava je zajišťována chladicími vozy externími společnostmi. Vedoucí skladu distribuují připravené výrobky na základě rozvozevého plánu a ložných listů. Výrobky jsou distribuovány v uzavřených skříňových vozidlech při předepsaných teplotách. Smluvně je zajištěn požadavek na ověřování měřidel a dodržování teplot při přepravě. Ve smlouvě je rovněž požadavek na pravidelné provádění a zajišťování záznamů o provedeném čištění a dezinfekci. U výrobků určených na export je přizván pracovník laboratoře, který zhodnotí způsobilost vozidla k nakládce. Část produkce je převážena do externích skladů, odkud je následně expedována.

Výrobky, jejichž celistvost je porušena při dopravě, jsou umístovány do samostatné chladírny nebo do místnosti „neshodné výrobky“ a je zahájeno reklamační řízení s dopravcem. Chlazené produkty zůstávají v chladírně na označeném místě „Reklamacie“. O přijetí reklamací oddělení odbytu a technik reklamací informují pracovníky skladu.

## **2.7 Odbyt**

Mlékárna BOHEMILK má cca 250 odběratelů a zavází se až na 400 odběrných míst, jeden odběratel může mít i více skladů. Největší odběratelé jsou převážně řetězce a distributoři. Mezi deset největších patří Nestlé Česko s. r. o.; COOP Centrum družstvo; Tesco Stores, ČR a. s.; MAKRO Cash & Carry CR s.r.o.; Bidfood Czech Republic s.r.o.; Libor Polívka; Nestlé Polska S.A.; FANY Gastoservis s.r.o.; BILLA spol. s r.o.; GLOBUS CR, k.s.

Z hlediska maloobchodních odběratelů se jedná o závozy v kraji; závoz probíhá v pondělí, ve středu a v pátek. Jedná se o menší vozy, s nižší tonáží (3-5 tun), externích dopravních společností. Mezi zákazníky patří školky, restaurace, vývařovny a malé obchody. Jezdí se 3 linky: první Hradec Králové a Pardubice, druhá Rychnov nad Kněžnou, Svitavy a třetí Nové Město nad Metují, Náchod, Jaroměř. Dopravci jsou stále stejní, objednává je

odbyt a jezdí pravidelně. Rozváží výrobky vyrobené v mlékárně BOHEMILK a zboží od sesterských závodů z Jihlavy a Olešnice.

Rozvoz do velkoobchodů a řetězců provádí MD logistika; každý den se naloží průměrně 8 kamionů, 32 palet na kamionu. Kamiony najíždějí postupně dle dojednaných termínů, skladníci postupně připravují objednávky na následující den. Kamiony odjíždějí do Dašic, kde jsou vyloženy. Okolo 21. hodiny musí odjíždět poslední kamion. Ve 14 hodin je zaslán odbytem na MD logistiku požadavek na dopravu se soupisem zákazníků, s počtem palet, zda se jedná o čerstvé nebo trvanlivé výrobky, s časy vykládek. Dále jsou vypisovány informace o různých reklamacích, prázdných obalech atd. V Dašicích jsou tyto informace zpracovány a podle požadavků jsou výrobky roztříděny, naloženy na auta a následující den odvezeny k jednotlivým zákazníkům. V Dašicích mlékárna uskladňuje v průměru 250 palet čerstvých výrobků, což ovlivňuje náklady na skladování.

## **2.8 Proces skladování**

Na základě předchozí analýzy jednotlivých podnikových procesů je zřejmé, že nejvýznamnější pro společnost je skladování hotových výrobků. Z tohoto důvodu je dále pozornost věnována právě tomuto procesu. V dalším textu jsou nejprve shrnuty základní pravidla skladování a poté jsou detailně charakterizovány sklady hotových výrobků. Krátce je charakterizován také sklad MTZ.

### **2.8.1 Pravidla skladování hotových výrobků**

Smyslem skladování potravin je udržet nutriční a senzoryckou hodnotu potravin ve stavu očekávaném spotřebitelem a také zabránit ohrožení jeho zdraví. Ve SHV se nevyskytují nezabalené potraviny. Podmínky skladování brání nežádoucím změnám potravin.

Společnost využívá vlastní suchý a chladírenský sklad. Sklady se nacházejí v jedné budově. Sklady nesmí být ovlivňovány svým okolím, zejména pachy, škodlivinami, odpady, škůdci apod. Použité stavební materiály nesmí nepříznivě působit na zdravotní nezávadnost potravin, stěny, podlahy a vnitřní zařízení musí být snadno čistitelné, omyvatelné, dezinfikovatelné minimálně do výše, kam sahají hotové výrobky. Prostory skladu musí být prostorné, snadno větratelné, neprašné, bez přítomnosti plísní; cirkulace vzduchu musí být zajištěna větracím zařízením, vzduch by se měl získávat mimo budovu, nejlépe ze severní či východní strany, a teplota musí být upravena na požadovanou skladovací teplotu. Všechny povrchy musí být odolné proti korozi, u chladících skladů je nezbytné zamezit kondenzaci par na stropěch a zařízeních, kondenzát nesmí odkapávat na potraviny. Všechny vstupy a prostupy do skladovacích prostor je třeba zabezpečit proti vnikání hmyzu, hlodavců

a ptactva. Rampa je krytá tak, aby se při manipulaci zabránilo působení negativních vlivů vnějšího prostředí na potraviny. Prostory rampy musí být neprašné, bez přítomnosti plísní, musí mít zařízení, která zabezpečí, že teplota výrobků nepoklesne pod hodnotu požadované skladovací teploty.

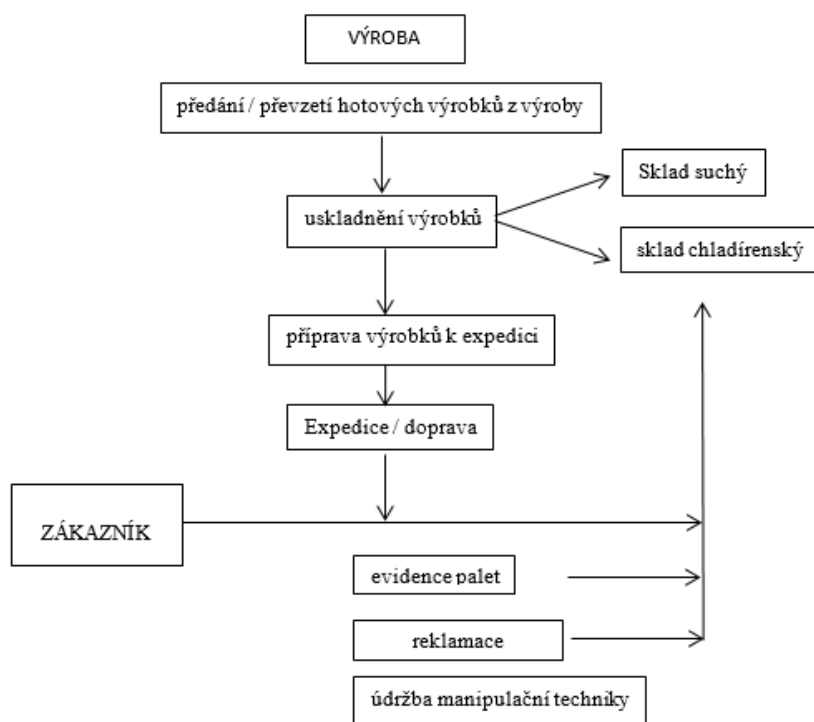
Řád skladu hotových výrobků obsahuje (BOHEMILK, 2014):

- **Všeobecná ustanovení.** Sklad musí být označen na vstupu nápisem a bezpečnostními tabulkami: „Sklad – nepovolaným vstup zakázán“, „Zákaz kouření a vstupu s plamenem“, „Provoz vysokozdvizných vozíků“, „Max. rychlost ve skladu“, „Max. stohovací výška“, „Nosnost podlah“ atd. Vedoucí pracovník SHV, starší 18 let, musí mít uzavřenu dohodu o hmotné odpovědnosti ve smyslu ustanovení zákoníku práce. Pracovník skladu je zaměstnanec společnosti, který má uzavřenu dohodu o hmotné odpovědnosti. Manipulační jednotka je definována jako přepravovaný materiál, balený i nebalený, který tvoří samostatně nebo ve spojení s přepravním prostředkem vhodný celek uzpůsobený pro mechanizovanou nebo ruční manipulaci, přičemž při přepravě zachovává svůj tvar. Přepravní prostředky jsou kontejner, paleta, přepravka, přepravní obal apod. Manipulační, pojízdná zařízení jsou nízkozdvizný ruční vozík a vysokozdvizný motorový vozík řízený z vozíku.
- **Základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve SHV.** Skladové prostory a veškeré spojovací komunikace musí být udržovány v čistém stavu. Spojovací komunikace, které slouží současně jako únikové cesty, musí být stále přístupné a nesmí být používány ke skladování. Pohyb zdvižných vozíků a skladové zóny musí být vymezeny ohraničujícími pruhy, barevně odlišnými od povrchu komunikace. Šířka uličky musí být minimálně 850 mm, aby vyhovovala jednosměrnému provozu a přenášení břemene v jedné ruce po boku. Manipulační uličky pro pojíždění zdvižných vozíků musí být vyznačeny v celém objektu skladu. Šířka uličky pro průjezd manipulačních vozíků musí být alespoň o 0,4 m větší než největší šířka manipulačních vozíků nebo nákladů. Snížené podhledy, hrany nakládacích ramp a zúžené profily musí být označeny bezpečnostním černožlutým šrafováním. Osvětlení musí být udržováno provozuschopné s namontovanými kryty. Čištění osvětlovacích těles se provádí jedenkrát za 3 roky. Čištění oken, popř. světlíků se provádí jednou za 3 roky. Úklid komunikací, včetně všech skladových prostor, musí být prováděn pravidelně 1 x týdně. Nosnost podlahy musí být viditelně vyznačena v  $\text{kg/m}^2$ . Nosnost se označuje podle projektové a stavební dokumentace. Povolená maximální rychlost motorových vozíků ve skladu je 5 km/h. Pro SHV je

maximální stohovací výška v regálovém zakladači 7 m. Ve skladovacím řádu je také půdorys skladů s vyznačenými skladovacími zónami a komunikacemi (viz příloha D). Povinností pověřených pracovníků je dodržovat určené skladovací zóny dle schématického nákresu skladu.

- **Požadavky na regály.** Regál je vícepodlažní zařízení pro uložení zásob či materiálu, které umožňuje jejich odebírání z kteréhokoliv podlaží. Dalším typem je regál strojně obsluhovaný, který je konstruovaný pro obsluhu vysokozdvížnými vozíky. Důležitá je buňka jako ukládací prostor v regálovém sloupci mezi podlažími ležícími nad sebou. Zařízení, které automaticky ukládá výrobky na paletu do regálových buněk, je tzv. zakládací vozík. Nebezpečí při provozu regálů vznikají následkem pádu výrobků z regálové buňky a zasažení pracovníka, nebo pádu pracovníka při obsluze výše položených regálových buněk. Nejzávažnější následky hrozí v případě zřícení a pádu regálu. Stabilita regálů se zajišťuje osazením sloupků na patky a jejich ukotvením do podlahy. Tuhost regálů a vzpěrná stabilita sloupků se zajišťuje konstrukčním provedením sloupků. Prostorová stabilita regálů se zajišťuje kotvením. Nosnost buňky a sloupce musí být vyznačena na viditelném místě a nesmí být překročena. Je nutno dbát na rovnoměrné ukládání výrobků. Těžší výrobek se ukládá do spodních částí regálů a často přemísťovaný pokud možno co nejbližše výdeje. Břemeno se musí ukládat na podlahu regálu správným způsobem. Druh, rozměry a způsob bezpečného zakládání výrobků a manipulačních jednotek do regálu musí odpovídat technické dokumentaci regálu a musí být dodrženy stanovené vůle mezi manipulační jednotkou a regálem. Prostory před regály musí být volné a nic nesmí bránit zakládání a odebírání manipulačních jednotek a výrobků z regálů. Musí být dodrženy stanovené šířky a výšky manipulačních uliček. Krajní a rohové sloupky ve skladu s manipulačními vozíky musí být označeny bezpečnostním značením. Na regály je zakázáno lézt nebo do nich vstupovat s výjimkou jejich montáže a údržby. Regály nebo jejich části, jejichž technický stav ohrožuje bezpečnost, nesmí být používány. V době nevyhovujícího stavu musí být regál nebo jeho části výrazně označeny. Kontrola regálů se provádí 1x ročně. Kontrolu provádí odpovědná osoba za sklad. O provedené kontrole provede zápis do knihy kontrol regálů. Zjištěné závady na regálech je odpovědná osoba povinna odstranit, případně zajistit opravení odbornou společností. Při kontrolách je nutno překontrolovat stabilitu regálů, tuhost spojů, kotvení atd. dle provozní dokumentace výrobce.

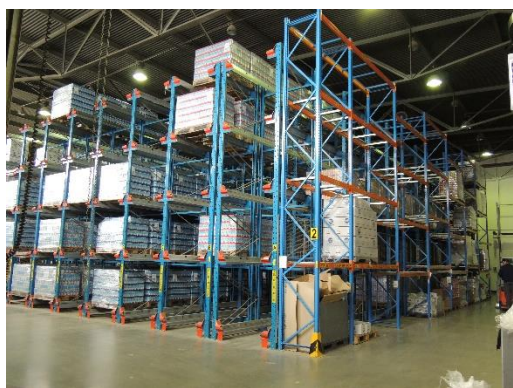
Obrázek č. 17 ukazuje diagram procesu skladování hotových výrobků.



**Obrázek 17** Proces skladování hotových výrobků (BOHEMILK, 2017)

### 2.8.2 Suchý sklad

V suchém, tedy nechlazeném skladu se nachází regálový systém a běžné příhradové regály. Podoba suchého skladu je znázorněna na obrázku č.18. Součástí regálového systému jsou automatické vozíky. Tento sklad je řízený. Vše je řízeno informačním systémem dle stanovených zásad. Všechny pozice mají svá označení.



**Obrázek 18** Současná podoba suchého skladu (autorka)

Sklad má plochu pro skladování cca 36x36 m. Maximální teplota pro suchý sklad je 24°C. Při vyšší teplotě hrozí chemické změny skladovaných výrobků, vlhkost znamená růst plísní. V období od 1. června do 31. srpna je doporučena teplota skladování do 20°C.

Suchý sklad disponuje také kanceláři, toaletami, umývárnou a denní místností. Nachází se zde také místnosti pro prázdné palety a pro opravy palet poničených, strojovna,

prostor pro nabíjení vysokozdvíhových vozíků, zpracování odpadů, balírna, sklad vyřazených výrobků a mísárna. Dále je zde umístěn i paletizátor UHT výrobků. V prostoru paletizátorů po konec, paletizace je čistá zóna, kde musí mít pracovníci odpovídající oblečení. Úkolem pracovníků skladu je také odvoz palet od paletizátorů, avšak je nutné se v tomto prostoru pohybovat co nejméně. Nachází se zde také nakládací rampa, jejíž velikost je totožná s velikostí návěsu kamionu (32 palet). Na podélných stranách regálového systému jsou vychystávací zóny a regály s rozbalenými paletami, pro možnost vyjmutí jednotlivých kusů.

Ve skladu se skladují výrobky UHT. Jedná se o trvanlivé výrobky, jako jsou trvanlivé mléko, trvanlivé smetany a jiné. Skladuje se zde rovněž sušené mléko, zmrzlinové směsi, tříště a zahuštěné výrobky.

Společnost BOHEMILK dodává do skladu výrobky zpravidla na paletách EUR. Skladník je za palety odpovědný hned po jejich příjmu na sklad, musí kontrolovat počet a stav výrobků, které jsou na paletě, poté paletu umístí na baličku a nechá ji omotat fólií. Paletami je manipulováno pomocí ručních paletových vozíků a elektrických vysokozdvíhových vozíků.

Skladníci se nejprve musí přihlásit do systému Milsoft, pomocí vlastních přihlašovacích údajů, poté paletě udělí identifikační štítek (čárový kód), po jehož načtení do systému je paleta připravena pro přijetí na sklad. V čárovém kódu je název výrobku, datum výroby a datum spotřeby, množství, rozměry, umístění v regálu a údaje přebírajícího skladníka. Čtečka skladníkovi vyhodnotí horizontální a vertikální umístění. Palety, skladované vertikálně, mají své čárové kódy umístěny dole, z důvodu snadného načtení. Technologie čteček minimalizuje chyby rovněž pomocí kamerového systému. Po vyskladnění palety za ni přebírá odpovědnost dopravce.

Původní kapacita suchého skladu byla 800 palet uložených na zemi v blocích maximálně dvou palet na sobě. Mléčné výrobky musí zůstat u výrobce tři dny z důvodu testů kvality, což ovlivňuje požadavky na skladovací prostory. Současný způsob skladování a distribuce mléka se již musí obejít bez přepravek. Plastové lahve ani krabice není kvůli tomu možné stohovat. Dříve ukládání dvou palet na sebe způsobovalo reklamace; stávalo se, že první vrstva krabic na spodní paletě byla poničena. V roce 2006 byl zřízen regálový systém BT Radishutte, díky němuž se kapacita zvýšila z 800 na 1800 palet. Tento systém umožňuje vysokohustotní skladování a využívá maximální možnosti skladu. Rozměr skladu umožňuje postavit 5 pater pro nižší a 4 patra pro vyšší palety. Tunely jsou po 32 paletách, krajní tunely jsou kratší a odebírají se z nich jednotlivé kartony.



V systému se skladuje 30 z 50 výrobků. Palety váží od 400 do 750 kg a jsou pevně staženy fólií. Obsluha využívá retrak a čelní vysokozdvizný vozík. Společnost také využívá 7 vozíků a tři satelitní podvozky BT Radishutte.

V tomto skladu se uskládňuje UHT mléko, které je baleno a skladováno následujícím způsobem: trvanlivé mléko plnotučné, polotučné a odstředěné je baleno v krabici o objemu 1 l, v kartonu je 12 kusů, v jedné vrstvě na paletě je 12 kartonů, počet vrstev na jedné paletě je 5, celkový počet kusů na jedné paletě je 720 a celková hmotnost palety je 785 kg. UHT smetany 12 %, 21 %, 25 %, 30 %, 35 % jsou baleny obdobně jako UHT mléko, dále pak sušené mléko, smetanu Prisma, kondenzované mléko Condé a jiné.

Nadále se uskládňuje v externím skladu v Dašicích, ale již pouze UHT výrobky, mezi vybrané patří následující včetně způsobu jejich balení. Tyto výrobky jsou UHT trvanlivé tekuté mléčné zmrzlinové směsi s příchutěmi vanilky a čokolády. Jsou baleny v krabici o objemu 1 l, v kartonu je stejně jako u mléka 12 kusů, kartonů v jedné vrstvě na paletě je rovněž 12, vrstev na paletě je 5 a celkový počet na paletě je 720 kusů. Liší se hmotnost podle příchutí, a to z důvodu rozdílného obsahu tuku; příchut' vanilky obsahuje 5 % tuku a celková hmotnost palety je 821 kg, příchut' čokolády obsahuje 3 % tuku a celková hmotnost palety je tedy vyšší, a to 833 kg.

V suchém skladu se skladují také sušené zmrzlinové směsi MIXAR EXTRA o 9 příchutích, balených ve 2 kg pytlích, jichž je v kartonu 7 kusů, ve vrstvě je 8 kartonů, počet vrstev na paletě je 6, celkový počet kusů na paletě je 336 a celková hmotnost činí 730 kg. Toto platí také pro zmrzlinové směsi FREDOMIX PREMIUM. Dále se směsi balí do pytlů o váze 12,5 kg, kterých je v jedné vrstvě na paletě 6, vrstev je 10, celkový počet na jedné paletě je 60 kusů a hmotnost činí 776 kg. Tyto směsi jsou baleny také do 1 kg pytlů, jichž je v kartonu 10, kartonů ve vrstvě je 8, vrstev na paletě je 6, celkový počet kusů je 480 s celkovou hmotností 527 kg.

### **2.8.3 Chladírenský sklad**

V chladírenském skladu se uskládňují výrobky jak z prvního patra objektu, kde se nachází linka na výrobu čerstvého mléka, tak i z patra druhého, kde se nacházejí výrobní linky ostatních výrobků. Převážným prostředkem je nákladní výtah.

Uskládňují se zde čerstvé výrobky a výrobky s krátkodobou trvanlivostí, jako například čerstvé výrobky balené v PET lahvích a ve skle, jogurty, máslo či zakysané smetany. V těchto prostorech se dále uskládňuje zboží odebírané od sesterských závodů.

Chladírenský sklad se skládá z pěti místností, každá z nich je určena k uskladnění konkrétních výrobků. V největší místnosti o rozměrech 9 m x 11,2 m a výšce 3 m se skladují výrobky, které musí 24 hodin dozrávat; znamená to, že se s paletami po dobu 24 hodin nesmí manipulovat. Jsou zde uloženy zakysané výrobky, jako řecký a selský jogurt, smetana a také čerstvé mléko. S tímto prostorem sousedí místnost o rozměrech 6 m x 7,8 m a výšce 2,3 m, ve které se uchovává máslo a zboží, sousední prostor o stejné výměře slouží již dozralým zakysaným výrobkům. V další místnosti, 7 m x 12,5 m x 2,3 m, se palety skládají do několika řad, v každé řadě je jiný druh výrobků (čerstvá mléka v PET lahvích, ve skle atd.). Poslední místnost, o totožné výměře jako předchozí prostor, je vychystávací, expediční, zboží a výrobky se zde připravují pro odvoz na nakládací rampu.

Stěny místností jsou snadno omyvatelné, k čištění dochází několikrát ročně; podlahy celého skladu jsou čištěny po každé směně. Před zárubněmi jsou v podlaze kůly, fungující jako jakési vodítko pro průjezd vozíku s paletami.

Před příjmem výrobků vedoucí směny změří na rampě teplotu, poté zkontroluje dodací list a porovná ho s obsahem dodávky a po vyjmutí výrobků provede ještě kvalitativní a kvantitativní kontrolu. Příjem probíhá pomocí systému Milsoft, stejně jako u skladu suchého. Skladník zadá do systému datum minimální trvanlivosti výrobků. Poté vedoucí směny zpracuje příjemku, na které uvede naměřenou teplotu, řidič uvede státní poznávací značku vozidla, přidá podpis a ponechá si potvrzenou příjemku. Skladník umístí dochlazenou paletu na příslušné místo. Následuje opět kontrola vedoucím směny. Pracovníci tohoto skladu jsou povinni kontrolovat palety a doplňovat prázdné palety do paletizátoru. Palety mimo sklad jsou povoleny pouze v takovém množství, které bude spotřebováno ještě týž den.

Každý den se vyrobí cca 80 palet čerstvého mléka a 25 palet se zakysanými výrobky. Potenciál a výrobní možnosti společnosti jsou na takové úrovni, že by produkce mohla být vyšší, problémem je ale skladovací prostor. V prostorech chladírenského skladu lze umístit zhruba 200 palet, přičemž obvyklá denní zásoba čítá 220 palet. Je tedy nezbytné využívat externího skladu, to s sebou nese zvýšené náklady na skladování.

Ve SHV byl na základě analýzy rizik stanoven 1 kritický kontrolní bod, a to teplota chladírenského skladování výrobků. Výrobky jsou v chladírně uloženy pouze po omezenou dobu. Teplota je měřena sondami, avšak rozhodující je teplota uvnitř výrobku. V chladírnách je ověřeno, že při vyvážení nebo navážení výrobků při vzrůstu teploty v rozmezí od 8 °C do 10 °C po dobu 3 hodin, nedojde ke zvýšení teploty výrobku nad 8 °C. Také je ověřeno, že při vzrůstu teploty ve skladu do 12 °C při plánované odstávce dodávky elektrického proudu nebo

při neplánovaném výpadku po dobu 6 hodin není ohrožena teplota uvnitř výrobků. Při skladování v blocích na paletách nedojde ke zvýšení teploty uvnitř výrobků nad 8 °C.

Zakysané výrobky a máslo jsou přiváženy pracovníky na paletách do chladírny, kde si je přebírá skladník a ukládá je na místo ve skladu. Po vychlazení másla a zakysaných výrobků, které trvá minimálně 24 hodin, teprve může dojít k expedici těchto výrobků. Ze střediska UHT jsou pracovníky přiváženy palety jogurtu se sníženým obsahem kyseliny mléčné, expeduje se rovněž nejdříve po 24 hodinách.

V chladírenském skladu se skladuje čerstvé mléko v lahvích PET o objemu 1 l. Těchto lahví je 6 v jednom kartonu, v jedné vrstvě na paletě je 21 kartonů a těchto vrstev je 6 na paletě. Celkový počet kusů na jedné paletě je 756 o celkové hmotnosti 817 kg.

Dalším výrobkem je čerstvé mléko ve skle o objemu 0,75 l. Těchto skleněných lahví je v kartonu rovněž 6, v jedné vrstvě je také 21 kartonů a těchto vrstev je na paletě 5. Celkový počet kusů na paletě je 630 o hmotnosti palety 700 kg.

V tomto skladě se skladuje i opočenské máslo balené po 250 g, takovýchto kusů je 40 v kartonu, těchto kartonů je 12 v jedné vrstvě, počet vrstev je 5 a celkový počet kusů na jedné paletě je 2400 o celkové hmotnosti 653 kg. Tento výrobek se balí také do bloků po 10 kg, jichž je v jedné vrstvě 12 a vrstev na paletě je 5, celkový počet bloků je 60 a paleta váží 653 kg.

Dalším výrobkem skladovaným v chladírenském skladu je Pozdrav z hor (máslo). Balí se po 250 g, kusů v kartonu je 24, kartonů ve vrstvě je 12, vrstev na paletě je 8 a celkový počet kusů na paletě je 2304 o hmotnosti 608 kg. Pozdrav z hor se balí rovněž do bloků po 25 kg, v jedné vrstvě je 8 bloků a vrstvy na paletě jsou 4 a celkový počet je 32, hmotnost celé palety je 839 kg.

#### **2.8.4 Výstavba nového chladírenského skladu**

Dne 30. 5. 2016 podala společnost BOHEMILK žádost o vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení pro přístavbu skladovací chladírenské haly a navazujícího manipulačního prostoru expediční zóny se dvěma odbavovacími expedičními místy, včetně rozšíření stávající vnitrozávodní komunikace, vše v areálu společnosti BOHEMILK. Dne 12. 7. 2016 společnost obdržela stavební povolení. Schématický náčrt vnitrozávodní dopravy je znázorněn v příloze E.

Hala je umístěna v západní části areálu, v prostoru stávající manipulační plochy expedice a v místě odstranění stavby s jídelnou a kantýnou.

Přístavba skladovací chladírenské haly, jejíž nosnou část tvoří ocelová konstrukce s protipožární ochranou, s vnitřním zateplením pro udržení požadovaných teplot a vnějším opláštěním z hliníkových panelů PUR, má půdorys 30,83 m x 28,90 m a výšku 14,00 m (BOHEMILK, 2017). Na obrázku č. 19 lze vidět podobu nového chladírenského skladu.



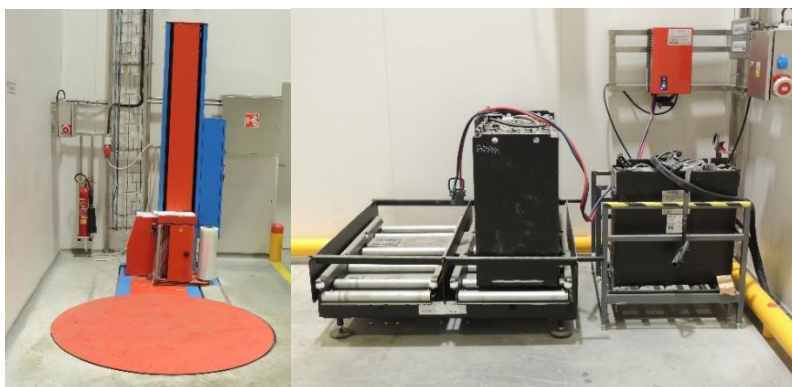
**Obrázek 19** Napojení skladu na budovu výroby (autorka)

Střechu tvoří ocelové příhradové vazníky a je rovněž zateplená. Podlahy jsou převážně z leštěného betonu. Při betonáži byla brána v úvahu příprava pro následné instalace kotvené do podlahy, například ovíjecí zařízení, regálový systém a jiné. Z důvodu účelu haly, tedy toho, že se jedná o sklad s vysokou namáhavostí směřovanou do podlahy, byl kladen velký důraz na přípravu podloží. Na podlaze jsou žlutou barvou vyznačeny trasy pro pojezd retraků a vozíků a pro pěší. Na některých místech jsou na podlahách instalovány žluté nárazníky a kolem futer patníky proti nárazům převážených palet. Rozvody elektro, vody, topení a klimatizace jsou vedeny pod stropem a na stěnách; to souvisí s vysokým zdvihem retraků s paletami. Hala je jedním samostatným požárním úsekem, odděleným od staré budovy protipožárními vraty. Prostory jako kancelář vedoucího, šatna, či sociální zařízení jsou využívány původní.

Součástí stavby je také obvodová areálová komunikace a plocha pro nakládání a vykládání výrobků. Navržená komunikace navazuje na stávající zpevněné plochy podél budov. Šířka komunikace je 4,00 m.

Přístavbě expediční haly předcházela přeložka stávající dešťové kanalizace v celkové délce 62 m. Odvodňovací plochy jsou zaústěny do dvou stávajících a částečně přeložených větví areálové dešťové kanalizace, nepodstatné části komunikace jsou odvodněny do drenážní vsakovací rýhy (BOHEMILK, 2017). Objekty jsou připojeny na stávající rozvody inženýrských sítí v areálu mlékárny, které jsou pro ně plně kapacitně dostačující.

Přístavba skladovací chladírenské haly slouží k centralizaci veškeré stávající chlazené výroby z dílčích stávajících chladíren do jediného centrálního skladu. Sklad je vybaven skladovací regálovou technologií založenou na válečkových dopravnících od společnosti STOW. V tomto prostoru stojí dva kusy ovíjecích zařízení, ty zde slouží pro fixaci zkompletovaných palet s dochlazenými čerstvými výrobky, které byly dovezeny na dochlazení s minimálním pohybem, nebo pro kompletaci dílčích palet přímo pro zákazníka. Po fixaci jsou všechny palety načteny do systému a založeny do regálového systému. Nachází se zde také nabíjecí stanice pro vozíky retrak, ve které je stále jedna nabitá baterie, druhá je ve vozíku. Nesmí se stát, že budou obě baterie vybité. Na obrázku č. 20 je zachyceno ovíjecí zařízení pro palety a nabíjecí stanice pro manipulační techniku. Teplota prostoru je nastavena na 4-7 °C, což zajišťuje čpavkové chladicí zařízení; existuje tak riziko úniku čpavku. Ve skladu jsou uskladněny mlékárenské výrobky jako čerstvé mléko, jogurty, máslo apod.



**Obrázek 20** Ovíjecí zařízení a paletizátor (autorka)

Skład je vybaven skladovací regálovou technologií v podobě gravitačních spádových regálů se čtyřmi vrstvami spádových drah. Přízemí systému slouží k intenzivnímu zchlazení vstupního produktu. Přízemí regálového systému je řešeno ocelovou nosníkovou konstrukcí, na které je umístěn vlastní válečkový regál.

Dále se v tomto skladu nachází dva pevné policové regály stojící při stěnách pro potřeby kompletace. Celková kapacita regálů je 190 palet. Jeden pevný regál (viz obrázek č. 21) se skládá z 8 polic po 3 paletách v 6 vrstvách; druhý je nepravidelný, 6 řad po 3 paletách, 4 řady po 3 paletách a 2krát 2 řady po 4 paletách (BOHEMILK, 2017).



**Obrázek 21** Pevný regál (autorka)

Na tento objekt navazuje manipulační prostor samotné expedice se třemi nákladními místy o výměře 20,20 m x 11,29 m a o výšce v rozmezích 5,40 m až 5,8 m, který je vystavěn do stávající proluky po zrušené odbočce vlečkové koleje v místě, kde byla odbourána část přilehlé rampy (BOHEMILK, 2017).

Do manipulačního prostoru expedice bude přemístěn automatický paletizátor mléka, dále tento prostor slouží k odbavení expedice v podobě tří nakládacích míst. Expediční zóna je vybavena třemi odbavovacími stánkami s hydraulickými vyrovnávacími můstky a vytahovacími vraty s těsnícími límcí (viz obrázek č. 22). Veškeré sociální a administrativní zázemí expediční zóny zůstává zachováno stávající.

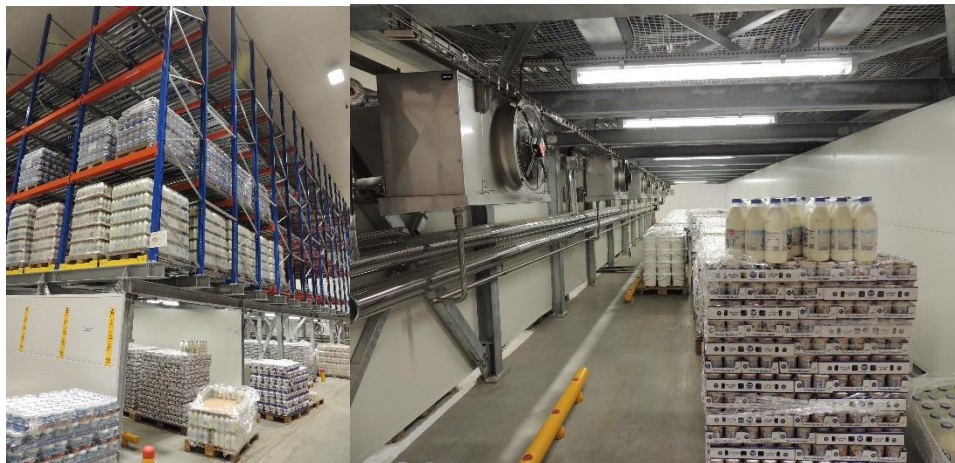


**Obrázek 22** Vyrovnávací můstky v budově expedice (autorka)

Použitý regálový systém je na principu spádového skladování palet. Jedná se o ověřený, funkční a téměř bezúdržbový skladovací systém, který patří do kategorie kompaktního skladování. Hodí se do skladů s velkým počtem uskladněných palet od jednoho druhu zboží a v případech vychystávání menšího počtu palet v krátkém čase. Systém je postavený na jednoduchém principu využívání gravitace. Paleta se po válečcích vlivem

gravitace sama posouvá po šikmé ploše na místo určené k vychystání palety. Při nasouvání palety je ovšem nutné zkontrolovat, zda není uvolněná folie nebo není vadná paleta, ta musí být po nasunutí do regálu na válečkách souběžně s naváděcí hranou. Obsluha tohoto systému musí být řádně proškolená a seznámena s bezpečnostními pokyny. Spádový systém znamená potřebu menšího počtu uliček ve skladu, to s sebou nese větší skladovací kapacitu. Proces vyskladňování dle objednávek je přehlednější a snazší. Jsou nižší provozní náklady, jako například náklady na osvětlení, které může být pouze nad vyskladňovací a naskladňovací zónou. Regály, včetně válečků lze vyrobit na míru i pro různé typy palet o různé hmotnosti. U tohoto systému je nutná pravidelná revize a údržba. Tu v této společnosti zajišťuje podle platných předpisů a pokynů společnosti STOW technicko-investiční ředitel (STOW,2017).

V případě mlékárny BOHEMILK je kapacita tohoto systému 1280 palet typu EUR, jedná se o 20 řad po 16 paletách ve 4 patrech. Kapacita předchozího chladírenského skladu čítala 250 kusů palet. V přízemí tohoto skladovacího systému je prostor pro chlazené čerstvé výrobky a dochlazovací boxy. Uskladňují se tu na 12 hodin jogurty a zakysané výrobky, které jsou navezeny z výroby a musí se po vykysání před expedicí ještě řádně dochladit (BOHEMILK, 2017). Na obrázku č. 23 je zobrazen skladovací systém včetně dochlazovacího prostoru.



**Obrázek 23** Regálový systém s přízemím a jeho využití (autorka)

Revize a údržbu elektrického zařízení a rozvodů amoniaku v chladírenském regálovém skladu a místností expedice výrobků zajišťuje podle platných předpisů mistr elektro a technicko-investiční ředitel. Ostatní odborné kontroly a prohlídky zabezpečují technik bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrana a metrolog (BOHEMILK, 2017).

Technické údaje skladu lze shrnout takto (BOHEMILK, 2017):

- celková kapacita chladírenského skladu je 1470 palet,

- rozměry palety – typ EURO, 1200 mm x 800 mm,
- hmotnost výrobků s obaly na paletě – 350 kg až 750 kg,
- maximální hmotnost výrobků s paletou – 800 kg,
- maximální regálová kapacita – 850 kg,
- maximální výška palety s výrobky – 1550 mm,
- skladovací teplota – 4 °C až 8 °C,
- výstupní teplota výrobků mléka – 8 °C až 10 °C, jogurty – 25 °C až 33 °C, ostatní – 4 °C až 8 °C.

V době zpracovávání analytické části nebyl dosud nově vybudovaný chladírenský sklad v provozu. Současně nebylo zřejmé vybavení skladu manipulační technikou a informačními technologiemi. Z tohoto důvodu je předmětem zájmu návrhové části této diplomové práce otázka dovybavení skladu a řešení jeho obsluhy.

### **2.8.5 Sklad MTZ**

Přebírání došlých surovin probíhá na základě dodacího listu. Provádí se vizuální kontrola neporušení originálního balení, posouzení čistoty vozu a dodaného obalu suroviny. Za kontrolu odpovídá vedoucí skladu. Se surovinou je dodán i certifikát, kde je zkontrolována shoda šarže a termínu spotřeby došlé suroviny. Certifikát je předán vedoucí laboratoře ke kontrole analytických hodnot. Přejímka obalového materiálu probíhá na základě dodacího listu; současně je provedena kontrola množství, čistoty obalu a kvality palet. V případě, že při vstupní přejímce jsou zjištěny porušení kvality dodaného materiálu, popř. odlišné hodnoty s dodacím listem, informuje o vzniklé neshodě skladník MTZ vedoucího MTZ. V případě zjištění větší nesrovnalosti rozhodne vedoucí MTZ o nepřevzetí zásilky a informuje dodavatele o vzniklé reklamaci. V případě menší nesrovnalosti je vše zaznamenáno do dodacího listu a potvrzeno řidičem. Vedoucí MTZ pak o vzniklé reklamaci informuje dodavatele.

Pracovníci skladu uskladní suroviny dle požadavků na teplotní režim jednotlivých surovin. Vedoucí MTZ provádí kontrolu teplotních režimů v chlazených skladech z obdržených grafů, vyhodnocuje je a stvrzuje svým podpisem. Při skladování surovin a obalů musí být dodrženy požadavky na teplotu skladu. Při zvýšené teplotě by mohlo dojít ke změnám uskladněných surovin, při zvýšené vlhkosti by mohlo dojít k nárůstu plísní a jiných mikroorganismů. Doporučená teplota skladování činí do 20°C. Nadměrné mechanické namáhání může způsobit porušení celistvosti obalu, což může způsobit kontaminaci.



Nedodržování předpisů může způsobit přemnožení hlodavců. Při dlouhodobém skladování surovin dochází ke zhoršení jejich kvality.

Pracovníci skladu MTZ provádějí dále uskladnění obalového materiálu do prostor skladu MTZ s ohledem na pravidlo FIFO (první dovnitř, první ven) na stanovené místo a uskladnění dalších materiálů (ochranné pomůcky, úklidové prostředky, náhradní díly). Na základě potvrzeného dodacího listu provede skladník zaznamenání materiálu do informačního systému na jednotlivé karty dle druhu materiálu.

Výdej materiálů probíhá ze skladu MTZ na základě požadavku jednotlivých výrobních středisek. Dle tohoto požadavku skladníci MTZ vyskladní a dopraví požadovaný materiál na výrobní středisko a vydaný materiál odepíše výdejkou z informačního systému. Výdejku předají skladníci ke kontrole mistrovi výrobního střediska. Výdejka je na propisovacím papíře, jedna kopie zůstává středisku, druhá kopie zůstává v MTZ.

## **2.9 Shrnutí**

V této kapitole byla tedy popsána společnost BOHEMILK a.s., její organizační struktura, vývoj ekonomických ukazatelů za posledních 5 let, produkce vybraných výrobků za posledních 6 let a marže na produktech za rok 2016, ze které je patrné, že největší marži pro společnost zaznamenávají sušené výrobky, a to 352 262 741 Kč, těmito výrobky rozumíme sušené mléko, smetany a zmrzliny.

Dále tato část obsahuje kompletní podnikový proces, tedy plánování, nákup surovin a proces výroby, který je zaměřen na vybrané produkty, jako je čerstvé mléko, UHT výrobky, máslo a sušené produkty. Následuje seznámení s expedicí a odbytem, výčtem maloobchodních a velkoobchodních odběratelů. Největší část je pak věnována procesu skladování. Společnost disponuje suchým skladem, pro uskladnění UHT výrobků, skladem chladírenským, sloužícím nyní k uskladnění MTZ a novým chladírenským skladem. Tento sklad slouží k ukládání všech vyprodukovaných výrobků společnosti vyžadující chlazení. Jedná se o čerstvé mléko, jogurty, máslo, smetany apod. Sklad byl postaven včetně regálového systému a bylo zapotřebí navrhnout jeho vybavení, jímž se zabývá následující kapitola.

### 3 NÁVRHY NA ÚPRAVY SKLADOVÁNÍ

Tato kapitola se zabývá návrhy na vybavení nového chladírenského skladu, který byl uveden do provozu dne 1. 2. 2017. K tomuto datu byl ukončen provoz původního chladírenského skladu, který je nyní využit pro MTZ. Nová chladírenská hala byla navržena a vybudována včetně regálového systému společností BOHEMILK. V rámci této diplomové práce se autorka zúčastnila prací souvisejících s vybavením nově postavené chladírenské haly. Předmětem jejího zájmu byl výběr manipulační techniky, informačních technologií a také návrh obsluhy skladu. Všechny tyto aktivity probíhaly v druhé polovině roku 2016. Autorka práce byla členkou týmu, který tento projekt realizoval. V dalších oddílech této kapitoly jsou shrnuty návrhy na dovybavení skladu a pro obsluhu skladu. V rámci návrhů bylo třeba respektovat dlouhodobé smlouvy, které má společnost uzavřeny, a také zkušenosti s obchodními partnery, se kterými společnost spolupracovala již dříve.

#### 3.1 Manipulační technika

Veškerá manipulační technika je navržena od společnosti Toyota, jelikož závod manipulační techniku této značky dosud využívá, a je spokojen s kvalitou výrobků. Vše je navrženo s ohledem na nároky provozu v chladírenském skladě ve společnosti BOHEMILK.

Navržená manipulační technika, jež bude používána v chladírenském skladě je jeden retrak BT Reflex TOYOTA, dva nízkozdvíhací elektrické ručně vedené vozíky BT Levio a dva ruční paletové vozíky BT Lifter. Byl projednáván i návrh na nákup dvou retraků, které by skladníkům pomohly urychlit činnost, vedení společnosti tento návrh jednoznačně uvítalo, ovšem následně byl návrh zamítnut z důvodu malého prostoru pro pojezd; ve skladě by docházelo k častým nehodám a střetům.

Retrak BT Reflex je ideální pro horizontální manipulaci a zakládání ve skladech, logistických provozech a distribučních centrech. Hlavní předností tohoto výkonného vysokozdvíhacího retraku je rychlá akcelerace a velmi dobrá ovladatelnost, která usnadňuje optimální přepravu palet. Navržená řada BT Reflex nabízí vozíky s maximálními výškami zdvihu až 13 m a nosnostmi od 1,2 do 2,7 tuny. Vyrábí se modely vhodné pro zakládání do bloku, manipulaci s dlouhými náklady a práci ve vjezdových regálech, zvaných drive-in. Tyto retraky jsou vysoce výkonné a jsou stejně účinné i v provozech s řízenou teplotou i v prostředí mražení. Vozíky jsou snadno programovatelné a jsou vybaveny bezpečnostními funkcemi pro dokonalejší manipulaci s břemenem a lepší ergonomii řidiče (Toyota Material Handling CZ, [2017a]).

Zvoleným modelem je retrak BT Reflex R nebo E série, především z důvodu zdvihu. Tyto vozíky jsou poháněny hospodárnými AC motory a dokonale se hodí do provozu skladu, kde je vyžadován vysoký zdvih těžkých nákladů, jako v případě mlékárny BOHEMILK. Díky inteligentnímu rozhraní člověk-stroj je z těchto inteligentních vozíků vylepšený výhled, má vyšší akceleraci a lepší ovládání zdvihu, vše je snadno programovatelné. V případě práce ve velkých výškách jsou tyto retraky vybaveny funkcí naklánění kabiny; ta eliminuje námahu řidiče a má za následek přesnější a bezpečnější manipulaci s nákladem. Vozíky R-série jsou vybaveny systémem plynulého zdvihu, ten zaručuje i při maximální rychlosti velice hladký chod zdvihu a spouštění a tím pádem i maximální ochranu nákladu před poškozením. Výsledným efektem je vyšší produktivita, tedy větší množství přepravených palet. Tato řada může být vybavena i uzavřenou vytápěnou kabinou, která je vhodná především pro práci v mrazírenských skladech.

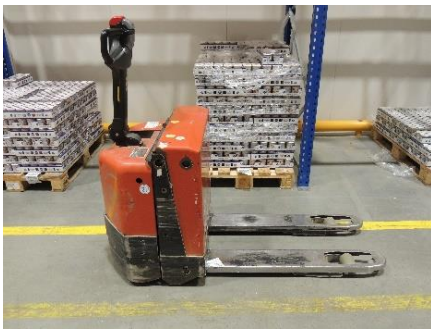
Modely BT Reflex R/E série se vyrábějí pro nosnosti od 1,4 do 2,5 t s vyložení 600 mm a výškou zdvihu až 13 m. Rychlost pojezdu těchto vozíků je 14 km/h (Toyota Material Handling CZ, [2017b]). Pořizovací cena tohoto typu retraku pro mlékárnu BOHEMILK je 1 045 900 Kč. Přesný typ navržené manipulační techniky je zobrazen na obrázku č. 24.



**Obrázek 24** Manipulační technika - retrak (autorka)

Dále návrh obsahuje dva elektrické paletové vozíky ručně vedené, rovněž TOYOTA. Tyto paletové vozíky jsou ideální pro horizontální přepravu palet, pro nakládání, vykládání a vychystávání. Hlavní předností těchto vozíků je rychlost, výkonnost, snadná ovladatelnost a bezpečnost. Společnost nabízí ručně vedené vozíky se stupačkou, bez stupačky s obsluhou ve stoje nebo vsedě. Všechny modely těchto elektrických vozíků jsou také vhodné pro práci v chladírenských a mrazírenských skladech. Vyrábí se nízkozdvizné i vysokozdvizné vozíky.

Navržený typ pro potřeby skladování ve společnosti BOHEMILK je ručně vedený elektrický nízkozdvíhový vozík pro horizontální manipulaci a vychystávání. Tyto vozíky jsou konstruovány s maximálním možným ohledem na bezpečnost a snadné ovládání. Disponují ergonomickou řídicí ojí a lze je ovládat konečky prstů. Na velmi malém prostoru je možné s vozíkem lehce manipulovat s řídicí ojí ve vertikální poloze; tato funkce se nazývá Click-2-Creep. Důležitou vlastností je velmi dobrý výhled na konec vidlic. Přístup je kontrolován pomocí PIN kódu. Tyto vozíky jsou vybaveny jak systémem BT Castrolink, tak i integrovaným systémem pohonu a řízení BT Powerdrive, díky němuž lze dosáhnout vysokého výkonu a tím i produktivity. Nosnost vozíku je až 2,5 t a vyložení 600 mm, délka vidlic až 2350 mm (Toyota Material Handling CZ, [2017d]). Pořizovací cena jednoho kusu tohoto typu vozíku pro mlékárnu BOHEMILK je 187 500 Kč a celková hodnota za dva kusy je tedy 375 000 Kč. Na obrázku č. 25 je zobrazen elektrický ruční paletový vozík.



**Obrázek 25** Manipulační technika - elektrický ruční paletový vozík (autorka)

Dále návrh obsahuje dva ruční paletové vozíky BT Lifter TOYOTA. U těchto ručních paletových vozíků je možnost přizpůsobení konkrétním potřebám zákazníka. Paletové vozíky jsou ideální pro manipulace s materiálem, horizontální přepravu, vychystávání, nakládku, vykládku i zakládání. Tyto vozíky jsou snadno obsluhovatelné a mají dlouhou životnost. Hodí se i pro práce v korozivním prostředí a v provozech s vysokými nároky na hygienu. V testech pracovních cyklů prokazují pětikrát vyšší životnost oproti konkurenci, jsou vysoce odolné a mají nízké provozní náklady. Bezpečně a efektivně přepravují zboží s minimální námahou obsluhy. Nízkozdvíhové vozíky BT Lifter a BT Pro Lifter L série mají nosnost až 3 tuny (Toyota Material Handling CZ, [2017e]).

Model L-série má nosnost 2,3 t a vyložení 600 mm. (Toyota Material Handling CZ, [2017f]). Společnost nabízí doživotní záruku na nosné díly. Model BT Lifter je tichý, tím usnadňuje manipulace v brzkých ranních nebo pozdních večerních hodinách; jeho hlučnost nepřekračuje 60 decibelů. Šířku vidlic lze zvolit dle potřeby. Pro nový chladírenský sklad

budou využívány dva paletové vozíky, které se používaly v původním chladírenském skladu. Navržený ruční paletový vozík je znázorněn na obrázku č. 26.



**Obrázek 26** Manipulační technika - ruční paletový vozík (autorka)

Obsluha manipulační techniky musí být řádně proškolená a oprávněná k výkonu práce. Počty paletových vozíků vyplývají z potřeby při navážce zboží do přízemí, kdy skladník používá minimálně jeden elektrický ruční vozík a zboží z výroby neustále najíždí. Také v době nakládky kamionů je třeba počítat s tím, že si řidiči palety nakládají sami, ovšem manipulační techniku, v tomto případě elektrický ruční vozík a paletový vozík, používají místní.

### **3.2 Informační technologie**

Instalace slaboproudých rozvodů se skládá z jednotlivých instalačních celků; jsou to instalace páteřní optické a metalické počítačové sítě, instalace metalické počítačové sítě koncových bodů, aktivní prvky CORE / LAN networking infrastruktury (BOHEMILK, 2017). Dále pak server a zařízení pro uchování dat, infrastruktura pro aplikační server kamerových systémů a řídicí systém Siemens Simatic, kamerová infrastruktura a její softwarové a hardwarové komponenty, podpora IT infrastruktury pro měření a regulace, podpora IT infrastruktury pro tisk etiket (BOHEMILK, 2017).

Účelem instalace CORE a LAN networkingu, aktivních síťových prvků, aktivních Wi-Fi prvků, serverové infrastruktury a infrastruktury pro ukládání dat a účelem podpory IT infrastruktury pro měření a regulace je zajistit komplexní prostředí, které slouží zejména pro datovou komunikaci systému chlazení, datovou komunikaci provozního technologického systému skladového provozu chladírenské haly s informačním systémem Milsoft (BOHEMILK 2017). Dále pak zajištění zabezpečení vnitřních a venkovních prostor kamerovým systémem, zajištění prostředků pro ukládání dat, systém skladového provozu

a kamerový systém. Jedním z dalších cílů je realizovat Wi-Fi aktivní a pasivní infrastrukturu potřebnou pro tisk a načítání čárových kódů vyrobených produktů a pro přenos výrobních a skladovacích dat do informačního systému Milsoft společnosti BOHEMILK (BOHEMILK, 2017).

Kamerová infrastruktura se skládá ze síťových kamer ve vybraných koncových bodech infrastruktury vnitřní sítě, aplikačního serveru NUUO Crysta, který je dodán s jednotlivými licencemi pro 20 kamer (BOHEMILK, 2017). Z důvodu teplotních a vlhkostních podmínek v chladírenské skladovací hale jsou síťové kamery ve venkovním provedení a těla kamery jsou kryta vodě odolným krytem. Zobrazovací jednotky jsou umístěny na držácích, které jsou přišroubovány ke svislému zdivu v kanceláři skladu hotových výrobků. Na pracovní stanici jsou provedeny konfigurace pro přihlášení uživatelů a ověření jejich identity. Jsou nastavená příslušná oprávnění pracovníkům společnosti BOHEMILK pro přístup. Konfigurace a napojení na stávající počítačovou infrastrukturu bylo provedeno útvarem pro IT společnosti BOHEMILK.

Podpora IT infrastruktury pro tisk etiket se skládá ze zajištění komunikační infrastruktury vnitřní sítě a její konfigurace a v zajištění stanoveného Hardwarové a softwarové vybavení a jeho konfigurace v návaznosti na potřeby dané profese; jedná se o přivedení k pracovišti s paletizátorem (BOHEMILK, 2017). Byla provedena instalace a konfigurace nového průmyslového terminálu pro běh klienta IS Milsoft a pro tisk etiket. Terminál je ve stejném provedení a ve stejné konfiguraci jako stávající terminály na ostatních výrobních úsecích. Pro tisk etiket bylo třeba instalovat a konfigurovat novou tiskárnu. Je použit stejný typ štítkové tiskárny jako v ostatních výrobních úsecích, a to termo transferová tiskárna Sato CL4NX pro tisk etiket do max. šíře 104 mm. Vše bylo provedeno vnitřním útvarem pro IT.

Další návrh se týká informačních technologií. Ty zahrnují kamerový systém o počtu 13 kamer nasměrovaných na komunikační trasy, vrata, rampy, vstupní dveře. Kamery jsou přivedené do datového rozvaděče a na záznamový kamerový server, vše je ukládáno na diskové pole. Záběry kamer jsou nyní sledovány na 2 televizních obrazovkách, které jsou umístěny v kanceláři vedoucího skladu. Návrh předpokládá další 2 televize zachycující jednotlivé chladírenské prvky, ventilátory atd., které budou umístěny v přízemí pod regály. Prostřednictvím televizí je sledována funkčnost, správné nastavení teplot a další parametry. Dvě obrazovky zůstávají stávající a 2 je nutno dokoupit, nákupní cena jedné 7 200 Kč, celkově tedy 14 400 Kč za dva kusy.

Dále je součástí návrhu dovybavení bezdrátovými čtečkami. Sklad musí být vybaven 8 kusy těchto čteček značky Motorola, 6 kusů těchto čteček je nutné zakoupit a 2 čtečky budou převzaty z původního chladírenského skladu (viz obrázek č. 27). Cena jedné mobilní čtečky je 53 000 Kč, tedy 318 000 Kč za 6 ks. Jedná se o malý přenosný počítač, ve kterém je systém windows. Ve čtečkách je nahraná aplikace řízených skladů, z tohoto důvodu je v celém prostoru instalována bezdrátová síť wifi. V prostoru regálového systému je rozmístěno zařízení pro wifi v každém rohu a v expediční zóně se nacházejí v blízkosti kamerového systému. V příloze F je zachyceno schéma s rozmístěním kamer a wifi.



**Obrázek 27** Čtecí zařízení (autorka)

### **3.3 Obsluha skladu**

Součástí návrhu je dále obsluha ve skladu. Návrh vychází z provozování stávajícího chladírenského skladu a respektuje požadavky na zajištění provozu v souladu s potřebami společnosti.

Skład bude obsluhovat 13 pracovníků, pracujících ve dvousměnném provozu. V první směně bude jeden THP pracovník a šest skladníků, ve druhé směně jeden THP pracovník a pět skladníků. Obsazení směny zajistí nejen obsluhu chladírenského skladu, ale i skladu trvanlivého; obsluha skladu není vyčleněna pro každý sklad zvlášť, mění se dle výroby a prodejů.

Ve SHV bude pracovat vedoucí směny a skladníci. Pracovníci budou přicházet do centrální šatny, kde se převléknou do pracovního oblečení. Ve skladovacích prostorech a v rámci výroben (při přemístění hotových výrobků), nosí zaměstnanci bílé pláště, a pokrývku hlavy. V rámci regálového systému, při manipulaci a úklidu je nutno nosit bezpečnostní přilbu.

Ve SHV se bude pracovat každý všední den, směny ranní a odpolední, noční směny budou pouze výjimečné. Ranní směna je od 6:00 do 14:00 hodin a bude na ní pracovat 7 zaměstnanců, a to vedoucí směny, 2 skladníci v suchém (jako dosud) a nově 4 skladníci (na místo 3) ve skladu chladírenském; přibude 1 skladník na zakládání výroby. Odpolední směna probíhá od 14:00 do 22:00 hodin a bude na ní pracovat 6 zaměstnanců; vedoucí směny, 2 skladníci v suchém (jako dosud) a 3 skladníci v chladírenském skladě (jako dosud). Jelikož se objem výroby navýšil hlavně u jogurtů a zakysaných věcí, je nutné, aby 1 skladník přišel v neděli ráno a všechny výrobky (jogurty a zakysané výrobky), které jsou zralé a vychlazené založil do zakladače.

Vedoucí skladu odpovídá za přejímku hotových výrobků z výroby do SHV, která se musí shodovat s množstvím označeným na paletové etiketě, za řízení a za nakládání s hotovými výrobky ve skladech a při expedici. Dále odpovídá za inventuru a evidenci pohybů palet, vedení řádné a přehledné evidence o stavu hotových výrobků, kontrolu skladovacích podmínek a teplot, objednávání vozidel u dopravce, provádění kontrol uskladnění a stavu mlékárenských výrobků ve SHV a za reklamace.

Pracovník SHV odpovídá za dodržování stanoveného postupu při přejímce hotových výrobků z výroby do skladu, za skladování, uchovávání vlastností výrobků, ověřování podmínek skladování a předepsaných teplot a za vedení řádné a přehledné evidence o stavech hotových výrobků. Dále pak provádí pravidelné kontroly ve všech SHV (informuje vedoucího skladu o případných zjištěných nedostatcích a jejich odstranění) a kontrolu vrácených/vydaných prázdných palet. Odpovídá rovněž za provádění pravidelného úklidu a bezchybnou přípravu výrobků k expedici dle objednávek.

Základní povinnosti zaměstnanců ve skladech stanovuje zákoník práce; každý zaměstnanec je povinen dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, udržovat průchodné a průjezdné uličky ve vyznačených profilech a zónách, udržovat pořádek a čistotu na manipulačních plochách, nepoužívat poškozené vozíky, palety a pomůcky. Před začátkem manipulace musí zkontrolovat stav břemen a palet a manipulačních pomůcek. Při ukládání a odebírání materiálu z palet nesmí být porušena stabilita uloženého materiálu. Při manipulačních pracích nesmí dojít k sesunutí a pádu břemene v důsledku labilní polohy nebo nesprávného způsobu odběru, zaměstnanci nesmí přetěžovat palety a skladovací zařízení. Materiál a paletové jednotky je zaměstnanec povinen ukládat a skladovat správně a přehledně do stanovených a vyznačených skladovacích zón, nesmí zastavovat komunikace a dopravní prostory materiálem. Zaměstnanci mají zakázáno zdržovat se v bezprostřední blízkosti jedoucích vozíků, přecházet těsně před jedoucími vozíky, přidržovat břemeno během pohybu



vozíků apod. Je zakázáno vozit se na manipulačních vozících a lézt, nebo se pohybovat, po materiálu uloženém na paletách a zdržovat se v pásmu možného pádu přemísťovaného nákladu na paletách.

Pracovníci a jiné osoby musí používat přednostně vyhrazené komunikace pro pěší, výstražnou vestu a ochrannou přilbu. Povinností pověřených pracovníků je dodržovat určené skladovací zóny v souladu s požadavky na skladování hotových výrobků.

## 4 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

Ekonomické hodnocení bude provedeno jako vyhodnocení přírůstku (resp. úspory) nákladů při přechodu na nový způsob skladování hotových výrobků v nově vybudovaném chladírenském skladu. Do hodnocení jsou promítnuty všechny návrhy na dovybavení chladírenského skladu, které byly prezentovány v předchozí kapitole.

### 4.1 Propočet nákladů souvisejících se skladováním – základní východiska

Nejprve jsou stanoveny náklady na skladování, které společnosti vznikaly v souvislosti s využíváním externího poskytovatele logistických služeb – společnosti MD logistika, a.s. Ta pro společnost BOHEMILK zajišťovala logistické služby, včetně skladování. Tyto náklady po uvedení nového chladírenského skladu do provozu nebude muset společnost vynakládat. Náklady byly stanoveny na základě dat z účetnictví společnosti BOHEMILK. Propočteny byly pro účetní období roku 2016. Tato data lze pro vyhodnocení využít, protože požadavky na skladování hotových výrobků v roce 2016 odpovídají požadavkům na skladování hotových výrobků v letech 2017 - 2019, ve kterých již bude fungovat nově vybudovaný chladírenský sklad.

Dále je propočten přírůstek nákladů, vyvolaný provozováním nového chladírenského skladu. Do těchto nákladů je třeba započítat všechny provozní náklady skladu. Součástí těchto nákladů jsou odpisy skladu, náklady související s provozem manipulačních prostředků i se zajištěním chodu všech informačních technologií, které jsou nezbytné pro fungování skladu, a další provozní náklady, např. spotřeba energií a tepla, spotřeba vody, náklady na odstranění odpadů. Dále je třeba vzít v úvahu i osobní náklady, které jsou vynakládány na obsluhu skladu. V případě těchto nákladů je do ekonomického posouzení však potřeba zařadit pouze přírůstkové náklady (resp. úsporu nákladů), tedy tu část osobních nákladů, která je vyvolána změněnými požadavky na obsluhu skladu. Pro obsluhu skladu jsou totiž využiti stávající pracovníci, kteří pouze přejdou z jednoho pracoviště na druhé. Všechny výše zmíněné náklady jsou propočteny pro období jednoho roku za předpokladu, že nový chladírenský sklad bude v provozu po celých 12 měsících.

Významnou nákladovou položku představují odpisy skladu a jeho vybavení. Kalkulace odpisů je provedena na základě pořizovací ceny jednotlivých dlouhodobých majetků s respektováním pravidel společnosti pro odpisování jednotlivých složek dlouhodobého majetku. Po dohodě se společností je využito časové odpisování a v jeho rámci

lineární metoda. Lineární metoda vychází z předpokladu rovnoměrného opotřebení majetku během doby životnosti – výše odpisu v jednotlivých letech odepisování ( $O$ ) je konstantní:

$$O = \frac{PC}{D\check{Z}} \quad [\text{K}\check{\text{c}}/\text{rok}] \quad (1)$$

kde:

PC ... pořizovací cena dlouhodobého majetku

D $\check{Z}$  ... doba ekonomické životnosti, tj. doba odepisování

Při odepisování je třeba respektovat, kdy byl majetek uveden do užívání; výše ročních odpisů je tedy ovlivněna počtem měsíců, po které je majetek v daném roce užíván. V případě chladírenského skladu, který je užíván od 1. 2. 2017, budou tedy za rok 2017 uplatněny pouze odpisy ve výši 11/12 ročního odpisu.

Kalkulace osobních nákladů vychází z dat účetního systému společnosti, kalkulace ostatních provozních nákladů pak z odhadů spotřeb, které byly autorce práce poskytnuty technicko-investičním ředitelem společnosti BOHEMILK.

V ekonomických propočtech je zohledněn i způsob financování investice. Vzhledem k tomu, že na financování investice byl společnosti BOHEMILK poskytnut úvěr, jsou propočteny i úroky z úvěru jako finanční náklad. Propočet úroků vychází ze splátkového kalendáře, který byl autorce práce poskytnut společností BOHEMILK.

## 4.2 Náklady na skladování – externí poskytovatel logistických služeb

Náklady související se skladováním chlazených výrobků při využívání skladu v Dašicích, včetně nákladů na dopravu hotových výrobků do skladu, za rok 2016 jsou vyčísleny v tabulce č. 5.

**Tabulka 5** Náklady na skladování – externí poskytovatel logistických služeb (v Kč)

Měsíc	Náklady na skladování	Náklady na manipulaci	Náklady na pikování	Náklady na dopravu	Celkem
Leden	73 604,30	43 340,00	186 635,80	28 620,00	332 200,10
Únor	80 169,20	43 380,00	183 552,20	34 500,00	341 601,40
Březen	71 597,70	36 660,00	187 119,40	32 460,00	327 837,10
Duben	2 234,80	38 700,00	184 787,20	25 890,00	251 612,00
Květen	51 666,00	43 260,00	201 175,00	10 200,00	306 301,10
Červen	53 111,70	42 300,00	193 042,20	25 080,00	313 533,90
Červenec	60 577,20	41 480,00	174 332,60	26 880,00	303 269,80
Srpen	56 034,70	38 920,00	187 632,00	23 220,00	305 806,70

Září	44 887,80	42 100,00	182 800,80	16 080,00	285 868,60
Říjen	46 507,30	33 060,00	163 386,60	16 560,00	259 513,90
Listopad	42 304,50	28 660,00	137 222,80	17 160,00	225 347,30
Prosinec	34 744,20	22 840,00	114 610,60	23 700,00	195 894,80
Celkem	617 469,40	454 700,00	2 096 297,20	280 350,00	3 448 786,70

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

Z tabulky je zřejmé, že celkové náklady související se skladováním při využívání externího poskytovatele logistických služeb činily za rok 2016 téměř 3,5 mil. Kč. Součástí těchto nákladů byly i náklady na manipulaci a na pikování a také náklady na přepravu hotových výrobků z místa výroby do místa skladování. S využíváním nového chladírenského skladu nebude muset společnost tyto náklady vynakládat.

### 4.3 Náklady související s nově vybudovaným skladem

Celkové pořizovací náklady na výstavbu nového chladírenského skladu činily 55,3 mil. Kč. Pořizovací cenu skladu je však nutné snížit o poskytnutou dotaci z prostředků Ministerstva zemědělství, která činí 30 % z pořizovací ceny. Chladírenský sklad je tedy uveden do účetnictví v pořizovací ceně 38,71 mil. Kč. Z této pořizovací ceny je proveden výpočet účetních odpisů. Společnost bude chladírenský sklad odepisovat po dobu 30 let rovnoměrně. Součástí pořizovací ceny chladírenského skladu je i regálový systém; je tomu tak z toho důvodu, že je pevně spojen s konstrukcí haly. Výpočet odpisů je proveden v tabulce č. 6.

**Tabulka 6** Výpočet účetních odpisů – chladírenský sklad

Položka	Částka v Kč
Pořizovací cena, včetně dotace	55 300 000
Pořizovací cena po odečtení dotace	38 710 000
Roční odpis pro rok 2017 (chladírenský sklad byl uveden do provozu 1. 2. 2017)	1 182 806
Roční odpis pro roky 2018 – 2047	1 290 334
Roční odpis pro rok 2048	107 528

Zdroj: autorka

Pro provoz chladírenského skladu je třeba zajistit odpovídající manipulační techniku. Z návrhové části vyplývá, že je třeba zajistit jeden retrak BT Reflex TOYOTA, dva nízkozdvíhací elektrické ručně vedené vozíky BT Levio a dva ruční paletové vozíky BT Lifter. Ruční paletové vozíky není třeba dokupovat, v novém chladírenském skladu budou využity dva paletové vozíky, které se používaly v původním chladírenském skladu. Informace o nově pořízené manipulační technice jsou uvedeny v tabulce č. 7, odpisy manipulační techniky jsou

propočteny v tabulce č. 8. Odpisy jsou vzhledem ke způsobu ekonomického hodnocení propočítány pouze pro roky 2017 (rok uvedení do užívání), 2018 a 2019 (dva roky, kdy budou dlouhodobé majetky využívány po celý rok).

**Tabulka 7** Manipulační technika

Typ techniky	Počet kusů	Pořizovací cena (v Kč)	Doba odepisování
Retrak	1	1 045 900	120 měsíců
Elektrický nízkozdvihový ruční vozík	2	375 000	60 měsíců
Celkem	3	1 420 900	x

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

**Tabulka 8** Výpočet účetních odpisů – manipulační technika (v Kč)

Typ manipulační techniky	2017	2018	2019
Retrak	95 874	104 590	104 590
Elektrický nízkozdvihový ruční vozík	68 750	75 000	75 000
Celkem	164 624	179 590	179 590

Zdroj: autorka

Aby byl chladírenský sklad funkční, musí být vybaven odpovídajícími informačními technologiemi. Složky tohoto dlouhodobého majetku, včetně pořizovací ceny a doby odepisování, jsou uvedeny v tabulce č. 9.

**Tabulka 9** Informační technologie

Typ informační technologie	Pořizovací cena (v Kč)	Doba odepisování
Wifi	70 000	24 měsíců
Řídící jednotky pro Wifi (včetně licencí)	75 600	32 měsíců
Aktivní prvky pro pasivní strukturovanou kabeláž a záložní zdroje	180 600	36 měsíců
Aktivní prvky pro pasivní strukturovanou kabeláž a páteřní optické trasy	233 000	36 měsíců
Mobilní čtečky pro snímání čárového kódu	318 000	60 měsíců
Kamerový systém	203 400	36 měsíců
Televize	14 400	24 měsíců
Celkem	1 080 600	x

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

V tabulce č. 10 jsou propočteny odpisy dlouhodobého majetku souvisejícího s informačními technologiemi. Odpisy jsou vzhledem ke způsobu ekonomického hodnocení propočítány opět pouze pro roky 2017, 2018 a 2019.

**Tabulka 10** Výpočet účetních odpisů – informační technologie (v Kč)

Typ informační technologie	2017	2018	2019
Wifi	32 083	35 000	2 917
Řídící jednotky pro Wifi (včetně licencí)	25 987	28 350	21 263
Aktivní prvky pro pasivní strukturovanou kabeláž a záložní zdroje	55 183	60 200	60 200
Aktivní prvky pro pasivní strukturovanou kabeláž a páteřní optické trasy	71 194	77 667	77 667
Mobilní čtečky pro snímání čárového kódu	58 300	63 600	63 600
Kamerový systém	62 150	67 800	67 800
Televize	6 600	7 200	600
Celkem	311 497	339 817	294 047

Zdroj: autorka

Sklad bude obsluhovat 13 pracovníků, pracujících ve dvousměnném provozu. V první směně bude jeden THP pracovník a šest skladníků, ve druhé směně jeden THP pracovník a pět skladníků. Obsazení směny zajistí nejen obsluhu chladírenského skladu, ale i skladu trvanlivého – obsluha skladu není vyčleněna pro každý sklad zvlášť, mění se podle požadavků výroby a prodeje. Požadavky na obsluhu skladu jsou shrnuty v následující tabulce č. 11.

**Tabulka 11** Obsluha skladů

Obsluha skladu (k 31. 12. 2016)			Obsluha při plném provozu nového skladu		
Pozice	Počet pracovníků	Měsíční mzda pracovníka (v Kč)	Pozice	Počet pracovníků	Měsíční mzda pracovníka (v Kč)
Vedoucí skladu, resp. zástupce (THP)	3	35 000	Vedoucí skladu, resp. zástupce (THP)	2	35 000
Skladník	10	18 700	Skladník	11	18 700
Celkem	13	292 000	Celkem	13	275 700

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

Na základě předchozích údajů lze stanovit mzdové náklady a zákonné pojištění pracovníků (sociální zabezpečení a zdravotní pojištění) hrazené zaměstnavatelem – viz tabulka č. 12.

**Tabulka 12** Osobní náklady (v Kč)

Položka	Stávající stav	Stav po uvedení skladu do provozu
Mzdové náklady	3 504 000	3 308 400
Zákonné pojištění (SZ a ZP za zaměstnavatele) – 34 % hrubých mezd	1 191 360	1 124 856
Osobní náklady celkem	4 695 360	4 433 256

Zdroj: autorka

V souvislosti s uvedením nového chladírenského skladu do provozu dojde ke zvýšení ostatních provozních nákladů. Provoz skladu bude spotřebovávat elektrickou energii, teplo a vodu. Současně dojde ke zvýšení nákladů na odstraňování odpadů. Propočtení nárůstu ostatních provozních nákladů je uveden v tabulce č. 13. Výsledné hodnoty byly stanoveny na základě konzultace s technicko – investičním ředitelem společnosti. Náklady jsou stanoveny na základě předpokladu využívání skladu při plném ročním provozu.

**Tabulka 13** Ostatní provozní náklady nového chladírenského skladu

Položka	Roční náklad (v Kč)
Spotřeba elektrické energie	284 200
Spotřeba tepla	136 800
Spotřeba vody	68 600
Náklady na odstranění odpadů	48 600
Celkem	538 200

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

Výstavba skladu byla financována prostřednictvím účelového úvěru ve výši 50 mil. Kč na dobu 4 let s fixní úrokovou sazbou 0,93 % p.a. Měsíční splátka úvěru činí 1,042 mil. Kč. Úroky z úvěru po celou dobu splácení jsou uvedeny v tabulce č. 14.

**Tabulka 14** Úroky z úvěru

Rok	Výše splátek (v Kč)	Úroky (v Kč)
2017	11 462 000	418 456

2018	12 504 000	298 455
2019	12 504 000	180 875
2020	12 504 000	63 296
2021	1 026 000	0
Celkem	50 000 000	961 082

Zdroj: autorka s využitím BOHEMILK (2017)

V tabulce č. 15 je proveden propočet přírůstku nákladů, který je vyvolán provozováním nového chladírenského skladu. Jsou zohledněny všechny změny v nákladech, které nastanou po uvedení nového chladírenského skladu do provozu. Výpočet vychází z předchozích tabulek a jsou stanoveny vždy změny v nákladech pro situaci, kdy sklad bude v provozu po dobu celého roku, tedy 12 měsíců. V případě úroků z úvěru jsou do výpočtu zařazeny průměrné roční úroky.

**Tabulka 15** Přírůstek nákladů při provozování nového skladu

Nákladová položka	Změna v nákladech (v Kč/rok)
Účetní odpisy – sklad	+1 290 334
Účetní odpisy – manipulační technika	+179 590
Účetní odpisy – informační technologie	+339 817
Úspora osobních nákladů	-262 104
Ostatní provozní náklady	+538 200
Úroky z úvěru	+240 270
Celkem	2 326 107

Zdroj: autorka

Z předchozích propočetů vyplývá, že díky přechodu na nový způsob skladování hotových výrobků se při plném ročním provozu skladu zvýší náklady oproti stávajícímu způsobu skladování (bez zohlednění služeb externího poskytovatele logistických služeb, které již společnost nebude muset vynakládat) průměrně o 2,3 mil. Kč ročně.

#### 4.4 Celkové ekonomické zhodnocení

Na základě předchozích ekonomických propočetů bylo zjištěno:

- Celkové náklady související se skladováním při využívání externího poskytovatele logistických služeb činily 3 448 787 Kč ročně; součástí těchto nákladů byly i náklady na manipulaci a na pikování a také náklady na přepravu hotových výrobků z místa výroby do místa skladování.



- Po přechodu na nový způsob skladování hotových výrobků se při plném ročním provozu skladu zvýší náklady průměrně o 2 326 107 Kč ročně. Ve výpočtu jsou zohledněny odpisy, osobní náklady, ostatní provozní náklady i úroky z úvěru.

Díky přechodu na nový způsob skladování – při dodržení nastavených předpokladů (požadavky na skladování hotových výrobků v roce 2016 odpovídají požadavkům na skladování hotových výrobků v letech 2017 – 2019) – by mohla společnost BOHEMILK snížit roční náklady o cca 1,1 mil. Kč. Za dobu životnosti skladu, při předpokládané obnově vybavení skladu ve stejném rozsahu a bez zohlednění časové hodnoty peněz, by společnost realizovala úsporu nákladů ve výši cca 33,7 mil. Kč.

Pokud by při propočtech nebyly brány v úvahu náklady, ale peněžní toky, pak by bylo možné stanovit tzv. průměrnou dobu návratnosti investice ( $t$ ) – tento ukazatel doporučují např. Kislingerová et al. (2007). Její propočet vychází z porovnání investičních nákladů ( $IN$ ) a ušporených peněžních toků za rok ( $\text{ØCF}$ ):

$$t = IN / \text{ØCF} \text{ [roky]} \quad (2)$$

Po dosazení do vztahu (2) by průměrná doba návratnosti činila 14 let. Do výpočtu byly použity tyto hodnoty:

- Celkové investiční náklady ( $IN$ ) obsahují pořizovací cenu chladírenského skladu, pořizovací cenu manipulační techniky a pořizovací cenu informačních technologií. Celková výše investičních nákladů činí 41 211 500 Kč.
- Ušporené peněžní toky představují rozdíl mezi výdaji na skladování při využívání externího poskytovatele logistických služeb a výdaji souvisejícími s provozováním nového chladírenského skladu – součástí těchto výdajů nejsou odpisy skladu, manipulační techniky, ani informačních technologií. Roční výše úspory činí 2 932 421 Kč.

Vzhledem k tomu, že životnost skladu je 30 let, vrátily by se vynaložené prostředky za polovinu dobu životnosti skladu.

## ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout vybavení nového chladírenského skladu a provést ekonomické zhodnocení nákladů na skladování hotových výrobků ve společnosti BOHEMILK, a.s.

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému, jelikož zajišťuje uskladnění produktů v průběhu všech fází logistického procesu a je spojovacím článkem mezi výrobcem a zákazníkem. Vhodný způsob umístění a organizace skladu má za následek zvýšení úrovně logistických služeb společnosti a díky efektivnímu využívání může přispět i ke zvýšení tržeb. Se skladováním souvisejí ovšem i náklady, které lze posuzovat z různých úhlů pohledu. Jedná se o náklady na výstavbu, na technologické zařízení i o náklady na provoz skladů.

Společnost BOHEMILK, a.s. řešila v minulých letech otázku skladování hotových výrobků prostřednictvím externího poskytovatele logistických služeb. Toto řešení se managementu společnosti jevílo jako nevýhodné, a proto se společnost rozhodla celou věc vyřešit výstavbou nového chladírenského skladu v areálu společnosti. Z analýzy jednotlivých podnikových procesů, která je součástí druhé kapitoly této diplomové práce, vyplynulo, že nejvýznamnější z hlediska skladování je pro společnost skladování hotových výrobků. Vzhledem k charakteru výrobního sortimentu (potravinářské výrobky) je třeba zajistit odpovídající skladovací podmínky. Sklady nesmí být ovlivňovány svým okolím, použité stavební materiály nesmí nepříznivě působit na zdravotní nezávadnost potravin a musí být odolné proti korozi, veškeré vnitřní vybavení (včetně stěn a podlah) musí být snadno čistitelné a omyvatelné, prostory skladu musí být větratelné s odpovídajícím větracím zařízením a teplota musí být udržována na požadované hodnotě. Společnost se neustále snaží rozšiřovat a modernizovat výrobu a tomu je třeba přizpůsobit i dostatečné skladovací prostory. Výstavba nové chladírenské haly tak usnadní, zjednoduší a zdokonalí skladování chladírenských výrobků.

Výstavba nového skladu trvala necelého půl roku a v době zpracovávání této diplomové práce již hala stála, včetně regálového systému. V současné době již společnost využívá novou skladovací halu; k jejímu uvedení do provozu došlo 1. 2. 2017. Určitou dobu fungovala společně s dnes již původním chladírenským skladem, ze kterého se postupně stal sklad MTZ. V rámci diplomové práce bylo proto navrženo dovybavení skladu tak, aby splňoval požadavky na skladování hotových výrobků. Byla navržena potřebná manipulační technika, doplnění informačních technologií a také požadovaná obsluha skladu. Návrhy na

vybavení musely brát v úvahu existující dlouhodobé smlouvy s dodavateli. Například manipulační technika byla vybírána z nabídky společnosti TOYOTA, požadované čtečky ze společnosti Motorola.

Výstavba nového chladiřenského skladu i jeho vybavení a provoz vyvolaly vznik nákladů. Současně však společnost BOHEMILK, a.s. přestala využívat pro zajištění skladování externího poskytovatele logistických služeb. V rámci práce bylo propočteno zvýšení nákladů vyvolaných výstavbou nového skladu. Po přechodu na nový způsob skladování hotových výrobků se při plném ročním provozu skladu zvýší náklady průměrně o 2,3 mil. Kč ročně. Ve výpočtu byly zohledněny odpisy, osobní náklady, ostatní provozní náklady i úroky z úvěru. Při ekonomickém zhodnocení je však třeba současně zohlednit, že společnost bude realizovat úsporu nákladů z titulu nevyužívání externího poskytovatele logistických služeb. Tato úspora dosahuje řádově 3,4 mil. Kč ročně. Z výsledků je zřejmé, že při přechodu na nový způsob skladování hotových výrobků v nově vybudovaném chladiřenském skladu by společnost BOHEMILK, a.s. mohla celkově uspořit náklady ve výši cca 1,1 mil. Kč ročně.

Pokud by při propočtech nebyly brány v úvahu náklady, ale peněžní toky, pak by činila průměrná doba návratnosti investice cca 14 let. Ekonomické posouzení nákladů na skladování vychází tedy v zásadě pozitivně. Vynaložené prostředky by se měly společnosti vrátit za polovinu doby životnosti skladu.

## POUŽITÁ LITERATURA

- BOHEMILK, 2016a. Foto mlékárny. *BOHEMILK* [online]. [cit. 2017-03-27]. Dostupné z: <http://www.bohemilk.cz/Gallery.php?id=11>
- BOHEMILK, 2016b. Struktura společnosti Interlacto. *BOHEMILK* [online]. [cit. 2017-03-27]. Dostupné z: <http://www.bohemilk.cz/cz/spolecnost/struktura-spolecnosti>
- BOHEMILK, 2017. Interní materiály. Opočno: BOHEMILK.
- BOHEMILK, 2014. *Místní řád skladu hotových výrobků*. Opočno: BOHEMILK.
- DANĚK, Jan, 2004. *LOGISTIKA*. Ostrava: VŠB. ISBN 80-248-0705-X.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- GROS, Ivan, 1996. *Logistika*. Praha: VŠCHT. ISBN 80-7080-262-6.
- GROS, Ivan et al., 2016. *Velká kniha logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN 978-80-7080-952-5.
- HÝBLOVÁ, Petra, 2006. *Logistika pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 80-7194-914-055-784-06.
- KISLINGEROVÁ Eva et al., 2007. *Manažerské finance*. Praha: C.H.Beck. ISBN 978-80-7179-712-8.
- LAMBERT, Douglas, James R. STOCK a Lisa ELLRAM, 2000. *Logistika*. Computer Press. ISBN 80-7226-22-1.
- LIKLER, Ladislav et al., 2001. *Historie mlékárenství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, II. díl*. Praha: MILPO. ISBN 80-86098-19-2.
- LUKŠŮ, Vladimír, 2001. *Logistika I*. Praha: Vysoká škola ekonomická. ISBN 80-245-0166-X.
- MACUROVÁ, Lucie et al., 2008. *Logistika: sbírka příkladů*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati. ISBN 978-80-7318-745-3.
- MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČR, ©2012-2015. Sběrka listin BOHEMILK. *Veřejný rejstřík a Sběrka listin* [online]. [cit. 2016-10-26]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=66953>.
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století, II. díl*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2010. *Logistika teorie a praxe*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

STOW, 2017. Spádové skladování palet. *STOW* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.stow.cz/prumyslove-regaly/regaly-pro-skladovani-palet/spadove-skladovani-palet>

SYNEK, Miloslav et al., 2006. *Podniková ekonomika*. Praha: C. H. Beck. ISBN 80-7179-892-4.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ, 2014. *Integrované řízení výroby*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4486-5.

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017a]. Retraky BT Reflex. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/reach-trucks/pages/default.aspx>

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017b]. Univerzální retraky BT Reflex R-série a E-série. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/reach-trucks/bt-reflex-r-e-series/pages/default.aspx>

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017c]. Elektrické paletové vozíky BT Levio. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/powered-pallet-trucks/pages/default.aspx>

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017d]. Ručně vedený elektrický nízkozdvíhací vozík pro horizontální manipulaci a vychystávání. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/powered-pallet-trucks/bt-levio-w-series/pages/default.aspx>

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017e]. Paletové vozíky BT Lifter. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/hand-pallet-trucks/pages/default.aspx>

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, [2017f]. Ruční paletové vozíky BT Lifter L-série. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://www.toyota-forklifts.cz/cs/products/hand-pallet-trucks/bt-lifter-l-series/pages/default.aspx>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Vývoj základních ukazatelů společnosti .....	28
<b>Tabulka 2</b> Produkce vybraných výrobků za jednotlivé roky .....	29
<b>Tabulka 3</b> Marže skupiny produktů za rok 2016 .....	30
<b>Tabulka 4</b> Kategorie dodavatelů .....	35

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Náklady na udržování zásob .....	14
<b>Obrázek 2</b> Komplexní systém skladových činností.....	16
<b>Obrázek 3</b> Sídlo společnosti .....	25
<b>Obrázek 4</b> Struktura společnosti Interlacto, s.r.o. ....	26
<b>Obrázek 5</b> Společnosti v rámci Interlacto, s.r.o.....	27
<b>Obrázek 6</b> Produkce jednotlivých druhů výrobků v letech 2011 – 2016 .....	29
<b>Obrázek 7</b> Marže skupiny produktů za rok 2016 .....	30
<b>Obrázek 8</b> Schéma procesu plánování výroby .....	31
<b>Obrázek 9</b> Proces zpracování mléka.....	36
<b>Obrázek 10</b> Proces výroby PET lahví .....	39
<b>Obrázek 11</b> Plnění PET lahví .....	40
<b>Obrázek 12</b> Balení mléka .....	40
<b>Obrázek 13</b> Proces paletizace .....	40
<b>Obrázek 14</b> Proces výroby UHT výrobků .....	41
<b>Obrázek 15</b> Plnění UHT mléka .....	41
<b>Obrázek 16</b> Výroba másla .....	41
<b>Obrázek 17</b> Proces skladování hotových výrobků .....	47
<b>Obrázek 18</b> Současná podoba suchého skladu .....	47
<b>Obrázek 19</b> Napojení skladu na budovu výroby .....	52
<b>Obrázek 20</b> Ovíjecí zařízení a paletizátor .....	53
<b>Obrázek 21</b> Pevný regál.....	54
<b>Obrázek 22</b> Vyrovnávací můstky v budově expedice .....	54
<b>Obrázek 23</b> Regálový systém s přízemím a jeho využití .....	55
<b>Obrázek 24</b> Manipulační technika - retrak .....	59
<b>Obrázek 25</b> Manipulační technika - elektrický ruční paletový vozík.....	60
<b>Obrázek 26</b> Manipulační technika - ruční paletový vozík.....	61
<b>Obrázek 27</b> Čtecí zařízení .....	63

## SEZNAM ZKRATEK

ASŘTP	Automatizovaný systém řízení technologických procesů
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
GŘ	Generální ředitel
HV	Hotové výrobky
ICS	Identifikační kódovací systém
JIT	Just in time
MTZ	Materiálově technické zásoby
PET	Polyetyléntereftalát
SHV	Sklad hotových výrobků
TIŘ	Technicko – investiční ředitel
UHT	Ultra vysoká teplota – Ultra high temperature
VŘ	Výrobní ředitel



## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A** Schéma podnikové organizace v roce 2015

**Příloha B** Diagram procesu nákupu surovin

**Příloha C** Diagram procesu - tok mléka mlékárnou

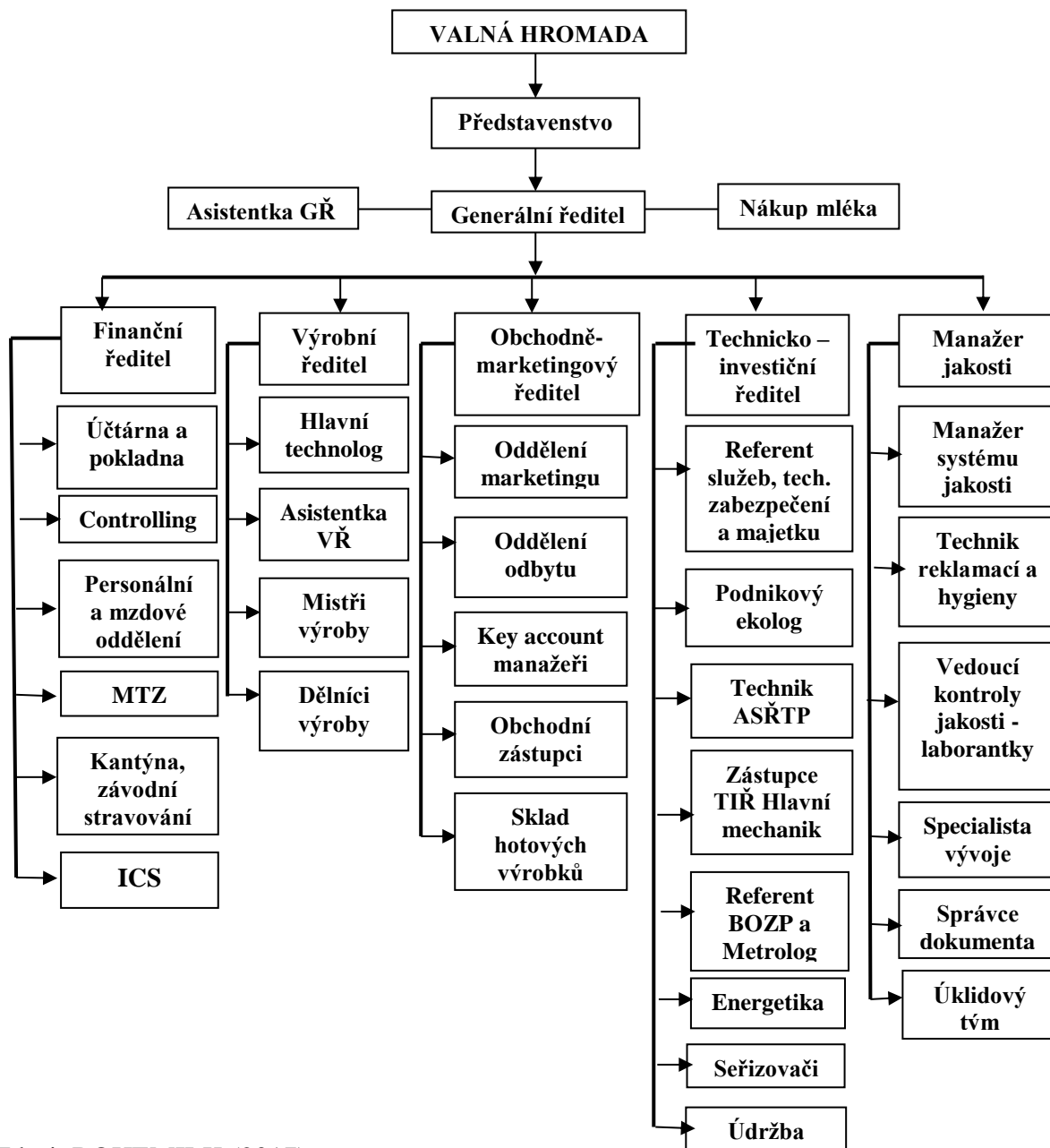
**Příloha D** Půdorys skladovacích zón ve SHV

**Příloha E** Schématický nákres vnitrozávodní dopravy

**Příloha F** Rozmístění kamer a wifi



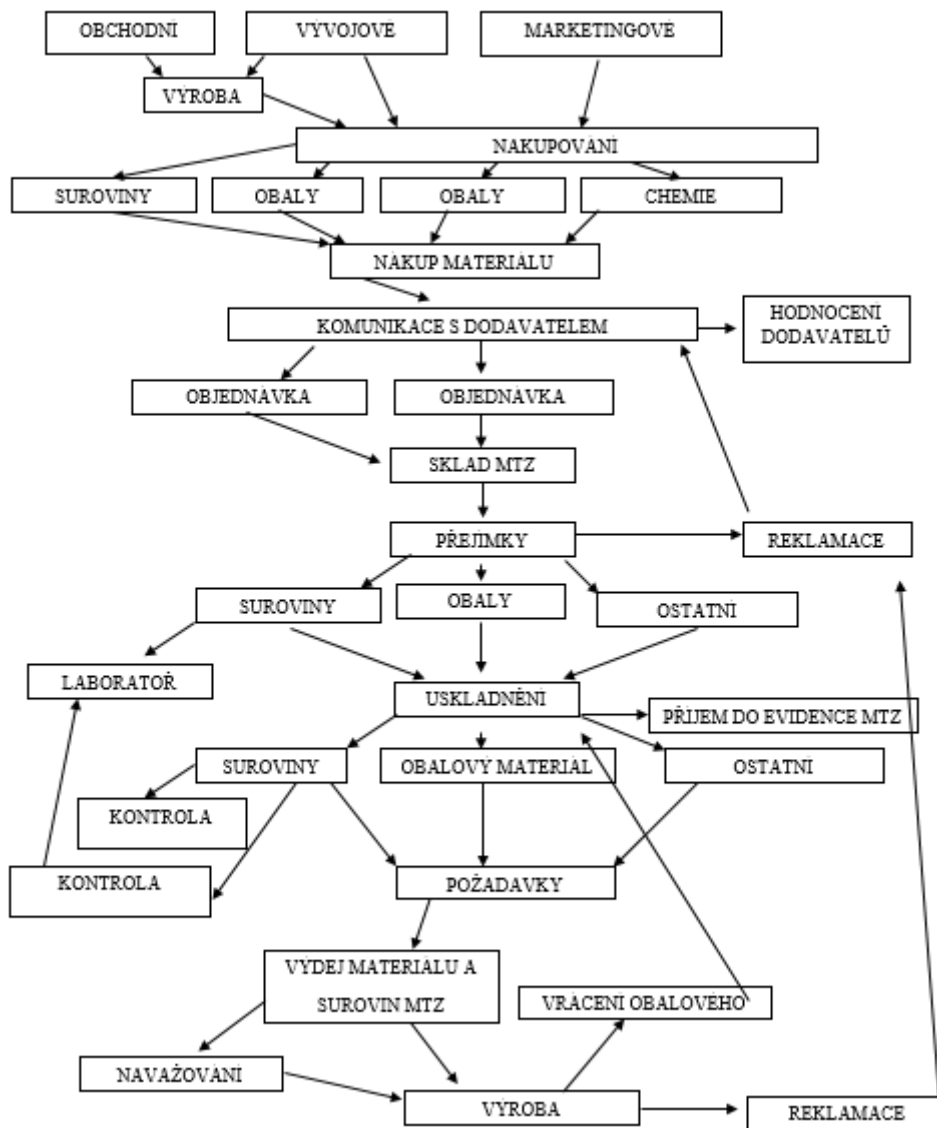
**Příloha A** Schéma podnikové organizace v roce 2015



Zdroj: BOHEMILK (2017)

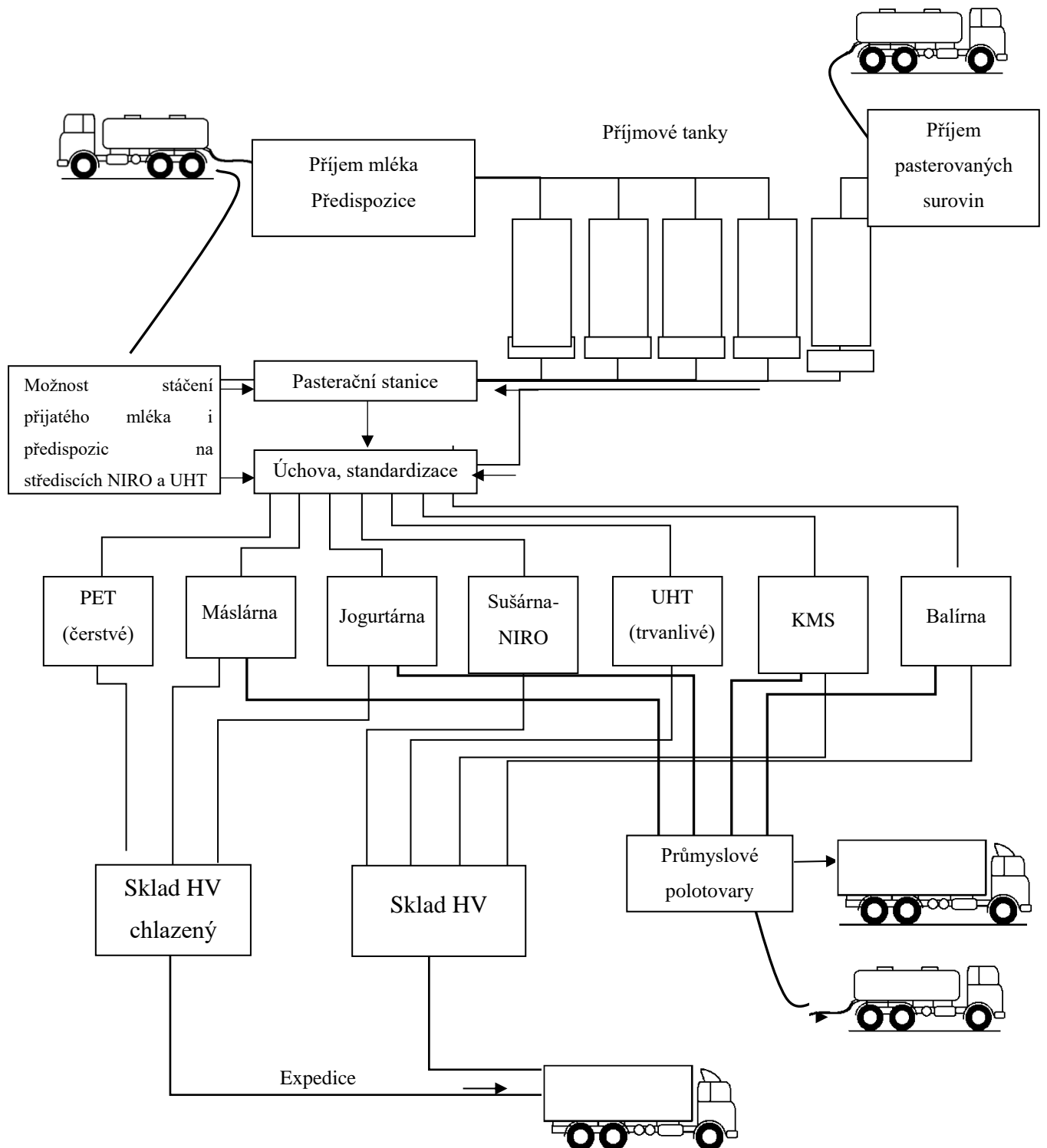
GR	Generální ředitel
MTZ	Materiálově technické zásoby
ICS	Identifikační kódovací systém
VŘ	Výrobní ředitel
ASŘTP	Automatizovaný systém řízení technologických procesů
TIŘ	Technicko – investiční ředitel
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

**Příloha B** Diagram procesu nákupu surovin



Zdroj: BOHEMILK (2017)

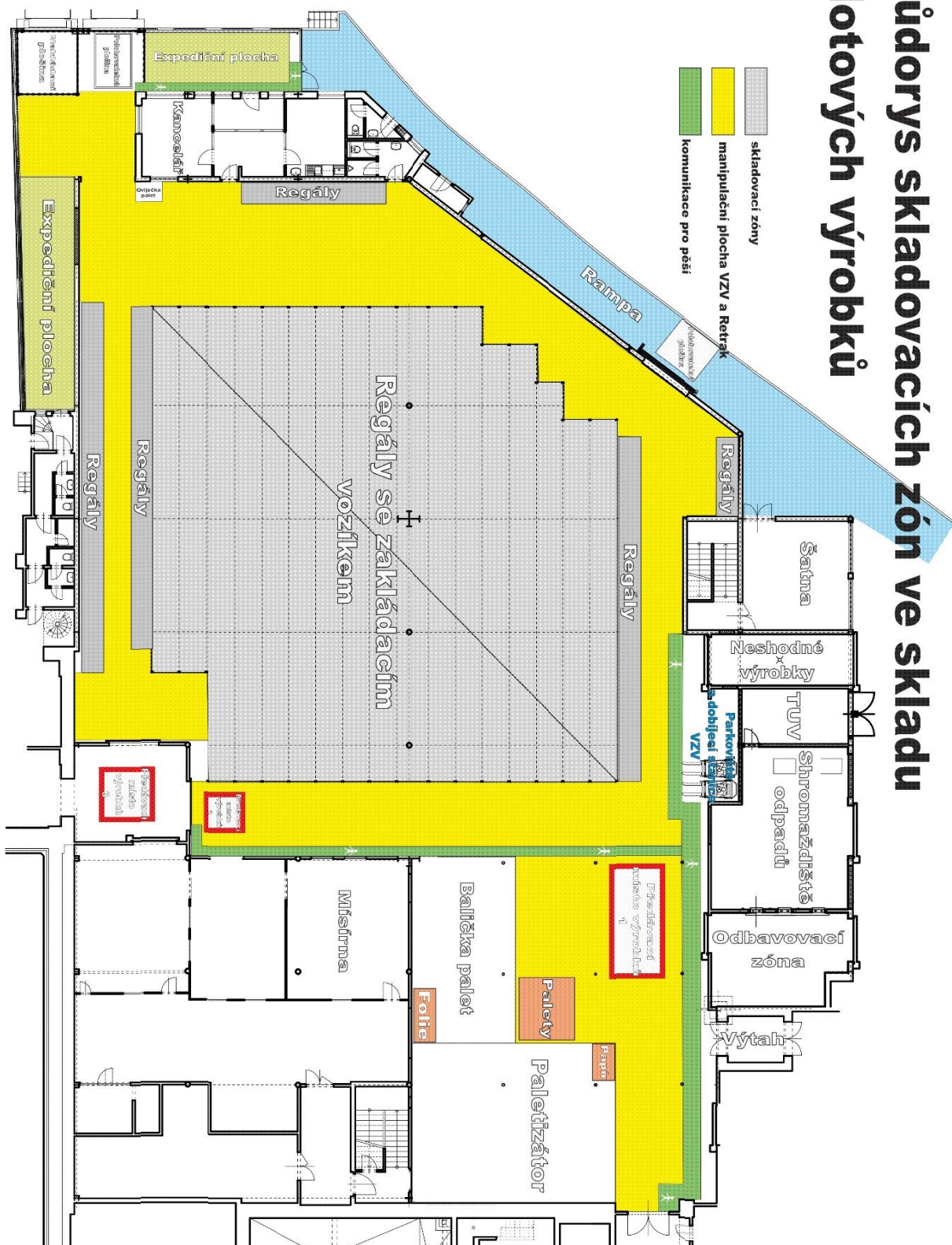
## Příloha C Diagram procesu - tok mléka mlékárnou



Zdroj: BOHEMILK (2017)

UHT	Ultra vysoká teplota – Ultra high temperature
NIRO	Středisko
PET	Polyetyléntereftalát
HV	Hotové výrobky
KMS	Kondenzované mléko chlazené

# Půdorys skladovacích zón ve skladu Hotových výrobků



Příloha D Půdorys skladovacích zón ve SHV

Zdroj: BOHEMILK (2017)



## Příloha F Rozmístění kamer a wifi



Zdroj: BOHEMILK (2017)