

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra mechanické technologie

Logistika výroby a skladování

Production Logistic and Storage

Student:

Jakub Meliš

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Ivana Šajdlerová, Ph.D.

Ostrava 2013

Zadání bakalářské práce

Student: **Jakub Meliš**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 2301R040 Průmyslové inženýrství
Téma: **Logistika výroby a skladování**
Production Logistic and Storage

Zásady pro vypracování:

1. Obecná charakteristika řešené problematiky. Základní pojmy.
2. Analýza současného stavu z hlediska výrobního sortimentu, řízení zásob, skladování apod.
3. Vyhodnocení analýzy, identifikace problémů, specifikace požadavků na skladování zásob.
4. Vlastní návrhy na zlepšení.
5. Celkové zhodnocení přínosu práce.

Seznam doporučené odborné literatury:

ČSN ISO 690 (01 0197) *Informace a dokumentace: Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 40 s.
PETRUŽELKA, J. *Ročníkový projekt. Jak psát bakalářskou práci* [online]. Ostrava: VŠB-TUO, FS, 2007, poslední aktualizace 30. 6. 2009. Dostupný z [www: <URL: http://www.345.vsb.cz/KE%20vyuka/Jak%20psát%20cerven%202009.pdf>](http://www.345.vsb.cz/KE%20vyuka/Jak%20psát%20cerven%202009.pdf).
SCHULTE, CH. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2
LAMBERT D. M., STOCK J. R., ELLRAM L. M. *Logistika : příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0
KONEČNÝ, M. *Logistika v systému řízení podniku*. 2. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2006. 149 s. ISBN 80-248-0964-8


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivana Šajdlerová, Ph.D.**

Datum zadání: 14.12.2012

Datum odevzdání: 20.05.2013





prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry


doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.
děkan fakulty

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě : 16.5.2013


.....
podpis

Jméno a příjmení autora práce:

Jakub Meliš

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Porubská 1417

735 32 Rychvald

Místopřísežné prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 16. 5. 2013

..... 

podpis studenta

Anotace bakalářské práce

MELIŠ, J. *Logistika výroby a skladování: bakalářská práce*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2013, 44s. Vedoucí práce: Šajdlerová, I.

Cílem bakalářské práce je snížení nákladů na skladování ve firmě VIADRUS. Mezi další cíle bakalářské práce patří účelné využití doposud nevyužívaných prostor, které jsou ve vlastnictví firmy VIADRUS a eliminace neúčelného celoročního využívání externích skladů. Bakalářská práce je zahájena teoretickou částí, která vysvětluje základní pojmy, s nimiž je dále pracováno. Praktická část obsahuje informace o firmě a potřebné materiály, které jsou nutné pro zpracování návrhů řešení.

Anotation of thesis

Melis, J. *Production Logistic and Storage: bakalářská práce*. Ostrava: VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2013, 44s. Supervisor: Šajdlerová, I.

The aim of this work is to reduce storage costs in the company VIADRUS. Other objectives of the thesis is the efficient use of previously unused space, which are owned by VIADRUS and elimination of unnecessary year-round use of external storage. The thesis is initiated theoretical part which explains basic concepts with which it is also working. The practical part contains information about the company and the necessary materials that are needed for processing suggestions.

Obsah

Seznam použitých zkratk	7
Úvod	9
1 Charakteristika řešení problematiky	10
1.1 Logistika	10
1.2 Logistické činnosti	11
1.3 Logistické řetězce	12
1.4 Logistické toky	13
1.5 Skladování v logistice	13
1.5.1 Funkce skladu	14
1.5.2 Druhy skladů	15
1.5.3 Způsoby uskladnění materiálu	17
1.5.4 Velikost a počet skladů	18
1.6 Manipulační systémy v logistice	18
1.6.1 Manipulační zařízení	19
2 Analýza současného stavu	23
2.1 Charakteristika podniku	23
2.1.1 Historie	23
2.1.2 Výrobní program	25
2.1.3 Plán prodeje a montáž kotlů	27
2.1.4 Skladovací plochy	28
3 Vyhodnocení analýzy, hlavní problémy	31
4 Návrh řešení	35
4.1 Návrh rekonstrukce budovy a vybavení skladu	35
5 Závěr	40
Použitá literatura	41
Seznam příloh	43

Seznam použitých zkratk

a.s.	Akciová společnost
C_{km}	Celkový počet kilometrů ujetých za rok [km]
C_n	Celkové roční náklady na provoz externích skladů [Kč/rok]
C_{ph}	Cena pohonných hmot [Kč]
C_r	Celkové náklady na rekonstrukci skladu [Kč]
D_z	Roční výdaj za závozníka [Kč]
EU	Evropská Unie
N	Návratnost investice [rok]
P_c	Počet započtených cest [-]
P_h	Celková cena pohonných hmot proježděných za rok [Kč]
P_m	Počet měsíců v roce [-]
P_t	Počet transferů za týden do hlavního skladu [-]
P_{t1}	Počet transferů za týden do garáží hlavního skladu [-]
P_{tr}	Počet týdnů v roce [-]
P_z	Roční výdaj za řidiče [Kč]
P_{z1}	Měsíční hrubý příjem řidiče [Kč]
P_{z2}	Měsíční hrubý příjem závozníka [Kč]
S_a	Spotřeba pohonných hmot nákladního automobilu na 100 kilometrů [l/km]
S_{ph}	Konstanta [-]
V	Celkový počet ujetých kilometrů do hlavního skladu za rok [km]
V_1	Celkový počet ujetých kilometrů do garáží hlavního skladu za rok [km]

V_{sac}	Měsíční výdaj soc. a zdrav. pojištění zaměstnavatele za řidiče [Kč]
V_{sac1}	Měsíční výdaj soc. a zdrav. pojištění zaměstnavatele za závozníka [Kč]
V_z	Vzdálenost hlavního skladu [km]
V_{z1}	Vzdálenost garáží hlavního skladu [km]
ŽDB	Železářny Drátovny Bohumín

Úvod

Logistika prošla dlouhým historickým vývojem, kterým byla dle aktuálních potřeb lidské společnosti utvářena až do dnešní podoby, kdy je jedním z nejdůležitějších nástrojů konkurenceschopnosti. Cílem logistických procesů je co nejefektivnější fungování podniků v dodavatelsko-odběratelských vztazích, ale zároveň mezi jednotlivými odděleními v jednom podniku.

Ve většině výrobních podniků prostupuje logistika celým výrobním řetězcem – od dodavatelů, přes přepravce a firmy, které poskytují logistické služby, až k finálnímu zákazníkovi. Ke splnění svých základních funkcí disponuje logistika významným podílem kapitálových, finančních a mzdových prostředků konkrétního výrobního podniku. Dílčí změna, provedená v útvaru logistiky, bezprostředně ovlivňuje všechny ostatní podnikové procesy.

Žádná jiná oblast podporující podnikové procesy není tak komplexní, jako logistika, neboť ta zajišťuje tok materiálu a služeb mezi dodavateli a zákazníky v podstatě nepřetržitě. Zákazník očekává přesné dodávky objednaného zboží a služeb, tak jak bylo ujednáno a zákaznický servis musí splňovat vysoké nároky na přesnost dodávky v čase a prostoru.

Důležitým faktorem konkurenceschopnosti podniků se stal čas v podobě pružnosti při uspokojování zákazníků v rámci fyzického toku zboží a služeb, při inovaci výrobků, při využívání informačních systémů a technologií.

V prostředí probíhajících procesů globalizace trhu a výrobních a technologických inovací přežije jen ten podnik, který dokáže nejrychleji a nejkvalitněji uspokojovat zákazníky a být vždy o krok napřed před svými konkurenty. Splnění těchto cílů je možné pouze prostřednictvím dobře fungující a inovativní podnikové logistiky.

Cílem bakalářské práce je zmapovat možnosti a způsoby efektivnějšího využití skladových prostor závodu Viadrus s cílem omezit využívání externích skladů.

1 Charakteristika řešení problematiky

V úvodní části budou shrnuty základní informace o logistice, skladování v logistice, funkce jednotlivých druhů skladů, způsoby uskladňování materiálu a manipulační systémy v logistice.

Logistika je vědní disciplína zabývající se metodami hledání optimálních cest při přepravě materiálů nebo informací od místa a okamžiku jejich vzniku až po místo jejich zániku. Cílem je minimalizovat náklady spojené s touto činností a přitom zcela uspokojit požadavky trhu. [19]

1.1 Logistika

Logistika se zabývá toky zboží, peněz a informací jak mezi dodavatelem a odběratelem, tak také uvnitř jednotlivých podniků a to včetně různých systémů skladování zásob. Účelem celého vědního oboru je tyto toky optimalizovat tak, aby představovaly pro firmu co nejmenší náklady. [15,16]

Klíčové logistické činnosti:

Tabulka č. 1 – Klíčové logistické činnosti [27]

Klíčové logistické činnosti	Popis
Zákaznický servis (Customer service)	Je výstupem logistiky a zajišťuje přesun správného produktu ke správnému zákazníkovi na správném místě, ve správném stavu, době, a s co nejmenšími celkovými náklady.
Prognózování/plánování poptávky (Demande forecasting/planning)	Určuje, kolik čeho je objednat od dodavatelů a kolik jakých produktů by mělo být přepraveno podle jednotlivých trhů.
Řízení stavu zásob (Inventory management)	Cílem této logistické činnosti je udržovat zásoby na takové úrovni, aby byla zajištěna velká úroveň zákaznického servisu s co nejnižšími náklady na udržování zásob.
Logistická komunikace (Logistic communications)	Je zaměřena na vztahy podniku s dodavateli a jeho zákazníky, na vztahy mezi jednotlivými útvary podniku a mezi členy logistického řetězce.
Vyřizování objednávek (Order precessing)	Přijímání a vyřizování objednávek, komunikace s klienty, kontrola stavu zásob nebo stavu pohledávek.

Balení (Packaging)	Ochrana zboží před různými vlivy během jeho uskladnění a přepravy.
Podpora servisu a náhradní díly (Parts and service support)	Prodejní servis – dodávky náhradních dílů, jejich uskladnění, příjem vadných produktů a vyřizování oprav.
Stanovení místa výroby a skladování (Plant and warehouse site selection)	Zohledňuje rozmístění zákazníků, dodavatelů, dostupnost dopravních služeb nebo kvalifikovaných zákazníků.
Pořizování respektive nákup (Procurement)	Nákup materiálu a služeb od externích dodavatelů za účelem podpory všech operací firmy. Výběr dodavatele, jednání o dodacích podmínkách, vyhodnocení kvality dodavatele.
Manipulace s vráceným zbožím (Return goods handling)	Manipulace s obvykle malým množstvím zboží od zákazníků, logistickým řetězcem zpět do firmy.
Zpětná logistika (Reverse logistics)	Odstranění a případná likvidace odpadového materiálu – recyklace, zpracování, uskladnění.
Doprava a přeprava (Traffic and transportation)	Klíčová logistická činnost, která zahrnuje výběr druhu dopravy, dopravce, přepravní trasy apod.
Skladování (Warehousing and storage)	Projekce a dispoziční uspořádání skladů, rozhodování o vlastnictví skladů, automatizace, školení personálu apod.

1.2 Logistické činnosti

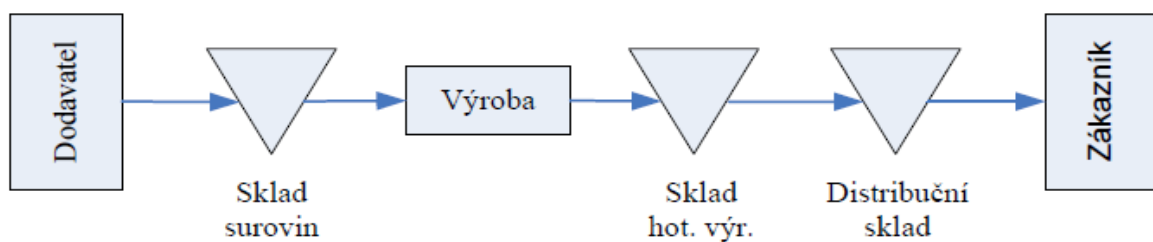
Logistické činnosti zajišťují správnou činnost logistického řetězce a patří zde:

- ***Dodací lhůty*** – je to čas, který uplyne od doručení objednávky do dodání zákazníkovi. Zahrnuje čas na zpracování objednávky, vyskladnění, expedici, přepravu.
- ***Dodací spolehlivost*** – schopnost systému dodržovat dodací lhůty.
- ***Dodací pružnost*** – schopnost systému reagovat v potřebném čase na změny požadavků zákazníka, co do množství, času, druhu výrobku.
- ***Dodací kvalita*** – přesnost dodání co do množství, kvality, neporušenosti a času. [20]

1.3 Logistické řetězce

Logistický řetězec je předmětem systémové logistiky. Zahrnuje materiál – hmotný tok – informace – informační tok. Logistický řetězec je tedy posloupnost jednotlivých prvků, kterými prochází materiálový tok od dodavatele až ke konečnému zákazníkovi.

Logistický řetězec je nejdůležitější pojem logistiky. Jedná se o dynamické propojení trhu, spotřeby a trhu surovin, materiálů a dílů v hmotném a nehmotném stavu vycházející od poptávky konečného zákazníka nebo se váže na konkrétní zakázky, viz Obr. 1. [20]



Obr. 1 - Logistický řetězec [20]

V řetězci se vyskytují:

- **pasivní prvky:** materiál, suroviny, nedokončené výrobky, zboží, obaly, odpad, informace apod.
- **aktivní prvky:** jsou prostředky, jejichž působením se toky pasivních prvků realizují. Jedná se o technické prostředky pro manipulaci, skladování, přepravu, balení a fixaci a technické prostředky sloužící operacím s informacemi včetně lidské složky. [20]

1.4 Logistické toky

Tokem v logistice rozumíme posloupnost stavů pohybu a přerušení pohybu vzájemně úzce propojených objektů při uspokojování požadavků po produktech. Objektem logistiky jsou tedy toky, které mohou nabývat tří dimenzí.

- **Fyzické toky** – tok materiálu, surovin, rozpracovaných výrobků, obalů, zmetků, osob, nosičů informací, dopravních prostředků.
- **Informační toky** – toky informací o požadavcích zákazníka, toky řídicích informací, toky informací o průběhu a výsledcích fyzických a peněžních toků.
- **Peněžní toky** – toky peněžních příjmů a výdajů spojených s fyzickými a informačními toky. [20]

1.5 Skladování v logistice

Je to část logistického systému, který zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, hotových výrobků, zboží) v místech jejich vzniku a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů.

Jedná se o činnost, při níž materiál a výrobky nemění své místo v čase a prostoru. V průběhu skladování nemění své vlastnosti. Pokud sklad neslouží jako prostředek k získání zisku, je nežádoucí. Se skladováním jsou spojeny náklady, které mohou do jisté míry tvořit i část ceny výrobku. [18]

1.5.1 Funkce skladu

Funkce skladu v logistickém systému souvisí s dělbou práce a postupným procesem specializace a koncentrace výroby na jedné straně a odpovídajícím požadavkem spotřebitele na straně druhé.

Sklad neboli skladiště jsou prostory určené pro skladování materiálu (surovin, výrobků, zboží, domácích či kancelářských potřeb, jednotlivých technických součástí apod.), ve smyslu jejich trvalého uchování v nezměněném stavu. Sklady jako takové jsou součástí převážně většiny průmyslových, obchodních, zemědělských a jiných komerčních organizací a zde mohou mít mnoho různých účelů, velikostí i provedení, od malých místností uvnitř kancelářských budov, přes zastřešené přístřešky na dvoře závodu až po velké zastřešené skladovací areály umístěné poblíž velkých obchodních center, u dopravních překladišť či velkých výrobních podniků. [26]

Skladování plní v logistickém procesu řadu nezbytných funkcí, viz tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 – Funkce skladu [22]

Funkce skladu	Popis
Vyrovňovací funkce skladu	Sklad plní funkci zásobníku a tím vyrovnává nesoulad mezi dvěma sousedními účastníky logistického řetězce z hlediska množství, kvality nebo z hlediska časových termínů.
Zabezpečovací funkce	Vyplývá z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a z kolísání potřeb na odbytových trzích a z časových posunů dodávek na zásobovacích trzích.
Kompletační funkce	Spočívá v tvorbě sortimentu pro obchod nebo pro výrobu dle požadavků jednotlivých prodejen nebo dílen.
Technologická funkce skladu (zušlechťovací funkce)	Projevuje se především ve výrobní logistice. (některé technologické procesy by bez skladu nemohly vůbec probíhat zrání sýrů, stabilizace chemických produktů, kvašení, sušení, stárnutí).
Spekulační funkce skladu	Provozovatel čeká budoucí navýšení ceny zboží - nakoupí je ve větším množství a do doby zvýšení ceny na trhu je skladuje.
Racionalizační funkce	Sklad umožňuje dosáhnout za určitých podmínek úspor ve výrobě, v přepravě, například při větším nákupu se získají množstevní slevy.
Informační funkce	Sklad umožňuje nejen uskladnit zboží, ale skladové informace slouží dále k doplňování zboží a k vyřízení došlých objednávek.
Ekologická funkce	Dočasné uskladnění materiálů, které mají být zlikvidovány nebo recyklovány (tzv. zpětná logistika u obalů).

1.5.2 Druhy skladů

Sklady mohou být posuzovány podle řady hledisek, viz tabulka č. 3.

Tabulka č. 3 – Druhy skladů a jejich členění [22]

Druhy skladů	Popis
Členění skladů podle jejich konstrukce	
Uzavřené sklady	Jsou uzavřeny ze všech čtyř stran
Kryté sklady	Mají střechu a 1-3 stěny. Skladuje se zde zboží, které nevyžaduje zvláštní úpravu teploty.
Otevřené sklady	Tvoří tzv. “složisté“, volné skladování zboží na vyhrazené ploše.
Halové sklady	Jsou to jednopodlažní sklady o výšce 5-8 metrů.
Etážové sklady	Mají skladovou kapacitu rozloženou do dvou či více podlaží.
Členění skladů podle druhu zboží	
Pro sypké materiály	Uskladňují se zde sypké materiály.
Pro kusové materiály	Uskladňují se zde kusové materiály.
Pro tekuté materiály	Uskladňují se zde tekuté materiály.
Členění skladů podle způsobu skladování	
Pevné skladování	Každý druh zboží má své pevně stanovené místo ve skladu a je pro ně vyhrazeno, když zboží zrovna není na skladě. Tento druh skladování má větší nároky na skladovací prostor.
Volné skladování	Určité skupiny materiálů mají vymezenou část skladu, kde se skladují. V rámci selekce nemá materiál pevnou adresu výskytu. Tento druh skladování má menší nároky na skladovací prostor, ale vyšší nároky na obsluhu. Je možné při tomto druhu skladování využít informační systém.
Náhodné skladování	Nejméně náročný druh skladování na prostor, ale je zde nutný informační systém. Zboží se ukládá do volných adres.
Členění skladů podle průtoku zboží	
Průtokový sklad (průchozí)	Zboží prochází od příjmu až do vyskladnění přímo ve směru přejímky nebo odbočuje ve směru do pravého úhlu. Zboží má jednosměrný pohyb, neruší se vzájemné činnosti příjmu a vyskladnění.
Hlavový sklad (běžné)	Je to sklad, kde příjem i vyskladnění jsou na téže straně. Vzniká zde určitý problém křížení cest zboží. Nejčastěji se tento systém uplatňuje u malých skladů nebo u automatizovaných skladů.
Členění skladů podle jejich technologického vybavení	
Ruční	Převažuje zde ruční manipulace s materiálem.
Mechanizované	Používají se zde mechanizační zařízení, ale ne komplexně. Pouze některé stroje či dopravní prostředky.

Druhy skladů	Popis
Vysoce mechanizované	Mají progresivní skladovou technologii, ale jak na příjmu, tak v průběhu skladování a vyskladňování musí pracovat člověk. Tyto sklady jsou zatím hodnoceny jako nejefektivnější.
Plně automatizované	V těchto skladech jsou automatizovány téměř všechny manipulační procesy, včetně informačních procesů. Jsou značně nákladné a v této době nejsou příliš rozšířeny.
Členění skladů podle jejich funkce	
Obchodní	Charakteristikou pro tuto funkci skladu je velký počet dodavatelů i odběratelů. Jeho základní funkcí je kromě skladování i změna sortimentu dle požadavku odběratelů.
Systém “cross – docking“	Je to systém okamžitého předávání zboží, při kterém se sklady využívají především jako „ distribuční směšovací centrum“. Produkty se zde přivážejí ve velkém, rozdělí se a v daném množství se spojí s jinými výrobky do zásilky, určené pro konkrétního zákazníka. Zboží nezůstává ve skladu déle jak 24 hodin.
Tranzitní	Jsou umístěny v místech, kde se nakládají a vykládají velká množství zboží, jako jsou například doky, železniční uzly aj. Hlavní funkcí je příjem zboží, jeho rozdělení podle zákazníků, naložení na vhodné dopravní prostředky a odesílání k zákazníkům. Většinou jsou součástí tzv. logistických distribučních center.
Konsignační	Tyto sklady si zřizuje zákazník u dodavatele. Zboží je skladováno na účet a riziko dodavatele, odběratel má právo si zboží odebírat podle vlastní potřeby a v určitém časovém odstupu zboží platí. Případně upozorňuje na nutnost doplnit skladové zásoby. Tento systém je obvyklý zejména při zásobování náhradními díly.
Zásobovací	Patří do oblasti průmyslové logistiky a jsou budovány ve výrobě nebo v továrnách.
Celní	V těchto typech zařízení se uskladňují například dovezené tabákové a alkoholické výrobky, přičemž stát má nad tímto zbožím kontrolu, dokud není zboží distribuováno na trh. Výhodou celních skladů je to, že dovozní cla se neplatí, dokud se zboží neprodá, takže dovozce má v době jejich placení již k dispozici finanční prostředky z jejich prodeje (odběr zboží ze skladu je postupný).

1.5.3 Způsoby uskladnění materiálu

Mezi způsoby uskladnění materiálu patří:

- **Volné uskladnění** – se používá u materiálu bez obalu, např. při skladování uhlí, písku, brambor nebo u kterého by byl jiný způsob uložení příliš nákladný (těžké a rozměrné kusy, odlitky, výkovky, stroje). Materiál se uskladňuje buď na volném prostranství, nebo v boxech, pokud má být alespoň částečně chráněn. Způsob volného uskladnění sypkého materiálu je náročný na manipulační práce při jeho expedici.
- **Stohování** – skladovací systém, zpravidla na volném prostranství, bez regálů, založený na manipulaci paletizovaného materiálu vysokozdvížnými vozíky, materiál se vrství do výše a palety se ukládají na sebe. Předností je větší využití skladové plochy a prostoru, dokonalý přehled o uloženém materiálu a poměrně nízké provozní náklady avšak nevýhodou je nemožnost přístupu ke spodním vrstvám. V logistických centrech se stohují kontejnery až do pěti vrstev nad sebou za použití speciální techniky. Stohy palet se tvoří volně na podlaze. Jejich uspořádání na skladové ploše se řeší se zřetelem na potřebu minimálního počtu manipulačních uliček a co největšího využití skladové plochy prostoru.
- **Uskladnění v regálech** – cílem je uložení materiálu na regály, přičemž musíme dbát na lehkou dostupnost materiálu. Materiál se manipuluje ručně, vysokozdvížnými vozíky, zakladači. Nejčastěji se do regálů uskladňují palety (regálových buněk). Tyčový materiál a desky se uskladňují na policích. Způsob uskladnění spočívá v rozdělení skladu podle sortimentních skupin. [22]

1.5.4 Velikost a počet skladů

Mezi velikostí a počtem skladů existuje většinou nepřímá úměra: s rostoucím počtem skladů se průměrná velikost skladu zmenšuje a naopak. Velikost skladu se definuje buď podle skladové plochy, nebo podle skladového prostoru.

Skladový prostor je třeba zvětšovat při zvyšování úrovně zákaznického servisu. Pokud podnik skladuje větší počet druhů zboží, potřebuje větší skladový prostor, aby udržel alespoň minimální zásoby u každého zboží. Velikost skladu se zvyšuje, pokud mají výrobky velké rozměry, pokud doba výroby je dlouhá, používá se ruční způsob manipulace s materiálem a poptávka je kolísavá nebo nepředvídatelná. Velikost skladu souvisí s typem použitého manipulačního zařízení. Náklad na zásoby se s počtem skladových zařízení zvyšují, protože podnik v každé lokalitě skladuje určitý minimální objem zásob.

Při rozhodování o počtu skladů je vždy nutné zvážit skladovací a přepravní náklady, a rovněž náklady související s danou prodejní příležitostí. K minimalizaci počtu skladů přispívá také výpočetní a informační technika. [22]

1.6 Manipulační systémy v logistice

Dopravní systémy patří mezi aktivní logistické prvky. K aktivním prvkům patří především technické prostředky pro přepravu, manipulaci, balení a skladování, jakož i technické prostředky pro práci s informacemi. Aktivní prvky spolu s pasivními umožňují uskutečňovat netechnologické operace, jako balení tvorba přepravních a manipulačních jednotek, nabídka, překládka, vykládka, přeprava, kontrola, směr, přenos, zpracování a uchování informací. [21]

1.6.1 Manipulační zařízení – Informace k této kapitole byly čerpány z [21]

Manipulační zařízení jsou prostředky, které umožňují manipulaci s přepravními a manipulačními jednotkami. Jsou to:

Zdvížná čela – montují se na nákladní automobily. Mají obvykle hydraulický pohon a dálkové ovládání umožňuje obsluhu ze země i z vozidla. Umožňují snadnou manipulaci s materiálem tam, kde nejsou nákladní rampy.

Hydraulické otočné jeřábové výložníky (hydraulická ruka) – jsou trvale namontovány na nákladních automobilech mezi kabinou řidiče a ložnou plochou vozidla.

Dopravní vozíky – jsou jedním z nejrozšířenějších prostředků pro manipulaci s materiálem jak při ložných, tak i při skladovacích operacích. Jsou to motorová nebo bezmotorová vozidla

Podle způsobu pohonu rozeznáváme vozíky:

- Ruční
- Přívěsné
- Vlečené
- Motorové

Jeřáby – jsou cyklicky pracující manipulační zařízení určená především k manipulaci s těžkými břemeny. Jejich nosnost se pohybuje od několika desítek kilogramů do několika set tun. V některých případech i více.

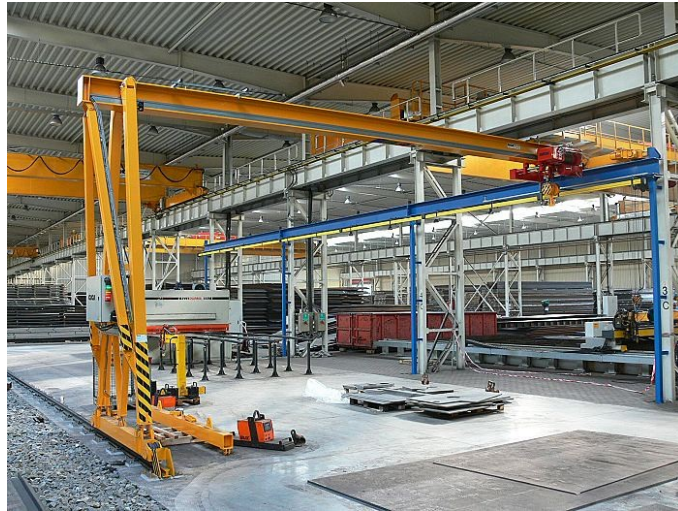
Rozdělení jeřábů podle tvaru:

- Mostové



Obr. 2 - Mostový jeřáb[1]

- Portálové a poloportálové



Obr. 3 - Portálový jeřáb [2]

- Sloupové a věžové



Obr. 4 - Věžový jeřáb [3]

- Konzolové



Obr. 5 – Konzolový otočný jeřáb [4]

- Silniční



Obr. 6 - Silniční jeřáb [5]

- Lanové



Obr. 7 - Lanový jeřáb [6]

Regálové zakladače – jsou určeny výhradně pro regálové sklady, kde manipulují s bednami, paletami nebo tyčovým materiálem. Umožňují skladování až do výšky 40 metrů.

Manipulační zařízení pracující kontinuálně – pod tímto rozumíme zařízení, která jsou schopna nepřetržitě přemísťovat materiál.

2 Analýza současného stavu

Práce je zaměřena do oblasti logistiky skladování podniku Viadrus, obsahuje informace o historii a výrobním programu. Jsou zde podrobně popsány a analyzovány využívané skladovací plochy.

2.1 Charakteristika podniku

Závod Viadrus je součástí akciové společnosti ŽDB GROUP, a.s. se sídlem v Bohumíně. Je významným ryze českým výrobcem litinových kotlů a radiátorů s bohatou historií a tradicí datující se do roku 1890, kdy byla zahájena výroba litinových radiátorů. Díky své dlouholeté znalosti trhu v oboru topenářské techniky se i nadále rozvíjí, inovuje a doplňuje produktové portfolio. Kromě klasických zdrojů nově zařadil do svého výrobního programu i kotle na obnovitelné zdroje tepla.

2.1.1 Historie

1885 - založeny Hahnovy železárny

1888 - spuštěna slévárna

Začátky slévárenské výroby v Bohumíně se datují od roku 1888, kdy v tehdejších Hahnových železárnách byla uvedena do provozu slévárna zabývající se výrobou odlitků pro železnice a vlastní potřebu.

1890 - zahájení výroby litinových radiátorů

Výrobní program byl v roce 1890 rozšířen o radiátorové články pro ústřední vytápění.

1928 - rozšíření výrobní řady o litinové kotle vlastní konstrukce

V roce 1928 byla zahájena výroba litinových kotlů. Ve slévárně s přidruženou obráběcí a montážní dílnou se výroba postupně specializovala na výrobky pro vytápění. V roce 1946 vznikla slévárna oceli a neželezných kovů a o 7 let později zahájila svůj provoz nová slévárna a montovna radiátorů.

1963 - výzkumné středisko přesunuto z Prahy do Bohumína

1967 - zahájení výroby plynových kotlů

1973 - spuštěna nová slévárenská a montážní linka pro radiátory

Nová slévárna byla uvedena do provozu 2. 7. 1973. Komplexně byl modernizován slévárenský úsek – formovna, tavírna, cidírna a přípravná formovací směsi.

1993 - úspěšná certifikace EN ISO 9001

1996 - výrazný rozvoj exportu

1997 - úspěšná certifikace EN ISO 14001

2002 - 2004 - investice do modernizace výrobních linek

V roce 2002 byla z iniciativy vedení provozu přijata strategie postupné modernizace slévárny oceli a neželezných kovů. V průběhu roku 2003 byla realizována 1. etapa obnovy tavicího zařízení, při které byla vysokofrekvenční pec MGP s rotačním generátorem vyměněna za středofrekvenční kelímkovou pec s měničem a hlavní loď byla vybavena novým jeřábem, který nahradil jeřáb z r. 1949. Montovna kotlů byla v roce 2003 vybavena dopravní a montážní linkou malých kotlů s baličkou, v témže roce byla převedena část expedice kotlů do prostor bývalého hlavního skladu ŽDB.

V roce 2004 byl modernizován zavázací systém tavírny PRODLEW a proběhla výměna řídicího a hydraulického systému na lince WG 1.

2006 - výrazné rozšíření exportních teritorií (více než 40 zemí)

2008 - produktová inovace, re-design loga

2009 - zahájeny nové projekty na rozšíření výrobního portfolia

2010 - nový management

V roce 2010 se management podniku zaměřil na inovace a posílení marketingové komunikace VIADRUS, vstup na trh solárních systémů a dalších trhů tepelné techniky s důrazem na obnovitelné zdroje.

2012 - současnost

Na základě rozhodnutí jediného akcionáře společnosti ŽDB GROUP a.s. ze dne 18.6.2012, kterým byl schválen projekt rozdělení odštěpením společnosti ŽDB GROUP a.s. podle zákona č. 125/2008 Sb., o přeměnách obchodních společností a družstev, došlo s účinností ke dni 1.8.2012, tj. ke dni zápisu rozdělení odštěpením do obchodního rejstříku, ke vzniku tří nových nástupnických akciových společností.



www.dratovna.cz



www.ms-us.cz



www.viadrus.cz

Obr. 8 – Loga firem[7,8,9]

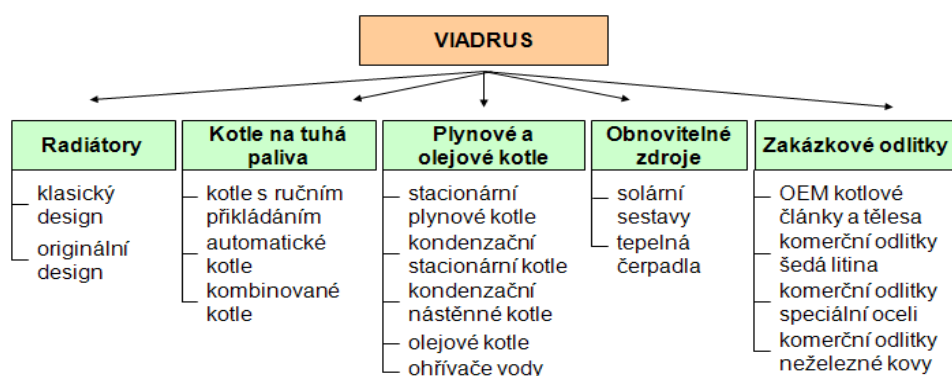
2.1.2 Výrobní program

V současné době je výrobní program závodu Viadrus zaměřen nejen na tradiční výrobu kotlů a radiátorů, ale byl dále rozšířen o výrobu litinových krbových vložek Prometheus, které jsou ideálním zdrojem tepla zejména pro rekreační objekty nebo stylově zařízené interiéry.

Dále jsou zde vyráběny akumulční nádrže sloužící především k optimalizaci hospodaření tepelnou energií při využívání kotlů na tuhá paliva, pyrolytických kotlů, solárních systémů a ostatních nízkopotenciálových nebo naopak obtížně regulovatelných zdrojů tepla.

Jedním z výrobních produktů jsou také ohřívače vody určené pro ohřev teplé vody prostřednictvím externích zdrojů, jako kotlů na tuhá paliva, plynových kotlů nebo alternativních zdrojů tepla pro domácnosti a ostatní objekty.

Mezi další výrobky závodu Viadrus patří také tepelná čerpadla pro vytápění a ohřev teplé vody nebo solární sestavy určené k přípravě teplé vody s využitím obnovitelných zdrojů energie a důrazem na ekologii, komfort obsluhy a minimalizaci provozních nákladů, viz obr. 9.



Obr. 9 - Výrobní program [28]

Příklady výrobního sortimentu

- Kotle na tuhá paliva - s ručním přikládáním
- s automatickým pohonem



Obr. 10 - Kotel s ručním přikládáním [23]



Obr. 11 - Kotel s automatickým přikládáním [24]

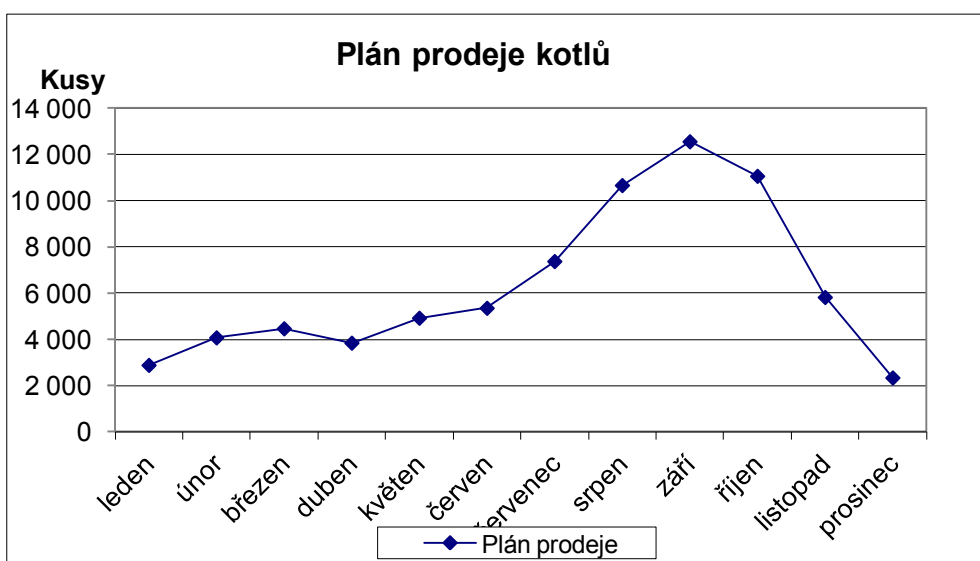
- Plynové kotle



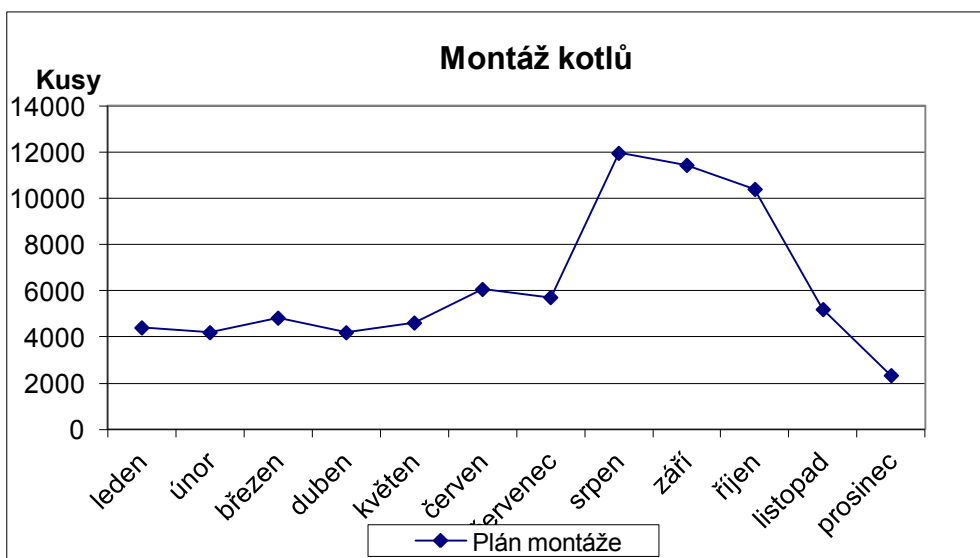
Obr. 12 - Plynový kotel [25]

2.1.3 Plán prodeje a montáž kotlů

V důsledku zvyšujících se požadavků zákazníků na vyšší komfort obsluhy je předpokládán nárůst tržního podílu kotlů s automatickým přikládáním. Trend vývoje prodeje kotlů na pevná paliva bude ovlivňován dostupností a cenovou úrovní pevných paliv. Neustálé zpříšňování legislativních ekologických požadavků bude vyžadovat zavedení nových produktů, splňující náročné ekologické normy spalování, především na trzích EU, viz Graf č. 1, 2.



Graf č. 1 - Plán prodeje



Graf č. 2 - Plán Montáže

2.1.4 Skladovací plochy

Velké výrobní podniky využívají skladů jak pro uskladnění vstupních surovin, tak pro své finální výrobky. Stejně tak je tomu v případě závodu Viadrus, který využívá uzavřených i otevřených skladovacích ploch, ale také externích skladů. Byla provedena podrobná analýza všech skladovacích ploch využívaných firmou. Souhrny jsou uvedeny na následujících stránkách.

a) **Uzavřené skladovací plochy** mají půdorysnou výměru 15 594 m².

Plochy bezprostředně navazují na výrobní prostory a slouží k uskladnění surovin, rozpracované výroby, komponentů a expedování části výroby. Výjimku tvoří samostatné stojící vícepodlažní sklad modelů a dvě nové haly.

Uzavřené skladovací plochy jsou uvedeny v Tabulce č. 3.

Tabulka č. 3 – Uzavřené skladovací plochy v areálu firmy Viadrus

Skladovací plochy uzavřené	Druh skladovaného materiálu	Rozloha skladu [m²]
Slévárna radiátorů	sklad článků radiátorů	657
Slévárna radiátorů	vsázka, přísady, odpad	1 180
Montovna kotlů	sklad opracovaných kotlových článků	378
Formovna	sklad kotlových článků	1 137
Montovna radiátorů	sklad a expedice radiátorů	1 260
Formovna	písky, bentonit	3 824
Sklad	zakladačový sklad, režijní materiál, komponenty	1 243
Skladovací hala I.	opracované kotlové články	1 920
Skladovací hala II.	kotle k expedici	2 160
Sklad modelů	modely	650
Skladovací plochy ostatní slévárny kotlů a radiátorů	jiný skladovací materiál	1 184

b) Otevřené skladovací plochy mají půdorysnou výměru 24 661m².

Nejrozsáhlejší plochou v této kategorii je výsypka písku sloužící k uskladnění, překládání a zásobování formovenskými a jádrovými písky.

Otevřené skladovací plochy jsou uvedeny v Tabulce č. 4.

Tabulka č. 4 – Otevřené skladovací plochy v areálu firmy Viadrus

Skladovací plochy otevřené	Druh skladovaného materiálu	Rozloha skladu [m²]
Výsypka písku	písek	21 886
Kalová pole	kalový odpad	940
Betonová plocha	palety, kotlové články	725
Skladovací plocha slévárny oceli a neželezných kovů	jiný skladovací materiál	600
Skladovací plochy ostatní sléváren kotlů a radiátorů	jiný skladovací materiál	510

c) Kromě vlastních skladovacích ploch využívá závod VIADRUS pronajaté prostory a plochy ŽDB GROUP a. s. v členění:

Pronajaté otevřené skladovací plochy jsou uvedeny v Tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 – Otevřené skladovací plochy pronajaté firmou Viadrus

Skladovací plochy otevřené	Druh skladovaného materiálu	Rozloha skladu [m²]
Betonová plocha	neopracované kotlové články	657
Hlavní sklad	expedice kotlů	1 170
Garáže	expedice kotlů	245

Pronajaté skladovací plochy uzavřené jsou uvedeny v Tabulce č. 6.

Tabulka č. 6 – Uzavřené skladovací plochy pronajaté firmou Viadrus

Skladovací plochy uzavřené	Druh skladovaného materiálu	Rozloha skladu [m²]
Garáže	komponenty	287
Šatny	komponenty	119
Hlavní sklad	expedice kotlů a kotlových těles	5 050
Garáže hlavního skladu	expedice kotlů a kotlových těles	1 230
Sklad hořlavin	plášťe	211
Sklad materiálu	komponenty	1 021
Sklad materiálu	opracované kotlové články	1 060

Interní a externí sklady, sloužící k expedici kotlů a kotlových těles jsou plně využity jen před topnou sezónou, jinak na cca 60% (viz Graf č. 2).

d) Pronajaté uzavřené plochy mimo areál ŽDB GROUP a. s. :

Pronajaté skladovací plochy uzavřené, které se nachází mimo areál firmy ŽDB GROUP a.s. jsou uvedeny v Tabulce č. 7.

Tabulka č. 7 – Uzavřené skladovací plochy mimo areál ŽDB GROUP a.s.

Pronajaté objekty	Druh skladovaného materiálu	Rozloha skladu [m²]
Zemědělské zásobování	opracované kotlové články	1 262
VADS	opracované kotlové články	410

3 Vyhodnocení analýzy, hlavní problémy

V současné době má firma Viadrus neodpovídající skladovací prostory ve svém závodu, tudíž musí využívat externích skladů. Což vzhledem k dopravě a časové náročnosti pro firmu je velice nákladné. V tabulce uvádím přehled ročních nákladů vynaložených na uskladnění materiálu v externích skladech.

Tabulka č. 8 – Vzdálenost, cena a doba dopravy pronajatých skladovacích prostor

Druh skladu	Vzdálenost [km]	Doba dopravy [min]	Cena [Kč/m ²]	Cena [Kč/rok]
Hlavní sklad	0,9	4	33	1 999 800
Garáže hlavního skladu	0,9	4	32	472 300
Sklad hořlavin	0,5	2	31	78 500
Sklad materiálu	0,7	3	30	367 600
Sklad materiálu	0,7	3	30	381 600
Šatny	0,8	4	28	40 000
Garáže	2	8	29	99 900
Zemědělské zásobování	5	13	34	514 900
VADS	2	11	33	162 400
Celková cena za pronajmutí uzavřených skladů [Kč]				4 117 000

Pozn: Konečné ceny v tabulce byly zaokrouhleny na sto korun.

Tabulka č. 9 – Celkový roční výdaj za zaměstnance

	Měsíční hrubý příjem zaměstnance [Kč]	Měsíční výdaj za sociální a zdravotní pojištění zaměstnavatele [Kč]		Roční výdaj za zaměstnance [Kč]
1. zaměstnanec (řidič)	17 000	soc. pojištění	4250	273 400
		zdrav. pojištění	1530	
		celkem	5 780	
2. zaměstnanec (závozník)	15 000	soc. pojištění	3750	241 200
		zdrav. pojištění	1350	
		celkem	5 100	
Celkový výdaj za zaměstnance [Kč]				514 600

- Sociální pojištění činí 25% z hrubé mzdy.
- Zdravotní pojištění činí 9% z hrubé mzdy.

Výpočet ročních výdajů za zaměstnance:

1. Zaměstnanec:

$$P_z = (P_{z1} + V_{sac}) * P_m \quad (3.1)$$

$$P_z = (17\,000 + 5\,780) * 12$$

$$P_z = \underline{\underline{273\,360 \cong 273\,400 \text{ Kč}}}$$

2. Zaměstnanec:

$$D_z = (P_{z2} + V_{sac1}) * P_m \quad (3.2)$$

$$D_z = (15\,000 + 5\,100) * 12$$

$$D_z = \underline{\underline{241\,200 \cong 241\,200 \text{ Kč}}}$$

P_z Roční výdaj za řidiče [Kč]

D_z Roční výdaj za závozníka [Kč]

P_{z1} Měsíční hrubý příjem řidiče [Kč]

P_{z2} Měsíční hrubý příjem závozníka [Kč]

V_{sac} Měsíční výdaj soc. a zdrav. pojištění zaměstnavatele za řidiče [Kč]

V_{sac1} Měsíční výdaj soc. a zdrav. pojištění zaměstnavatele za závozníka [Kč]

P_m Počet měsíců v roce [-]

Tabulka č. 10 – Celkový počet naježděných kilometrů za rok

	Vzdálenost [km]	Počet transferů/týden	Počet transferů/rok	Celkový počet km/rok
Zemědělské zásobování	5	15	780	7800
VADS	2	10	520	2100
Celkový počet kilometrů/rok				9900

Viz Příloha B

Výpočet naježděných kilometrů za rok do externích skladů mimo areál závodu Viadrus:

Hlavní sklad:

Garáže hlavního skladu:

$$V = [(V_z * P_t) * P_c] * P_{tr} \quad (3.3)$$

$$V_1 = [(V_{z1} * P_{t1}) * P_c] * P_{tr} \quad (3.4)$$

$$V = [(5 * 15) * 2] * 52$$

$$V_1 = [(2 * 10) * 2] * 52$$

$$V = \underline{\underline{7\ 800\ km}}$$

$$V_1 = \underline{\underline{2\ 100\ km}}$$

V Celkový počet ujetých kilometrů do hlavního skladu za rok [km]

V₁ Celkový počet ujetých kilometrů do garáží hlavního skladu za rok [km]

V_z Vzdálenost hlavního skladu [km]

V_{z1} Vzdálenost garáží hlavního skladu [km]

P_t Počet transferů za týden do hlavního skladu [-]

P_{t1} Počet transferů za týden do garáží hlavního skladu [-]

P_c Počet započtených cest [-]

P_{tr} Počet týdnů v roce [-]



Obr. 12 - Vzdálenost skladů

Tabulka č. 11 – Celková cena pohonných hmot za rok

	Spotřeba pohonných hmot [l/100km]	Cena nafty [Kč]	Celkový počet km/rok
Nákladní automobil	23	35	9900
Celková cena pohonných hmot/rok [Kč]			79 700

Pozn: Konečné ceny v tabulce byly zaokrouhleny na sto korun.

Výpočet celkové ceny pohonných hmot:

$$P_h = \left(\frac{C_{km}}{S_{ph}} \right) * S_a * C_{ph} \quad (3.5)$$

$$P_h = \left(\frac{9\,900}{100} \right) * 23 * 35$$

$$P_h = \underline{79\,695} \cong \underline{79\,700\,Kč}$$

P_h Celková cena pohonných hmot proježděných za rok [Kč]

C_{km} Celkový počet kilometrů ujetých za rok [km]

S_{ph} Konstanta [-]

S_a Spotřeba pohonných hmot nákladního automobilu na 100 kilometrů [l/km]

C_{ph} Cena pohonných hmot [Kč]

Shrnutí problémů týkající se skladovacích prostor ve firmě Viadrus:

1. Neúčelné celoroční využívání externích skladů.
2. Nevyužívání prostorů ve vlastnictví firmy Viadrus.
3. Vysoké náklady na skladování.

4 Návrh řešení

Problém týkající se externích skladů je možné vyřešit využitím stávajícího nevyužitého prostoru v bývalé výrobní hale závodu Viadrus, které by nám posloužily jako sklad pro expedici kotlů a kotlových těles. Výrobní hala je momentálně prázdná a její rekonstrukce a následné využití prostoru pro skladování by firmě VIADRUS snížilo investice na výstavbu nových skladů a výdaje za externí sklady. Budoucí skladovací prostor sousedí jak s výrobním provozem, tak se současnými skladovacími prostory.



Obr. 14 - Mapa areálu Viadrus [28]

4.1 Návrh rekonstrukce budovy a vybavení skladu

Jelikož stávající prostory byly dlouhodobě nevyužívány, bude nutné zajistit částečnou rekonstrukci budovy a také vybavení, které nám zajistí přehledné skladování. Celková plocha rekonstruované haly je 11 458 m² (168,5m x 68m).

Návrh rekonstrukce budovy

Předpokládaný rozpočet plánované rekonstrukce podlahy.

Tabulka č. 11 – Návrh rekonstrukce budovy

	Plocha/m²	Cena Kč/m²	Celkem Kč
Plastbetonová stěrková podlaha strojně hlazená	11 458	550	6 301 900
Celková cena za rekonstrukci podlahy [Kč]			6 301 900

Návrh vybavení skladu

Předpokládaný rozpočet plánovaného vybavení skladu.

Tabulka č. 12 – Návrh vybavení budovy

Vybavení	Počet kusů	Cena Kč vč. DPH	Celkem Kč
Regálový systém (Europalety) Viz Obr. 15	280	9286	2 600 100
Regálový systém (policové regály) Viz Obr. 17	120	2834	340 100
Regálový zakladač – Retrak CQD10 – 15L Viz Obr. 14	2	363 000	726 000
Paletový vozík Eurolift	3	9 559	28 700
Vysokozdvíhací vozík DESTA - DVHM 2022L	2	287 980	576 000
Osvětlení haly – METIS C 400 H	100	3080	3 080 000
Rolovací vrata	1	113 000	113 000
Celková cena za vybavení nového skladu [Kč]			7 463 900

Pozn: Konečné ceny v tabulce byly zaokrouhleny na sto korun.

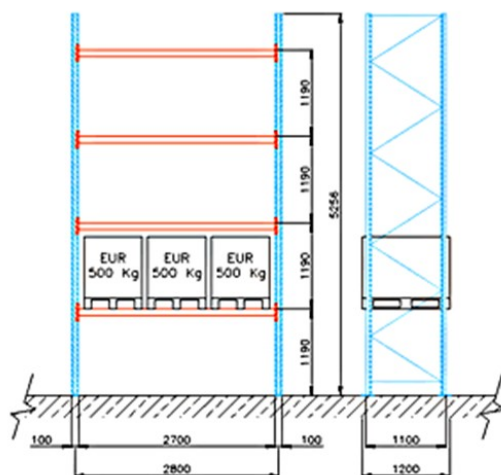


Obr. 15 - Regálový zakladač [10]

Celková plocha rekonstruované haly je 11 458 m² (168,5m x 68m) na této ploše je navrženo vybavení policovým a paletovým regálovým systémem.

Regálový systém (europalety)

- v hale bude umístěno 14 regálů na šířku, 20 regálů na délku, což je celkem 280 regálů, které pokryjí plochu 2214m² a vytvoří 3360 paletovacích míst



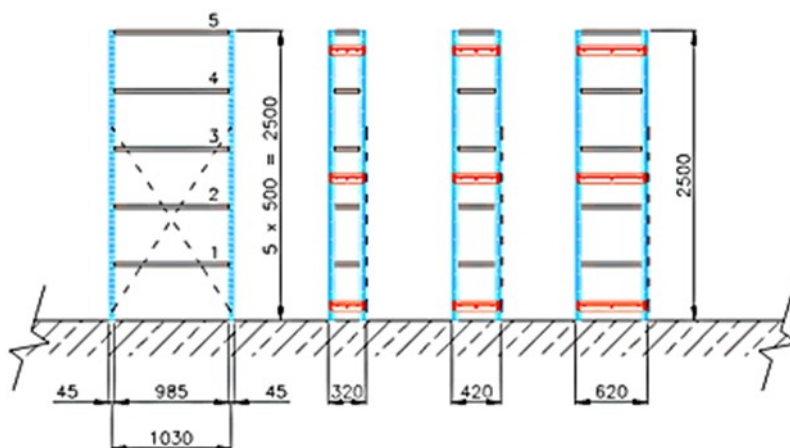
Obr. 16 - Regálový systém Europalet [11]



Obr. 17 - Regálový systém Europalet [28]

Regálový systém (policové regály)

- 3 řady policových regálů na délku, 40 řad regálů na šířku, což je celkem 120 regálů, do kterých je možné uskladnění krabic a jiného volně loženého materiálu



Obr. 18 - Regálový systém policový [12]



Obr. 19 - Regálový systém policový [13]

Zbývající část plochy může být využita pro uskladnění objemných položek plošně přesahující paletové místo, materiálu s vyšší hmotností, popř. k vytvoření nových paletovacích míst. Mohou zde být uloženy atypické palety, vícerozměrné úložné jednotky, kusový sortiment atp.

Výpočet návratnosti investice:

$$N = \frac{C_r}{C_n} \quad (4.1.1)$$

$$N = \frac{13\,765\,800}{4\,711\,300}$$

$$N = \underline{\underline{2,92 \text{ roku}}}$$

N Návratnost investice [rok]

C_r Celkové náklady na rekonstrukci skladu [Kč]

-	Rekonstrukce podlahy	6 301 900 Kč
-	Vybavení skladu	<u>7 463 900 Kč</u>
		<u>Σ 13 765 800 Kč</u>

C_n Celkové roční náklady na provoz externích skladů [Kč/rok]

-	Pronájem externích skladů za rok	4 117 000 Kč
-	Roční výdaj za zaměstnance	514 600 Kč
-	Cena pohonných hmot projetých za rok	<u>79 700 Kč</u>
		<u>Σ 4 711 300 Kč</u>

Vybudováním nového skladovacího prostoru v areálu firmy VIADRUS, bychom v budoucnu mohli předejít zvýšení nákladů na externí skladování, které by se mohlo vzhledem k předpokládanému neustálému nárůstu cen jak pohonných hmot, tak nákladů za pronajaté prostory zvýšit.

Vzhledem k pozici nového skladu, který se nachází blízko jak výrobních prostor, tak ostatních skladovacích prostor věřím, že skladovaná rozpracovaná výroba, hotové výrobky, komponenty apod. budou snáze dostupné a skladování se stane přehlednější a v neposlední řadě efektivnější.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zlepšení současného stavu skladování v závodě VIADRUS Bohumín s možností využití vlastních skladovacích prostor. Z údajů, které byly uvedeny v praktické části bakalářské práce, vyplývá, že závod VIADRUS momentálně nedisponuje tak velkou kapacitou skladovacích prostor, aby všechny své produkty uskladnil do doby expedice. Jsou tedy nuceni si pronajímat externí sklady mimo firmu. Je zřejmé, že proto musí vynaložit nemalé finanční prostředky za pronájmy externích skladů, přepravu součástí a hotových výrobků. Přesto by bylo možné některé volné prostory využít a následně používat ke skladování.

Praktická část bakalářské práce se soustředí na všechny externí sklady pronajaté firmou VIADRUS, jejichž pronájem činí téměř 4,2 mil. korun ročně. Tyto externí sklady by byly nahrazeny dosud nevyužívanou budovou v areálu závodu VIADRUS. Na opravu a pořízení vybavení volných prostor by bylo potřeba 13,7 mil. korun, které by se ale v průběhu následujících zhruba tří let vrátily a vybudování nového skladu přímo v závodě by vedlo ke snížení nákladů o cca 5 mil. korun ročně.

Další úsporou firmy by jistě bylo výrazné snížení nákladů spojených s přepravováním materiálu, manipulačními pracemi, údržbou přepravovací techniky apod. Nedílnou výhodou bude ušetření pracovního času zaměstnanců a celkově zrychlení toku materiálu. Současně dojde k efektivnímu využití dosud nevyužitého prostoru. V neposlední řadě se na konci mé práce věnuji novému skladu, především jeho technickému a technologickému vybavení.

Přestože, vybudování a realizace nového skladu by byla finančně velmi nákladná, věřím, že nové a perspektivní prostředí bude efektivní a napomůže ke snížení nákladů firmy za zbytečný pronájem externích skladů a v neposlední řadě také k lepším výkonům.

Použitá literatura

- [1] *Mostové jeřáby a kladkostroje světové kvality - GIGA - jeřáby a kladkostroje* [online]. © 2010. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.gigasro.cz/files/jednonosnikove_mostove_jeraby/jednonosnikove-mostove-jeraby-01.jpg
- [2] *Mostové jeřáby a kladkostroje světové kvality - GIGA - jeřáby a kladkostroje* [online]. © 2010. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.gigasro.cz/files/portalove_a_poloportalove_jeraby/specialni-jeraby-18.jpg
- [3] *Stavěbní věžový jeřáb MB 1030.1 - Nabídka - Bazar stroju.cz* [online]. © 2007-2013. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.bazar-stroju.cz/nabidka/8116-stavebni-vezovy-jerab-mb-10301.htm>
- [4] *Jeřáby JASS* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.jass.cz/images/fotogalerie/foto/OJ3.JPG>
- [5] *Autojeřáb AD 10 MAN | ČKD Mobilní Jeřáby a.s.* [online]. © 2008. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://www.ckd-jeřaby.cz/editor/image/produkty1/obrazek_13.jpg
- [6] *Bagry.cz - vše o stavebních strojích pro zemní práce* [online]. © 2004-2013. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: http://bagry.cz/var/ezwebin_site/storage/images/clanky/fotoreportaze/stavebni_stroje_fire_m_okd_doprava_a_kemifloc_v_arealu_spolecnosti_precheza_v_prerove/lanovy_jerab_s_elektromagnetem/531351-1-cze-CZ/lanovy_jerab_s_elektromagnetem.jpg
- [7] *Viadrus > / Home* [online]. © 2013. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.viadrus.cz/home-14.html>
- [8] *Wire, Rope, Cord, Spring - ŽDB DRÁTOVNÁ a.s.* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.dratovna.cz/czech/index.asp>
- [9] *O nás* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.ms-us.cz/>
- [10] *Paletové vozíky, vysokozdvížné vozíky. Eulift.cz* [online]. © 2010. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://eulift.cz/img/p/131-474-thickbox.jpg>
- [11] *Regály a regálové systémy - PROMAN Regály* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.regaly-proman.cz/cs/shop.html?id=VZ251060>
- [12] *Regály a regálové systémy - PROMAN Regály* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.regaly-proman.cz/cs/shop.html?id=VZ5250>
- [13] *Regály a regálové systémy - PROMAN Regály* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.regaly-proman.cz/cs/shop.html?id=VZ5250>

- [14] *Regály a regálové systémy* | *e-regaly.cz* > *regály pro archivy - sklady - dílny* [online]. © 2007-2009. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.e-regaly.cz/fotogalerie/policove-regaly/policovy-regal-unirack-207.jpg>
- [15] *Logistika* [online], poslední aktualizace 26. 4. 2013 v 10:03 [cit. 2013-04-29]. Wikipedie. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Logistika>
- [16] SCHULTE, CH. *Logistika*. Vyd. 1. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2
- [17] LUKŠŮ, V. *Logistika 1*. Praha: VŠE, 2001.261s. ISBN 80-85884-11-9
- [18] *Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně* [online]. © 2000-2013. Dostupné z: http://www.utb.cz/file/35247_1_1/download
- [19] *Hlavní stránka* [online]. [cit. 2013-03-25] © 2013. Dostupné z: <http://www.blek.cz/Grant/Sources/EKN/Logistika-StudijniMateria.pdf>
- [20] BAZALA et al. *Logistika v praxi*. Praha: Verlag Dashöfer, 2008.
- [21] SIXTA, J. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315s. ISBN 80-251-0573-3.
- [22] VANĚČEK, D. *Logistika*. Scripta SF Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta. 2008
- [23] *Viadrus* > / *Home* / *Kotle pro rodinné domy* / *Kotle na tuhá paliva* / *S ručním příkládáním* [online]. © 2013. [cit. 2013-03-22]. Dostupné z: <http://viadrus.cz/s-rucnim-prikladanim/hercules-u26-28-cz4.html>
- [24] *Viadrus* > / *Home* / *Kotle na tuhá paliva* / *S automatickým provozem* [online]. © 2013. [cit. 2013-3-22]. Dostupné z: <http://viadrus.cz/s-automatickym-provozem/vulcanus-29-cz10.html>
- [25] *Viadrus* > / *Home* / *Produkty* / *Kotle pro rodinné domy* / *Kotle na zemní plyn* / *Kondenzační* [online]. © 2013. [cit. 2013-3-22]. Dostupné z: <http://viadrus.cz/kondenzacni/clauidius-k21-30-cz6.html>
- [26] *Sklad* [online], poslední aktualizace 16. 5. 2013 v 20:08 [cit. 2013-04-26]. Wikipedie. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Sklad>
- [27] HÝBLOVÁ, P. *Logistika*. Scripta Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta. 2006 ISBN 80-7194-914-0
- [28] Materiál poskytnut firmou VIADRUS

Příloha B : Vyznačení trasy k skladu Zemědělského zásobování a skladu VADS umístěné mimo areál firmy Viadrus.

