

Řízení skladového hospodářství ve vybraném podniku

Jan Wachtel

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav ochrany obyvatelstva

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jan Wachtel**
Osobní číslo: **L19383**
Studijní program: **B2825 Ochrana obyvatelstva**
Studijní obor: **Ochrana obyvatelstva**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Řízení skladového hospodářství ve vybraném podniku**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši týkající se řízení skladového hospodářství.
2. Zpracujte teoretické podklady skladovacího procesu ve vybraném podniku.
3. Zhodnoťte řešení skladového hospodářství v konkrétním podniku.
4. Navrhněte zlepšení opatření skladového hospodářství ve vybraném podniku.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
2. RICHARDS, Gwynne. *Warehouse management a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. Third edition. London: Kogan Page, 2018. ISBN 978-0-7494-7977-0.
3. ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2.*, aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-737-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Ing. Eleonóra Benčíková, PhD., MPH, MHA**
Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 13.5.2022

Jméno a příjmení studenta: Jan Wachtel

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářské práce „Řízení skladového hospodářství ve vybraném podniku“ je věnována všeobecné logistice, typům skladů a metodám pro správné řízení skladu. Dále je popsáno skladové hospodářství a manipulační práce ve skladu s podmínkami bezpečné práce. V praktické části této práce je představena firma GIENGER spol. s r. o., kde jsou v praxi aplikované a navržené metody pro analýzu skladového hospodářství. Konkrétně se jedná o metody ABC a matici rizik. V závěru práce je vytvořen návrh na opatření pro zlepšení řízení skladového hospodářství, jak po provozní, tak po personální stránce.

Klíčová slova: Analýza ABC, bezpečnost skladu, manipulace ve skladu, řízení skladu, skladové zásoby.

ABSTRACT

The bachelor's thesis "Warehouse management in a selected company" is devoted to general logistics, types of warehouses and methods for proper warehouse management. Furthermore, warehouse management and handling work in the warehouse with conditions of safe work are described. In the practical part of this work, the company GIENGER spol. s r. o., where methods for the analysis of warehouse management are applied and proposed in practice. Specifically, it is about ABC methods and risk matrix. At the end of the work is a proposal for measures to improve warehouse management, both operationally and in terms of personnel.

Keywords: Analysis ABC, warehouse security, warehouse handling, warehouse management, warehouse inventory.

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval své vedoucí práce Mgr. Ing. Eleonóře Benčíkové, Ph.D., MPH, MHA za odborné vedení bakalářské práce, připomínky, odborné rady a veškeré informace, které jsem získal při zpracovávání této bakalářské práce.

Nemohu zapomenout na poděkování své rodině, za podporu a trpělivost, kterou se mnou měli během psaní bakalářské práce.

V neposlední řadě chci poděkovat vedoucímu expresního skladu GIENGER Vyškov za odbornou, profesionální pomoc a vstřícný přístup při konzultacích k bakalářské práci.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	11
1.1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ SKLADŮ	11
1.2 TECHNOLOGIE SKLADOVÁNÍ	12
1.2.1 Policové regálové systémy	13
1.2.2 Paletové regálové systémy	13
1.2.3 Stromečkové (konzolové) regálové systémy	14
1.2.4 Závěsné skladovací systémy	14
1.3 ŘÍZENÍ ZÁSOB	14
1.4 STRATEGIE ŘÍZENÍ ZÁSOB	15
1.5 SLEDOVÁNÍ STAVU ZÁSOB A VYUŽITELNOSTI SKLADU	16
1.6 PŘÍSTUPY K ŘÍZENÍ SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	17
1.7 USKLADNĚNÍ MATERIÁLU	18
2 BEZPEČNOST SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	22
2.1 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	22
2.1.1 Ruční manipulace s břemeny	23
2.1.2 Bezpečnost technických zařízení	24
2.2 POŽÁRNÍ OCHRANA	24
2.3 KATEGORIZACE PRÁCE A PRACOVÍŠTĚ	25
2.4 ZABEZPEČENÍ SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	26
3 CÍLE A METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI	27
3.1 CÍLE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	27
3.2 METODA K ZJIŠTĚNÍ ZÁSOB SKLADU	27
3.3 METODA HODNOCENÍ RIZIK VE SKLADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ	29
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
4 PŘEDSTAVENÍ FIRMY GIENGER	32
4.1 HISTORIE PODNIKU	34
4.2 PRODUKTOVÉ PORTFOLIO	34
4.3 SÍŤ SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	35
4.4 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ VYŠKOV	36
5 ZHODNOCENÍ SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	38
5.1 ZABEZPEČENÍ SKLADU	38
5.2 SKLADOVÁ DOKUMENTACE	39
5.3 MANIPULACE VE SKLADOVÉM HOSPODÁŘSTVÍ	40

5.3.2	Manipulace pomocí manipulačních prostředků	41
5.3.3	Bezpečnostní požadavky na regály	41
5.3.4	Povinnosti všech zaměstnanců skladu týkající se bezpečnosti	42
5.4	ŘÍZENÍ ZÁSOB.....	43
5.4.1	Příjem zásob	43
5.4.2	Informační systém K 2	44
5.4.3	Výdej materiálu	45
5.5	NÁKLADY NA POŘIZOVÁNÍ A SKLADOVÁNÍ ZÁSOB	46
5.6	VÝPOČET DOBY OBRATU ZÁSOB A VYUŽITÍ PLOCHY SKLADU	48
5.7	ANALÝZA ABC	50
5.8	HODNOCENÍ RIZIKA BEZPEČNOSTI SKLADU	52
6	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ SKLADU	56
6.1	VYUŽITÍ PLOCHY SKLADU	56
6.2	ROZMÍSTĚNÍ SKLADOVÝCH POLOŽEK	58
6.3	ZÁSoby SKLADU	59
6.4	BEZPEČNOST SKLADU.....	60
6.4.1	Obměna manipulačních prostředků.....	60
6.4.2	Zateplení budovy skladu	61
	ZÁVĚR	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	64
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ	68
	SEZNAM TABULEK.....	69
	SEZNAM PŘÍLOH.....	70

ÚVOD

Skladové hospodářství je hlavní součástí logistického řetězce. Není přesně definováno, co je skladové hospodářství, ale přesně víme, čím se zabývá. Jde o využití a vybavení souboru skladů, jejich skladování, udržení optimálního množství zásob, přenos informací, příjem a výdej zboží.

Autor práce v teoretické části vypracovává řešerši skladového hospodářství, zaměřuje se na typy skladových hospodářství, technologii skladování a řízení zásob. V podstatě se dá říct, že sklad tvoří zásobu materiálu před výdejem zákazníkovi, aby byla urychlena expedice zboží po objednání. V dnešní době, kdy je konkurence veliká, zákazník nechce na zboží čekat, proto je nutné optimalizovat zásoby. Druhá polovina teoretické části je věnována bezpečnosti skladového hospodářství, ať už se jedná o bezpečnost a ochranu zdraví při práci, nebo požární ochranu. V závěru teoretické části jsou popsány cíle práce a metody použité v praktické části.

V praktické části autor práce představuje koncept CG Gruppe, jehož součástí je česká firma Gienger spol. s r. o., která podniká v České republice od roku 1991. Představení probíhá od historie až po pokrytí skladových hospodářství po celé ČR. Následně se práce zaměřuje na skladové hospodářství ve Vyškově, kde je popsáno fungování skladu.

Cílem bakalářské práce je navrhnout opatření skladového hospodářství na vybrané pobočce, zhodnocení současného stavu vybraného skladu. Především rozmístění, uložení zásob ve skladu a zabezpečení bezpečných pracovních podmínek pro zaměstnance skladu. Řízení skladu není jednoduchá záležitost, každý sklad je specifický a musí se k němu přistupovat odlišně. Rizika ve skladovém hospodářství mohou být různá a je potřeba určit hodnotu rizika a minimalizovat je na přípustnou hodnotu. Autor práce navrhuje zlepšení řízení skladu ve čtyřech bodech, které čerpal z profesní zkušenosti. Využití plochy skladu, rozmístění skladových položek, zásoby skladu, které jsou vyhodnoceny metodou ABC a řízení skladu v oblasti bezpečnosti, u které byla aplikovaná metoda matice rizik.

Výběr tématu je ovlivněn profesní náklonností autora práce, který pracuje na vedoucí pozici skladového hospodářství a aplikované metody může využít ve své praxi.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Skladování je důležitou součástí logistického systému. Garantuje uskladnění produktů v místech jejich vzniku i mezi místem vzniku a místem spotřeby. Jeho prostřednictvím získává management informace o stavu, podmínkách i rozmístění skladových produktů (Drahotský, Řezníček, 2003).

Skladové hospodářství je prostorově omezené místo pro skladování materiálu, v prostoru skladu je materiál systematicky uložen a označen. Stavebně oddělená část objektu označená jako sklad slouží ke krátkodobému uložení různorodých skladových položek.

Mluvíme-li o skladové položce, myslíme tím samostatnou položku materiálu ukládaného ve skladech v libovolné měrné jednotce. Objekt pro skladování se vybírá (navrhuje) podle materiálu, který bude uskladněn. Je nutné zohlednit druh a vlastnosti uskladněného materiálu. Součástí skladů je i bezpečnostní značení, které musí být stručné a vhodně umístěné a zvolené podle míry nebezpečí (Richards, 2018).

1.1 Základní rozdělení skladů

Sklad lze definovat jako místo, kde se uplatňují skladové funkce. Z pohledu logistiky se jedno z možných dělení zakládá na obsahové skladbě a postavení v hodnověrném procesu.

Jedním typem jsou zásobovací sklady, které se nacházejí na straně vstupu. Jde o mezisklady a sklady sloužící k předzásobením mezi rozličnými operacemi ve výrobním procesu.

Další typ představují obchodní sklady charakteristické značným počtem dodavatelů a odběratelů, mimo skladování je jejich základní funkcí změna sortimentu.

Odbytové sklady jsou takovým druhem skladů, které mají pouze jednoho dodavatele a malý počet produktů, počet odběratelů je naopak značný.

Veřejné a nájemní sklady pak svým klientům garantují skladování zboží nebo pronájem skladové kapacity.

Zmínit je třeba i tranzitní sklady a mezisklady, což jsou velkoobjemové sklady v místech velkých překládek, které mají zboží přijmout a naložit na konkrétní dopravní prostředek.

Pod označením konsignační sklady se skrývají sklady dodavatele u odběratele. Zboží je zde skladováno na účet i riziko dodavatele, i když odběratel disponuje právem odebírat

si zboží podle své potřeby. V jistém časovém intervalu odběratel zboží platí a současně hlídá i dobu, kdy je potřeba sklad doplnit.

Specifickým typem skladů je distribuční centrum, které má na starost hlavně třídění, kompletování a sdružování přímé dodávky. Vnitřní uspořádání distribučních center je rozdílné v závislosti na tom, jestli jimi prochází kusové zboží, nebo uložené na paletách. Manipulace s výrobky se děje ve dvou etapách, jimiž je přejímka a expedice. Výrobní podniky by měly hlavně z ekonomického pohledu důkladně rozvažovat nad pozitivy vlastního distribučního centra. Distribuční řetězce pak musí považovat vybudování vlastního distribučního centra za nezbytnost (Stehlík, Kapoun, 2008).

Z hlediska stavebního uspořádání dělíme sklady do tří kategorií:

- Volné sklady – slouží k volnému skladování zboží na vyhrazené ploše, tzv. „složišti“, vhodné pro materiály s menší citlivostí na vnější vlivy, menší relativní hodnotou a velkým obratem (např. stavebniny, uhlí, dřevo, hutnické a železářské výrobky).
- Skladování pod přístřešky – střecha a jedna až tři strany. Nejsou vhodné pro skladování zboží, které vyžaduje zvláštní úpravu teploty, vhodné pro krátkodobé skladování produktů citlivých na srážky a sluneční paprsky, ale odolné vůči dalším klimatickým vlivům, snadná manipulace.
- Uzavřené sklady – uzavřené ze všech čtyř stran a střechou, pro materiály, které jsou zabezpečeny proti povětrnostním vlivům, vlhkosti, vhodné pro veškeré zboží (Zelenák, 2013).

1.2 Technologie skladování

Jednotlivé druhy skladovaných položek vyžadují podle svého tvaru, hmotnosti, množství a vlastností různý způsob skladování, jakož i různá zařízení pro skladování a různé manipulační prostředky. Správně zvolená skladová technologie přinese nejen úsporu času, ale také skladového prostoru.

Je nutné uvědomit si, k čemu bude sklad sloužit a na základě toho navrhnout optimální uložení skladových položek do regálových systémů.

1.2.1 Policové regálové systémy

Policové regály jsou systémy s jednoduchou stavebnicovou konstrukcí, používány pro skladování objemově menšího druhu kusového materiálu (šrouby, hřebíky atd.), v různých obalech nebo krabicích. Výhodou systému je, že se může použít k velkému druhu sortimentu, skladových položek. Systém je obsluhován manuálně, bez skladových manipulačních prostředků. Z toho důvodu bývá výška regálů omezena do 2 m, hloubka 0,4 m a 0,8 m, šířka mezi regály pro bezpečný pohyb osob s ručními manipulačními prostředky je minimálně 0,8 m. Policové regály bývají používány v prodejnách a lze je vybavit zásuvkami, krabicemi, konzolami na uložení pneumatik, věšáky na kolekci.

Tento systém není vhodný pro rychloobrátkové zboží a je poměrně náročný na skladovací plochy (Gros, 2016).



Obrázek 1 Policový regálový systém

Zdroj: vlastní foto ve skladu Gienger Vyškov

1.2.2 Paletové regálové systémy

Skládají se z manipulačních jednotek, jejichž jednotkou je paleta. Tento systém je možné skladovat do výšky 7 m až 45 m. Jedná se o manipulaci pomocí manipulačních prostředků, kde je šíře mezi regály upravená od 1 m do 3 m podle používaného manipulačního prostředku. Hloubka regálu se liší podle rozměru palet od 1 m. Do jedné buňky regálu

je možné uložit tři palety při šířce 0,8 m, nebo dvě palety při šířce 1 m až 1,2 m. Do paletového regálu lze ukládat i krabice nebo sudy zajištěné proti pohybu.

1.2.3 Stromečkové (konzolové) regálové systémy

Používají se k ukládání dlouhých předmětů, jako jsou například trámy, roury nebo tyče. Mají vlastnost úspory místa ve skladu. Konstrukce regálů bývá přizpůsobena materiálu, který bude na regálový systém uskladněn (Gros, 2016).

1.2.4 Závěsné skladovací systémy

Menší předměty mohou být uloženy v malých kontaminátorech. Navrženy jsou tak, aby výrobky mohly být bezpečně skladovány a snadno přístupné pro počítání a vychystávání. Příhrádky jsou často barevně označeny, aby bylo snazší identifikovat produkty. Koše se liší tvarem a velikostí a jsou vyrobeny z různých materiálů, zejména z plastu. Plastové koše jsou obecně lehké, snadno se zavěšují a přepravují (Wessel, Pienaar a Vogt, 2012).

1.3 Řízení zásob

Smyslem řízení zásob je jejich udržování na úrovni, která dovoluje kvalitní splnění jejich funkce, když je třeba vyrovnávat časový nebo množství nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřeby u odběratele. Není pochyb o tom, že kvalitní řízení zásob přispívá k růstu rentability podniku. Rozlišují se dva hlavní typy řízení zásob, a to operativní a strategické.

Operativní řízení má za úkol garantovat udržování rozličných druhů zásob v takové výši a struktuře, aby v reálné míře a zavčas uspokojily potřeby vnitropodnikových výrobních a nevýrobních spotřebitelů, a to za co nejnižšího vynaložení nákladů na jejich pořizování, skladování, udržování a nákladů plynoucích z jejich určité výše a stupně uspokojení.

Strategické řízení je možné charakterizovat jako souhrn rozhodnutí o výši finančních zdrojů, které je podnik schopen ze svých disponibilních zdrojů vyčlenit na krytí zásob v odpovídající struktuře a výši. Pro řízení zásob má klíčový význam hodnota průměrné, respektive optimální zásoby a z pohledu funkčního se rozlišuje běžná, pojistná, technická a funkční zásoba (Čujan, Málek, 2008).

Distribuce zásob musí zajistit vysokou úroveň služeb nebo dodávaného zboží. Důležité je dodat zákazníkovi kvalitu zboží za cenu, kterou vyžaduje. Vybudováním sítě fyzické

distribuce je myšleno pokrytí trhu pomocí skladů nebo prodejen s dostačující kapacitou. V jednotlivých skladech je nutné optimalizovat zásoby dle aktuální potřeby s možností přímého prodeje (Sixta, Žižka, 2009).

1.4 Strategie řízení zásob

Ke stanovení ideální úrovně zásob jsou voleny rozličné strategie zásob. Rozlišují se tři hlavní, a to systém Pull, systém Push a Adaptivní metoda.

Pull systém lze popsat jako způsob řízení zásob poptávkou. Děje se s oporou v jisté předpovědi, která se uskutečnila s oporou v požadavku klientů na existující zásoby. Nejprve musí být určena nezbytná velikost zásob. Během cyklu doplňování zásob založeném na poptávce se určí mez. V okamžiku, kdy se zásoby disponibilního stavu zásob sníží pod danou hranici, je nutností jejich doplnění. K požadavkům vznášeným na tento systém je možné řadit existenci neomezené zásoby zboží u dodavatele, určení délky dodacího cyklu už ve chvíli vzniku požadavku na doplnění zásob, existenci relativně stabilní poptávky. Všichni zákazníci, výrobky i segmenty trhu jsou z pohledu dosaženého zisku v rovnocenném postavení (Wöhe, Kislingerová, 2007).

Push systém by mohl být definován jako řízení zásob prostřednictvím plánu. Daný systém se opírá o detailní znalosti požadavků zákazníků. Jejich zásluhou může být vytvořen podrobný plán požadavků na distribuci, jenž skýtá podrobné informace o požadavcích na zásoby v konkrétních časových etapách. K požadavkům na daný systém lze řadit mimo jiné detailní odhad požadavků zákazníka za určité období. Pohyb zásob je sledován komplexně, čímž se rodí požadavek na informační systém (Sixta, Žižka, 2009).

Adaptivní metodu lze reflektovat jako synkrezi dvou výše uvedených systémů. Jeho předností je, že odstraňuje potíže svázané s jejich uskutečněním. K největším kladům adaptivní metody lze zařadit pružné reakce na vnější podmínky trhu. V některém období je totiž lepší dávat výrobky do distribučního kanálu, v jiném je lepší zaslat je do distribuce až po vzniku konkrétních požadavků ze strany zákazníků.

Při volbě vhodné strategie by měla být vždy zvážena rentabilita konkrétních segmentů trhu a jejich stálost, závislost nebo nezávislost poptávky, rizika a kapacity zařízení v distribučním řetězci (Sixta, Žižka, 2009).

1.5 Sledování stavu zásob a využitelnosti skladu

Stavy zásob můžeme sledovat dvěma základními metodami.

- Pravidelné sledování zásob se používá většinou u menších skladů, kde je možnost zastavení (přerušeni) provozu skladu. Nesrovnalosti jsou zjištěny až po ukončení kontroly. U této metody sledování zásob se často vyskytují chyby lidského faktoru, protože kontrolující jsou časově tlačeni k otevření provozu skladu a tím chybují.
- Nepřetržité sledování zásob, které je používáno v rozsáhlých skladech a obsahuje průběžnou kontrolu během roku. Každá položka je kontrolována několikrát během roku, nejméně však jednou za rok. Kontroly mohou být prováděny ručně, nebo automatizovaně. Většinou bývá kontrola rozdělena do několika částí. K rozdělení může být zvolena metoda ABC, která je použita v praktické části (Emmett, 2008).

Zásoby rozdělujeme na okamžitou zásobu, která je ve skladě k určitému datu. Průměrnou zásobu, tato zásoba vyjadřuje průměr zásob za určité období. Minimální zásobu, jedná se o stav zásob před objednáním. A maximální zásobu, která je vyjádřena po naskladnění materiálu. Jako poslední rozlišujeme objednávací zásobu, kdy je potřeba objednat materiál dříve, než poklesne stav materiálu na úroveň minimálních zásob. Průměrné zásoby se počítají dle následujícího vzorce:

$$\text{průměrná zásoba} = \frac{\text{maximální zásoba} + \text{minimální zásoba}}{2} \quad (\text{Málek, Čujan, 2008}).$$

Výsledná hodnota průměrné zásoby je vždy vyjádřena v korunách českých.

Při sledování zásob je používán výpočet doby obratu zásob (DOZ), který se počítá pomocí

$$\text{následujícího vzorce: } \text{DOZ} = \frac{\text{průměrný stav zásob}}{\frac{\text{Tržby}}{360}} \quad (\text{Srpková, Řehoř, 2010}),$$

kde:

DOZ – Doba obratu zásob.

Výsledná časová hodnota obratu zásob je vždy vyjádřena ve dnech.

Výpočet využitelnosti skladu je potřebný k určení množství uložení materiálu ve skladovém hospodářství dle následujícího vzorce: $K_s = \frac{S}{S_c} \times 100$ (Čujan, Málek, 2008),

kde:

K_s – Využitelnost skladové plochy.

S – Využitá plocha pro skladování materiálu.

S_c – Celková plocha skladu.

1.6 Přístupy k řízení skladového hospodářství

Přístupy k řízení skladového hospodářství, které jsou označovány rovněž jako logistické technologie, mají za cíl dosáhnout co nejlepšího fungování konkrétních operací, jež mají souvislost se skladovacím procesem. Ideál představuje dosažení situace, kdy úroveň skladování a služeb s ním spojených bude garantována s co nejnižšími náklady, případně bude se současnými náklady docílena vyšší úroveň skladovacích procesů.

Jeho využití lze sledovat primárně ve strojírenské výrobě, přičemž se doporučuje pro opakovaně využívané díly. Tato metoda je nejúčinnější ve velkosériové výrobě typu automobilového průmyslu, kde dochází k jednosměrnému toku materiálu a požadavky na konečnou výrobu se takřka nemění. Tento přístup se zakládá na tažném principu a fungují tu samořídící regulační okruhy, jež sestávají z dvojic dodávajících a odbírajících. Vše je zajišťováno na základě karet, které se nazývají kanbany. Ty daly celému přístupu název. Systém kanban je mimo jiné charakteristický tím, že dodavatel ručí za kvalitu, odběratel má povinnost objednávku přebrat. Je důležité, aby byly dobře sladěny činnosti dodavatele i odběratele. Spotřeba materiálu je rovnoměrná a dodavatel ani odběratel neformují žádné zásoby. Daný přístup je typický nutností uskutečnit změny v řízení a značnými nároky na odbornost pracovníků, na druhou stranu je garancí plynulosti provozu a vysoké produktivity i efektivity výroby.

Jiným přístupem je Just in Time (JIT) znamená právě včas, jde o anglické pojmenování pro přístup k výrobě, který se snaží minimalizovat zbytečné držení zásob, tento přístup má svůj původ v Japonsku. Jedná se o rozšíření přístupu kanban, protože se v něm prolíná nákup, výroba a logistika. Jak lze odvodit již z názvu, poptávka po jistém materiálu nebo produktu je uspokojována ve striktně daných termínech. Tento přístup se snaží odkrývat a odstraňovat ztráty napříč všemi etapami výrobního procesu. Just in Time se vyznačuje značnou

náročností projekce, zavádění a řízení, když se zvažují skutečné možnosti veškerých zapojených organizací. U nás je zavádění tohoto přístupu značně komplikovaným úkolem, a to z důvodu nedostatečné dopravní infrastruktury i nízké spolehlivosti mnoha dopravců (Sixta, Mačát, 2005).

Mezi klady přístupu Just in Time bývá uváděn pokles velikosti zásob a režijních nákladů, menší rozloha výrobních a skladovacích prostor, vzestup produktivity, snazší řízení a růst kvality ze strany dodavatelů. Na druhou stranu je tato metoda spojena i s některými zápornými faktory. Namátkou lze uvést zhoršení podmínek pro zákazníka a omezování subdodavatelů. Podmínkou zavedení tohoto přístupu je v první řadě splnění předpokladu, že odběratel musí mít dominantní úlohu. Velký důraz je kladen také na informační systém. Ten musí garantovat funkčnost mezi veškerými zúčastněnými, poskytovat podklady pro plánování, sledování a operativní řízení, a to nevyjímaje vzájemně spojité procesy (Gála, Pour a Šedivá, 2009).

Další přístup Quick Response (Rychlá odezva) je orientován na řetězce spotřebního zboží. V porovnání s přístupem Just in Time se vztahuje mnohem více k celému zásobovacímu řetězci. Každý článek řetězce by měl sdílet informace o prodeji, objednávkách zásob s dalšími články. Partnerské vztahy v řetězci musí mít vícestranný charakter.

Efficient Consumer Response (Účinná reakce spotřebitelů) je přístupem se specifickou variantou přístupu Quick Response. Pracuje s automatickou identifikací, elektronickou výměnou dat i elektronickými převody financí.

Cross-Docking (Přes doky) začleňuje jako součást dodavatelského řetězce distribuční centrum. Zboží se v tomto centru neskládá, ale zásilky se v něm jen třídí. Je tu uskutečňována jejich kompletace a expedice do daných prodejen (Sixta, Mačát, 2005).

1.7 Uskladnění materiálu

Jedná se o přesun materiálu z místa pro příjem materiálu do skladového hospodářství, kde musí být uloženo na předem určené místo. Materiál se přesouvá a uskladňuje v co neblíží době. Pro uložení materiálu se používají dva systémy, jedná se o systémy pevného, nebo nahodilého rozmístování zboží.

Pokud používáme systém pevného uložení, máme pro materiál pevně dané místo, kde jej vždy uložíme. Tento systém je jednodušší, protože přesně víme, kam materiál patří.

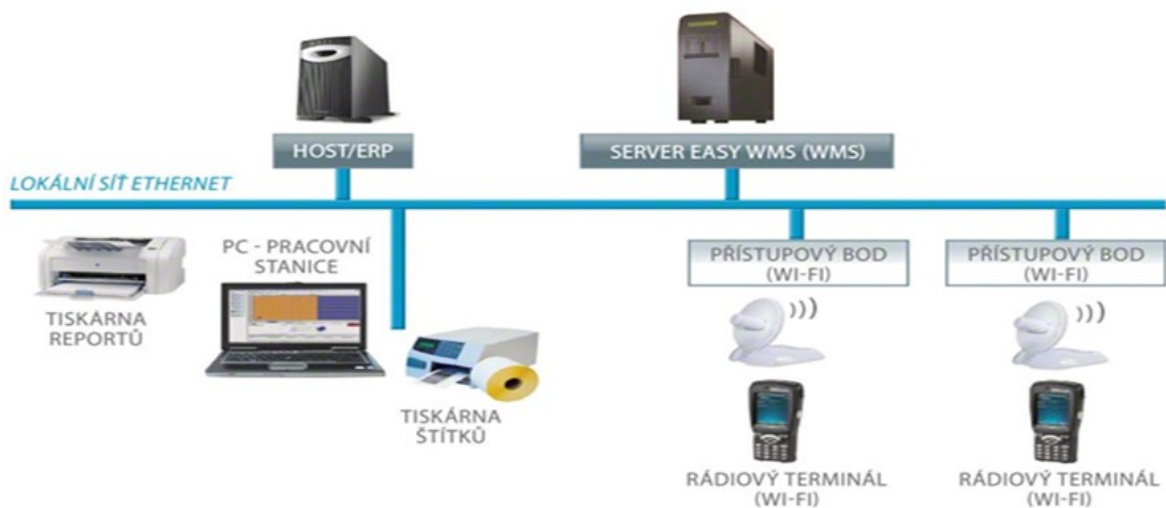
Při nahodilém uložení se materiál ukládá flexibilně, kde je momentálně místo ve skladu. Nevýhodou bývá špatné rozmístění ve skladu, tím pádem méně místa. Proto metodu nahodilého rozmístění kontrolujeme v systému řízení skladu WMS (Emmett, 2008).

- **Systém řízení skladu WMS (Warehouse management systém)**

Systém řízení skladu, bez kterého si v dnešní době nedokážeme moderní skladové hospodářství představit. Sklad bez počítačů by byl pomalý a vzhledem k množství položek nepřehledný. WMS je softwarová aplikace, která řídí každodenní činnost skladu. Dochází tím k urychlení a zlepšení skladovacího procesu. Systémy WMS jsou navrženy tak, aby vždy podporovaly potřeby celého dodavatelského řetězce, včetně výrobních, distribučních a servisních podniků. Data lze přijímat a vysílat pomocí čtecích zařízení, která ze skladu vytváří automatizovaný sklad. Vedení podniku ušetří za zaměstnance, kterých není tolik potřeba, WMS zabezpečuje objednávky zboží automaticky dle nastavení (Richards, 2018).

- **Plánování podnikových zdrojů ERP (Enterprise Resource Planning)**

Systém řízení skladu WMS může být součástí ERP v překladech plánování podnikových zdrojů. Vzhledem k tomu, že data jsou hlavní silou každé moderní společnosti, ERP usnadňuje shromažďování, organizaci, analýzu a distribuci těchto informací každému jednotlivci a systému, který je potřebuje, aby co nejlépe plnil svou roli v řetězci.



Obrázek 2 Elektronická správa skladu

Zdroj: Mecalux, 2021

Díky zabezpečenému a centralizovanému úložišti dat si všichni v organizaci mohou být jisti, že data jsou správná, aktuální a úplná. Integrita dat je zajištěna pro každý úkol prováděný

Kódy rozdělujeme dle struktury na EAN 13 a EAN 8 začínající třímístným číslem označujícím zemi původu (Gros, 2016).



Obrázek 4 Popis kódu EAN

Zdroj: Gros, 2016

- **Kódy QR (Quick Response)**

Kódy QR, anglicky Quick Response znamenají v překladu kódy rychlé reakce, které dokáží zakódovat velké množství informací. Byly vytvořeny na počátku devadesátých let v japonské logistické firmě. Výhodami QR kódů je, že se dají snímat v podstatě jakýmkoliv mobilním zařízením. Na rozdíl od klasického EAN kódu dokáže zaznamenat několikanásobně větší množství informací na menší ploše.



Obrázek 5 QR kód

Zdroj: vlastní zpracování podle Generátor QR kódů, 2011

Na rozdíl od klasického EAN kódu dokáže QR kód uložit několikanásobně větší množství informací na menší ploše, jako jsem uvedl na předchozím obrázku 5, kde je pomocí QR kódu znázorněná moje osobní vizitka. Kódy QR dokáží zapsat také SMS zprávu, URL adresu nebo jakýkoliv prostý text. Tyto vlastnosti jsou velmi vhodné k propojení klasických, internetových a marketingových aktivit a v současné době jsou QR kódy čím dál častěji používány. (Generátor QR kódů, 2011).

2 BEZPEČNOST SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

V provozní bezpečnosti se jedná o zamezení lidských chyb v provozu podniku (skladového hospodářství), upravuje podmínky bezpečnosti práce u zaměstnavatele na základě vyhodnocených rizik (Šenk, 2015).

Rizika v podniku souvisí především s novinkami, změnami a s materiálem, rizikům lze předcházet vhodným řízením. Základními pravidly hodnocení rizik bývá vyhodnocení pravděpodobnosti a důsledku. Doložením hodnot do matice rizik jsou určena přijatelná a nepřijatelná rizika, která mohou hrozit. Zaměstnavatel dělá vše pro to, aby bylo pracoviště bezpečné, zpracovává místní bezpečnostní předpis, kterým se zaměstnanci řídí.

Provozní bezpečnost rozdělujeme na:

- BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
- PO – požární ochrana.
- Kategorizace práce a pracoviště.
- Bezpečnost skladového hospodářství.

2.1 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

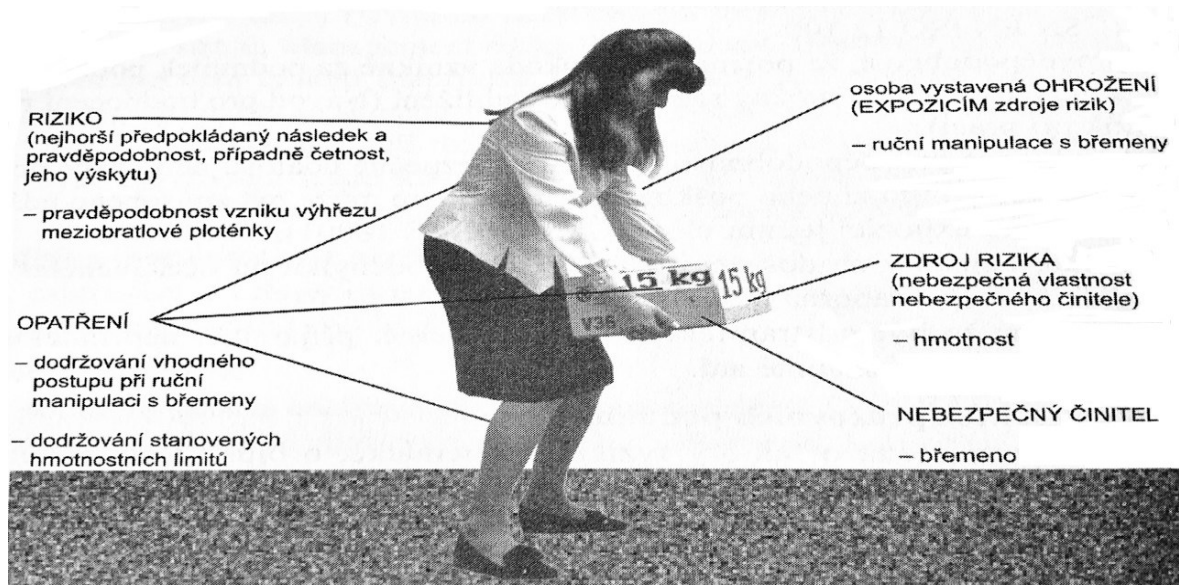
Nejvíce pracovních úrazů se stává převážně na místech manipulace s břemeny (materiálem, zbožím). Terminologie k bezpečnosti práce ve skladu:

- Riziko – podle normy ČSN IEC 300-3-9 se jedná o pravděpodobnost a důsledek výskytu specifické nebezpečné události.
- Opatření – odstraňuje nebezpečí, nebo snižuje velikost míry rizika dle normy ČSN ISO 13000.
- Ohrožení – expoziční zdroj rizika, který může způsobit škodu.
- Zdroj rizika – vlastnosti nebezpečného činitele (hmotnost zboží, tvar materiálu).
- Nebezpečný činitel – materiál, zboží, stroje, pracovní činnost, která má alespoň jednu nebezpečnou vlastnost. Nebezpečný činitel dle normy ČSN IEC 300-3-9.

Pořádek na pracovišti je nezbytně důležitý ke správné funkci skladu a eliminaci pracovních úrazů (Neugebauer, 2014).

2.1.1 Ruční manipulace s břemeny

Nejčastěji dochází k pracovním úrazům při zvedání, přemísťování nebo ukládání břemen, která mají ostré hrany, kluzký povrch, nebo mají atypický rozměr, při němž může dojít k pořezání, vyklouznutí břemene a jeho následnému pádu. (Neugebauer, 2014)



Obrázek 6 Manipulace s břemeny

Zdroj: Neugebauer, 2014

Při této manipulaci s břemeny je zaměstnanec povinen dbát zvýšené opatrnosti a vždy použít vhodné pracovní pomůcky, které minimalizují riziko úrazu, podle § 5 odst. 1 písm. f) zákona 309/2006 Sb., pravidla pro manipulaci s břemeny. (Šenk, 2015).

Pokud zaměstnanec manipuluje ručně s těžšími předměty, je povinen ukládat materiál na podložku, která je nejméně 30 cm vysoká, aby při pokládání materiálu nedošlo k přimáčknutí prstů. Přípustný hygienický limit pro hmotnost ručně manipulovaného břemene jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Hygienické limity pro zvedání břemen

Hygienické limity pro hmotnost ručně manipulovaného břemene		
	Muži	Ženy
Přípustný limit při občasném zvedání a přenášení	50 kg	20 kg
Přípustný limit při častém zvedání a přenášení	30 kg	15 kg
Přípustný limit při práci vsedě	5 kg	3 kg
Průměrný limit pro celosměnovou kumulativní hmotnost břemen v průměrné osmihodinové směně	10 000 kg	500 kg

Zdroj: vlastní zpracování podle Šenk, 2015

Manipulační prostředky je vždy vhodnější tlačit než táhnout. V případě tlačení musí obsluha vidět přes materiál uložený na manipulačním prostředku a v případě tažení nesmí obsluha couvat, aby nezakopla.

2.1.2 Bezpečnost technických zařízení

Při používání manipulační jednotky je nutné dodržet maximální nosnost jak zvedacího zařízení, tak uložení v regálu. Při ukládání materiálu je nutno materiál umístit tak, aby těžiště nebylo příliš vychýleno ze středu palety, materiál kladený ve více vrstvách je nutno vzájemně vázat kladením.

Materiál musí být uložen tak, aby byla po celou dobu skladování zajištěna jeho stabilita a nedošlo k jeho znehodnocení. Všechny předměty, které se mohou převrátit, sklopit, posunout nebo skutálet, musí být zajištěny podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo musí být provázány. Palety se zbožím je nutné skladovat ve vzdálenosti 0,5 m od stěn skladu.

2.2 Požární ochrana

Požární bezpečnost musí mít své místo ve skladovém hospodářství. Není možné ji podcenit, protože je nutné vytvořit bezpečné podmínky pro činnost skladu. Například řešení, jež usnadňují evakuaci osob v případě nebezpečí, mají vliv na celkové rozmístění materiálu ve skladovém hospodářství.

Popis objektu obsahuje rozmístění zařízení pro detekci ohně (kouře) ve skladu, protože kouř ohrožuje životy osob pohybujících se ve skladu. Dále je v popisu objektu schéma poloautomatického, nebo automatického hasicího zařízení, pokud jím sklad disponuje.

Důležité je rozmístění a uložení hydrantů a hasicích přístrojů ve skladovém hospodářství, na základě jejich uspořádání jsou uspořádány regály a stanovena jejich výška. Hydranty jsou rozmístěny tak, aby mohly zásobovat protipožární zařízení. Nejčastěji se jedná o vodní postřikové trysky, které jsou umístěny nad regály pod stropem budovy. Množství trysek je určeno stupněm ohrožení daného objektu a také eventuálním ohrožením jeho jednotlivých úrovní.

Je nutné udržovat volné komunikační komunikace, únikové cesty, přístup k uzávěrům médií, přístup k hasicím přístrojům a hydrantům.

Ve vztahu k rozmístění hydrantů, přenosných hasicích přístrojů a postřikových trysek doporučuji najmutí externí specializované firmy, protože každý sklad je specifický uložením a vlastností materiálu.

Sklady disponují elektronickou požární signalizací (dále jen EPS), ta automaticky předává informace o vzniku požáru podle nastavení obsluze skladu, nebo přímo hasičské jednotce. Signalizace se skládá s hlásičů požáru, ústředny a doplňujícího zařízení. Rozdělujeme EPS podle signalizace na akustické nebo optické upozornění na vznik požáru.

V České republice se řídíme evropskou normou ČSN EN 15635, která se zaměřuje na tuto problematiku týkající se skladování.

Dokumentace k požární ochraně se řídí § 27 odst. 1 vyhlášky č. 246/2001 Sb., jako základní dokumenty požární ochrany jsou:

- Posouzení požárního nebezpečí.
- Požární řád.
- Požární poplachové směrnice.
- Požární evakuační plán.
- Požární kniha.
- Dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů PO (Zákony pro lidi, 2010).

2.3 Kategorizace práce a pracoviště

Kategorizaci práce rozdělujeme do čtyř pracovních kategorií. K první kategorii řadíme ty práce, kde nebyly zjištěny žádné negativní vlivy na zdraví zaměstnance. Zařazení do první kategorie provádí zaměstnavatel.

Do druhé kategorie řadíme pracovní činnost, kde lze očekávat nepříznivý vliv na zdraví zaměstnanců, ale jen výjimečně. Nejsou překračovány hygienické limity. Zařazení do druhé kategorie provádí zaměstnavatel a posílá ke sválení orgánům ochrany veřejného zdraví.

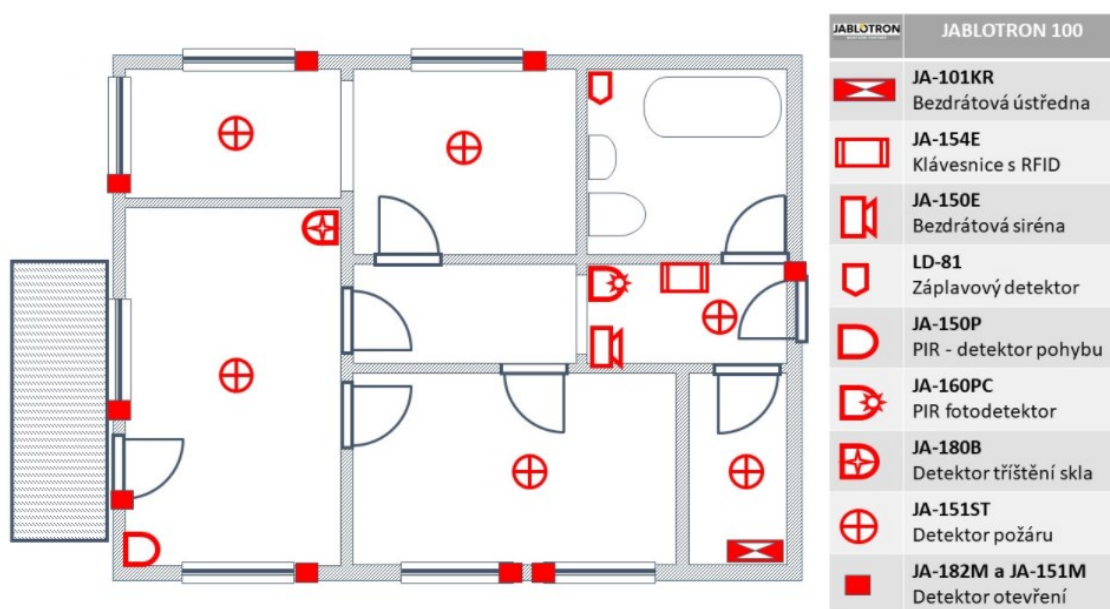
Ve třetí kategorii lze očekávat daleko větší nepříznivé vlivy na zdraví zaměstnanců. Jsou překračovány hygienické limity. Zařazení do třetí kategorie provádí příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.

V poslední čtvrté kategorii nelze vyloučit vysoké riziko ohrožení zdraví, i v případě použití OOPP a dodržení organizačních a ochranných opatření (Neugebauer, 2014).

2.4 Zabezpečení skladového hospodářství

Elektronické zabezpečovací systémy rozdělujeme podle systému komunikace na drátové systémy, které se řadí k těm levnějším. Používají se tam, kde se neplánují změny v interiéru.

Hybridní systémy jsou použity stejně jako drátové, s bezdrátovými komponenty. Čidla lze snadno kdykoliv přemístit. A bezdrátové systémy, které jsou nejmodernější a nejefektivnější, lze kdykoliv přizpůsobit nárokům a postupně dotvářet potřebným podmínkám skladu.



Obrázek 7 Schéma bezdrátové EZS

Zdroj: Alarmy EZS, 2021

Hlavními funkcemi EZS jsou chránit, informovat a upozornit. Pod funkcí chránit si představujeme monitorování osob a varování před vznikem požáru. Funkce informovat má za úkol předat informace na správné konkrétní místo (majitel, policie nebo bezpečnostní agentura). Poslední a stejně důležitá funkce upozornit znamená vylekat zloděje a donutit ho k útěku (Alarmy EZS, 2021).

3 CÍLE A METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

Pro zpracování bakalářské práce byl zvolen metodický postup, který je realizován takovým způsobem, aby došlo ke splnění cílů práce. K těmto cílům se řadí uplatnění dvou metod pro správné řízení skladového hospodářství. První metoda se zabývá skladovými zásobami, jejich správné řízení zásob a distribuce ve skladovém hospodářství. Druhá metoda popisuje předvídatelná rizika dopadající na skladové hospodářství za pomoci matice rizik.

3.1 Cíle bakalářské práce

Hlavním cílem této práce je zlepšení opatření skladového hospodářství ve vybraném podniku, především minimalizovat rizika ve skladovém hospodářství, optimalizovat skladování zásob, správně pořizovat a ukládat zboží ve skladu. Na hlavní cíl práce navazují dílčí cíle, které poskytují poznatky pro správné splnění hlavního cíle.

Mezi dílčí cíle bakalářské práce patří:

- Definovat zabezpečení skladu.
- Zhodnotit řízení skladového hospodářství.
- Vyhodnotit správné umístění zboží ve skladu.
- Vyhodnotit rizika ve skladovém hospodářství.

Splněním dílčích cílů identifikujeme obvyklá rizika související s činností skladu. Některá rizika jsou závažnější a některá méně, je nutné si uvědomit správnou míru rizika a podle toho se k riziku postavit a riziko minimalizovat.

3.2 Metoda k zjištění zásob skladu

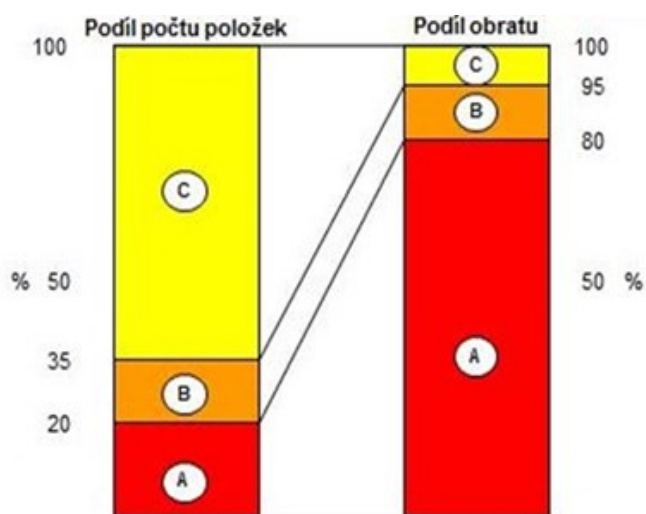
Metoda k zjištění zásob skladu, jež vychází z Paretova pravidla 80/20, které zavedl italský ekonom Vilfredo Paret a umožňuje při distribuci zboží ještě více zefektivnit práci s nakupovaným sortimentem, podrobněji ho rozdělit za pomoci Analýzy ABC.

Metoda ABC umožňuje přesné matematické výpočty, které položky, kategorie zboží, dodavatelé či zásoby jsou pro vás a vaše skladové hospodářství důležité a čemu byste měli věnovat vyšší pozornost.

Metoda řízení zásob zařazuje jednotlivé zásoby či položky do tří kategorií dle jejich významu. Rozdělení podílu počtu položek do jednotlivých kategorií a jejich podíl na obratu znázorňuje obrázek č. 8 na následující straně (Benefico, 2013).

Procentuální rozdělení položek do jednotlivých kategorií:

- Kategorie A – klíčové položky mající pro organizaci zásadní význam, přibližně 20 % položek a 80 % nákupního obratu,
- kategorie B – středně důležité položky, přibližně 15 % položek a 15 % nákupního obratu,
- kategorie C – velké množství málo důležitých položek, pravděpodobně s nízkým objemem nákupu a možností náhrady, přibližně 65 %, zbytek s přibližným 5 % nákupním obratem.



Obrázek 8 Poměr ABC analýzy

Zdroj: Benefico, 2013

Pokud pracujete s větším množstvím položek, nebo budete chtít detailnější členění, doporučuji použít ABC analýzu. ABC analýzu vám s největší pravděpodobností umožní provést přímo váš informační systém (ERP). Pokud vám ERP neumožní analýzu ABC, pak můžete použít MS Excel.

V případě výběru klíčových položek pro realizaci výběrového řízení postupujte takto:

- Nejprve sečtete nakupované položky (množství a obrat) tak, aby se každá z nich objevila v seznamu jen jednou.
- Jednotlivé položky seřadíme sestupně dle jejich celkového nakoupeného množství.
- Provedeme matematický součet všech nakoupených položek.
- Určíme procentní podíl každé položky na celkovém nákupním obratu.

- Provedeme rozdělení položek do kategorií dle klíče A 80 %, B 15 %, C 5 %.

Název položky	MJ	nakoupené množství	cena celkem v Kč bez DPH	podíl v %	Paretovo pravidlo	ABC analýza		
205/55 R16 91V FR	Bravuris	ks	172	247 825	25,92%	80,69%	A	80,69%
205/55 R16 91V XL	Polaris 2	ks	128	239 005	25,00%		A	
195/55 R15 85 H FR	Bravuris	ks	110	161 613	16,91%		A	
195/55 R15 85 H	Polaris 2	ks	76	122 908	12,86%		A	
185/60 R14 82 T	Brillantis	ks	112	93 163	9,75%		B	14,62%
185/60 R14 82 T	Polaris 2	ks	49	46 613	4,88%		B	
225/45 R17 91 H FR	Polaris 2	ks	4	10 225	1,07%		C	
225/40 R18 92 W FR XL	Bravuris	ks	4	10 168	1,06%		C	
225/45 R17 91 W FR	Bravuris	ks	4	9 378	0,98%		C	
205/60 R 15 91H	Bravuris	ks	8	8 874	0,93%		C	
205/60 R15 91H	Polaris 2	ks	4	6 218	0,65%	19,31%	C	4,69%
celkem			671	955 991	100,00%	100,00%		100,00%

Obrázek 9 ABC Analýza

Zdroj: Benefico, 2013

3.3 Metoda hodnocení rizik ve skladovém hospodářství

Provádění hodnocení rizik na pracovišti má za účel vytvoření bezpečných podmínek pro zaměstnance.

Tím, že budeme předcházet rizikům, předvídatelná rizika budeme odstraňovat nebo alespoň minimalizovat na přijatelná rizika.

Postup pro hodnocení rizik spočívá v provedení následujících kroků:

- Vymezení pracovního systému, kde budeme provádět hodnocení rizik.
- Vyhledání (identifikace) nebezpečí.
- Stanovení / ocenění rizik.
- Hodnocení rizik.
- Odstranění nebo omezení rizik.
- Pravidelné hodnocení rizik.
- Projednání zjištěných rizik se zaměstnanci (Neugebauer, 2014).

Dodržením celého postupu získáme přehled rizik, která se mohou vyskytnout v celém skladovém hospodářství. Na všech pracovních místech a v prostorech skladového

hospodářství je nutné provést hodnocení rizik. Dosažené hodnoty pak ukazují nejzávažnější rizika, na která by se měl zaměstnavatel zaměřit v první řadě.

Metoda Matice rizik bývá také nazývána termínem mapa rizika, protože vypadá jako mřížka, na které existují nějaké informace o všech možných problémech. Riziko musí být předvídatelné, matice rizik je rozdělena do hlavních kategorií úrovně pravděpodobnosti a následků.

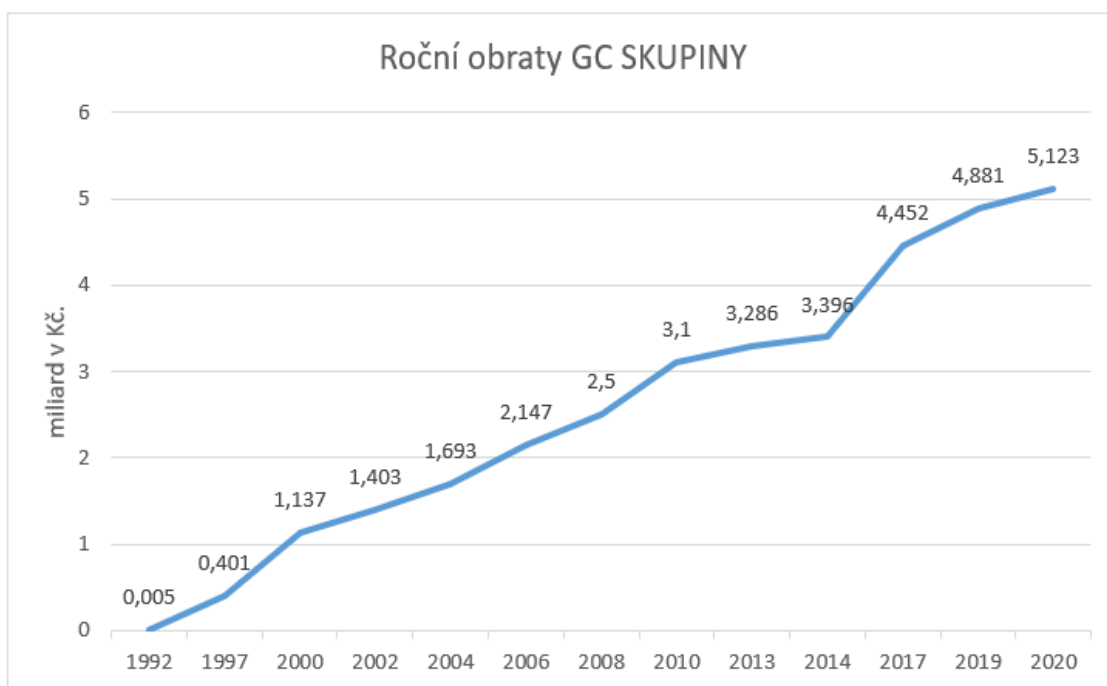
Zaměstnanci společnosti, kteří jsou zodpovědní za bezpečnost na pracovišti, jsou povinni proškolit o předvídatelných rizicích zjištěných touto metodou všechny zaměstnance a osoby, které se pohybují ve skladovém hospodářství.

Pokud jsou některá rizika záměrně podhodnocena a nežádoucí událost povede ke značným ztrátám, bude za bezpečnost zodpovědná také osoba, která prováděla analýzu skladového hospodářství, a to za předpokladu, že to všechno bylo opravdu možné předvídat (Řízení rizik, 2016).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘEDSTAVENÍ FIRMY GIENGER

Firma GIENGER spol. s r.o. je součástí CG GRUPPE (skupiny) založené v roce 1975 v Německu, zabývající se velkoobchodním prodejem, působící momentálně v 17 zemích. Má pod sebou 160 společností, jedná se o silnou evropskou obchodní společnost s miliardovým ročním obrátem (Obrázek 10). Díky neustálému růstu a strategickým cílům je GC SKUPINA na třetím místě v žebříčku nejlepších společností v oblasti technických zabezpečení budov (dále jen TZB) v Evropě.

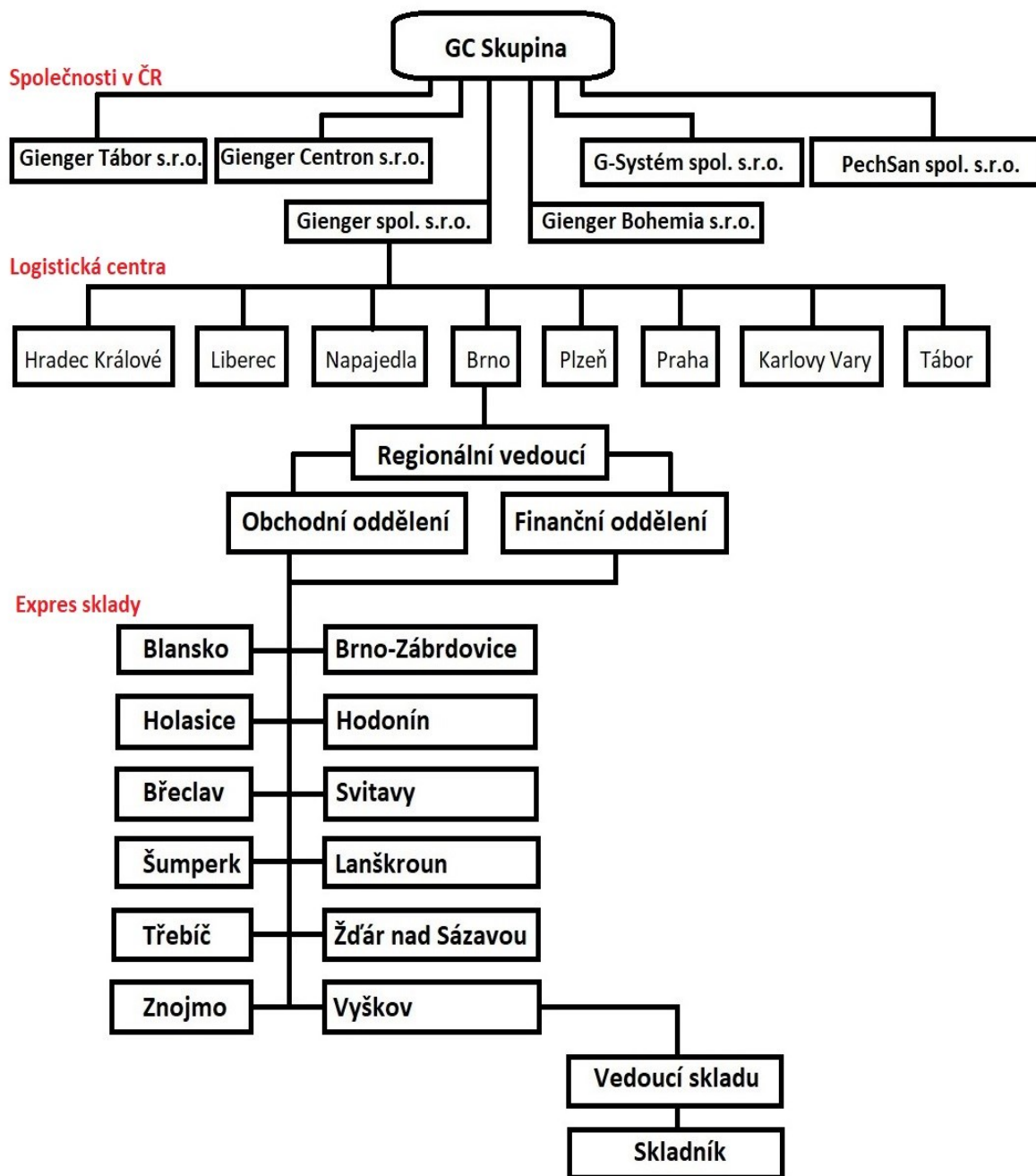


Obrázek 10 Graf s ročními obraty GC skupiny

Zdroj: Gienger, © 1991

Holding GC SKUPINA tvoří v České republice a na Slovensku 8 společností, jedná se o společnosti GIENGER spol. s r.o. Napajedla, GIENGER Tábor spol. s r.o., GIENGER CENTRON, s r.o. Praha, GIENGER BOHEMIA, s r.o. Otovice, G-Systém spol. s r. o. Brno a PechaSan spol. s r. o. Strakonice, na Slovensku pak působí dceřiné společnosti firmy GIENGER spol. s r.o. Nitra a GIENGER GRANIT, s.r.o. Momentálně má společnost svá logistická centra ve všech krajích České republiky, tak aby pokryla celé území České republiky jak vidíme na obrázku 13 na straně č. 35, kde je uvedena mapa České republiky s rozmístěním skladů. Síť velkoobchodních EXPRESS skladů se stále rozšiřuje. Jedná se o společnost zaměřenou na velkoobchodní činnost v oboru TZB – topení, sanita, instalace, klimatizace, elektro a inženýrské sítě (Gienger, © 1991).

Jednotlivé sklady jsou každodenně doplňovány z logistického centra, proto je veškerý sortiment naskladněn a vydáván řemeslníkům k jejich každodenní práci. Strukturu společnosti GC Skupiny působící v ČR vidíme na následujícím obrázku 11, až po sklad Gienger ve Vyškově.



Obrázek 11 Diagram GC Skupiny

Zdroj: vlastní zpracování

Firma se netají tím, že spokojenost zákazníka je pro ně prvořadý cíl, proto je možné objednané zboží bezplatně přivést přímo na stavbu. Společnost CG skupina prodává výlučně prostřednictvím odborných firem zaměřujících se na sortiment v oblasti TZB.

4.1 Historie podniku

Firmu GC GRUPPE založili členové firmy CORDES A GRAEFE BREMEN, GIENGER MUNCHEN a GIENGER KORNWESTHEIM BREMEN v roce 1975 v Německu. Firma se rozrostla po celé Evropě, do České republiky se dostala v roce 1991.

Podnik oslavil v minulém roce 30 let působení firmy na trhu v ČR. Česká společnost byla založena v Uherském Brodě a měla pouze 5 zaměstnanců, tehdy ještě pod názvem WPM.

Na obrázku 10 na straně č. 32 vidíme zisky GC Skupiny od počátku působení v ČR. V roce 2020 byl nárůst zisků firmy nižší než v ostatních letech z důvodu celosvětové epidemiologické situace, avšak jedná se o produkty, které byly prodávány i během pandemie covid-19 a firmu to nijak neohrozilo (Gienger, © 1991).

4.2 Produktové portfolio

Firma se zabývá prodejem topenářského, sanitárního, instalačního a materiálu pro inženýrské sítě, které dodává od vybraných partnerů, uvedených na obrázku 12.



Obrázek 12 Exkluzivně prodávané značky

Zdroj: Gienger, © 1991

- Topenářské zboží

Kotle stacionární, kotle závěsné, sporáky, kamna, topidla, ohřivače a zásobníky TUV, solární systémy, klimatizační jednotky, expanzní nádoby, pojistné ventily, topná tělesa, podlahové topení, teplovodní rozvodné systémy, termostatické ventily, šroubení, potrubní armatury, čerpadla.

- Sanitární zboží

Odtoky a dřezy, sprchové systémy a kouty, sanitární keramika, sifony, vany a nosiče van, vodovodní baterie, vybavení koupelen a WC systémy.

- Instalační zboží

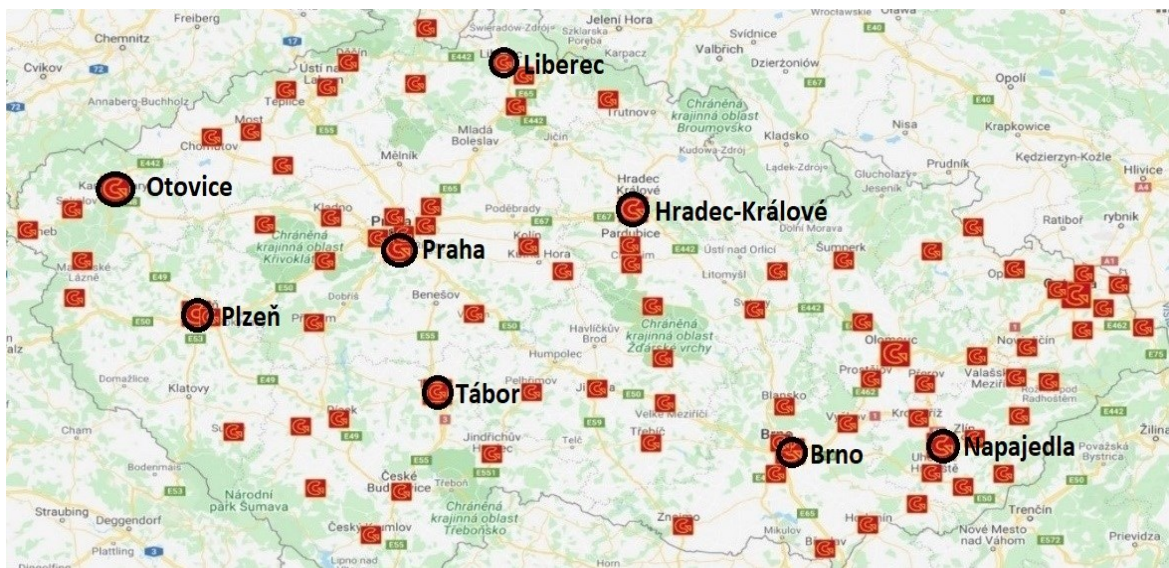
Trubky a fitinky pro pitnou vodu z oceli, mědi nebo plastové, odpadní systémy a vpustě, dešťové žlaby a svody, izolační materiály, ponorná čerpadla, vodní filtry a úpravy vody.

- Materiály pro inženýrské sítě

Materiály pro budování vodovodů, plynovodů, kanalizací a komunikací. Betonové dílce, kameninové trubky, kanalizační šachty a geotextilie (Gienger, © 1991).

4.3 Síť skladového hospodářství v České republice

Logistická centra zabezpečují sklady po celé České republice (Obrázek 13), aby byla schopna pokrýt kompletní nabídku materiálu pro zákazníka. V logistických centrech je možný přímý prodej. Například centrální sklad v Napajedlech, který je brán jako sídlo firmy GIENGER spol. s r.o., má rozlohu 50 000 m² se zásobami 12 500 položek.



Obrázek 13 Síť firmy Gienger v České republice

Zdroj: Gienger, © 1991

Seznam logistických center:

- Brno – Tuřanská 1222/115.
- Hradec Králové – Březhrad 177.
- Liberec – Josefinino údolí 145.
- Napajedla – Kvítkovická 1633.
- Otovice (Karlovy Vary) – Mostecká 157.

- Plzeň – Domažlická 138.
- Praha-Kunratice – U Rakovky 1254/20.
- Tábor – Vožická 2604 (Gienger, © 1991).

Expres sklady GIENGER spol. s r. o.

Blansko, Bohumín, Brno-Zábrdovice, Bruntál, Břeclav, Český Těšín, Frýdek-Místek, Havířov-Bludovice, Hodonín, Holasice, Hranice, Karviná, Krnov, Kroměříž, Lanškroun, Nový Jičín, Opava, Prostějov, Přerov, Rožnov p. Radhoštěm, Slavičín, Svitavy, Šumperk, Třebíč, Třinec, Uherské Hradiště, Uherský Brod, Valašské Meziříčí, Veselí nad Moravou, Vsetín-Rokytnice, Vyškov, Zlín-Přiluky, Znojmo, Žďár nad Sázavou.

Expres sklady GIENGER TÁBOR spol. s r. o.

Český Krumlov, Hlinsko, Jihlava, Jindřichův Hradec-Radouňka, Kolín, Pelhřimov, Písek, Prachatice, Strakonice, Sušice, Tábor, Vlašim.

Expres sklady GIENGER CENTRON, s. r. o.

Brandýs nad Labem, Kladno, Praha 5, Praha 8, Praha 10, Vrchlabí.

Expres sklady GIENGER BOHEMIA, s. r. o.

Aš, Beroun, Děčín, Cheb, Chomutov, Louny, Mariánské Lázně, Most, Plzeň, Příbram, Rakovník, Sokolov, Tachov, Teplice, Varnsdorf.

Expres sklady G-Systém spol. s r. o.

Olomouc, Prostějov

Expres sklady PechSan spol. s r. o.

Havlíčkův Brod, Třeboň, Praha 9, České Budějovice, Strakonice (Gienger, © 1991).

4.4 Skladové hospodářství Vyškov

Sklad ve Vyškově je jedním z expresních skladů skupiny GIENGER spol. s r. o., rozmístěných na území České republiky, nachází se na adrese Hybešova 732 (Obrázek 14) a spadá přímo pod logistické centrum v Brně, které sklad pravidelně zásobuje. Materiál je prodáván podnikajícím osobám, nebo firmám zabývajícím se produkty TZB. Jedná se pouze o velkoobchodní samoobslužný prodej. Na skladě jsou uloženy pouze nejjobratkovější položky, které jsou denně doplňovány. V případě, že zboží zrovna není přímo na skladě,

je do druhého dne bezplatně dodáno i přímo na stavbu. Samoobslužný výdej zákazníkům umožňuje prohlídku a správný výběr zboží. Skladové hospodářství se skládá ze vstupní haly, administrativní místnosti, šatny pro zaměstnance, technické místnosti, WC, sprchy, a především ze samotného skladu. Ten je uzavřený, s policovými regály, regály pro paletové uložení, volné uložení, opatřen závěsným regálovým systémem pro drobné zboží a uložení do beden (košů).

Jelikož se jedná o samoobslužný sklad, je možné ušetřit na pracovní síle a tento sklad obsluhují pouze dva zaměstnanci, vedoucí expedičního skladu a skladník.



Obrázek 14 Sklad firmy GIENGER ve Vyškově

Zdroj: vlastní foto skladu Gienger Vyškov

Velikost skladu je 42 m na délku a 9,8 m na šířku, jedná se tedy o 411,6 m² skladové plochy. Skladové hospodářství lze označit jako distribuční (expediční) sklad, jelikož se jedná o hotové výrobky, které slouží k uspokojení zákazníka, při výstavbě nebo rekonstrukci. Také se dá charakterizovat jako obchodní sklad, protože hlavní činností je nákup a následný prodej zboží zákazníkovi (právnícké osobě), nebo firmě.

5 ZHODNOCENÍ SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

V následující kapitole bude popsáno aktuální řízení skladového hospodářství, jeho zhodnocení, jak po logistické, tak po personální stránce a samozřejmě také po bezpečnostní stránce skladu.

V závěru kapitoly jsou provedeny metody k vyhodnocení rizik ke správnému řízení skladového hospodářství.

5.1 Zabezpečení skladu

Ochrana majetku je v dnešní době nutností, zvláště ve skladu, kde se nachází drahý materiál. Zabezpečení skladu může mít odlišnou podobu. Existují dvě základní řešení. Fyzická ostraha, nebo elektronický zabezpečovací systém (EVS).

Firma GIENGER neopomohla nic náhodě a pro maximální efektivitu obě řešení zkombinovala. Pro ostrahu objektu si najmula externí firmu, která je napojena na elektronický zabezpečovací systém a v případě spuštění poplachu vyjíždí na kontrolu skladového hospodářství.

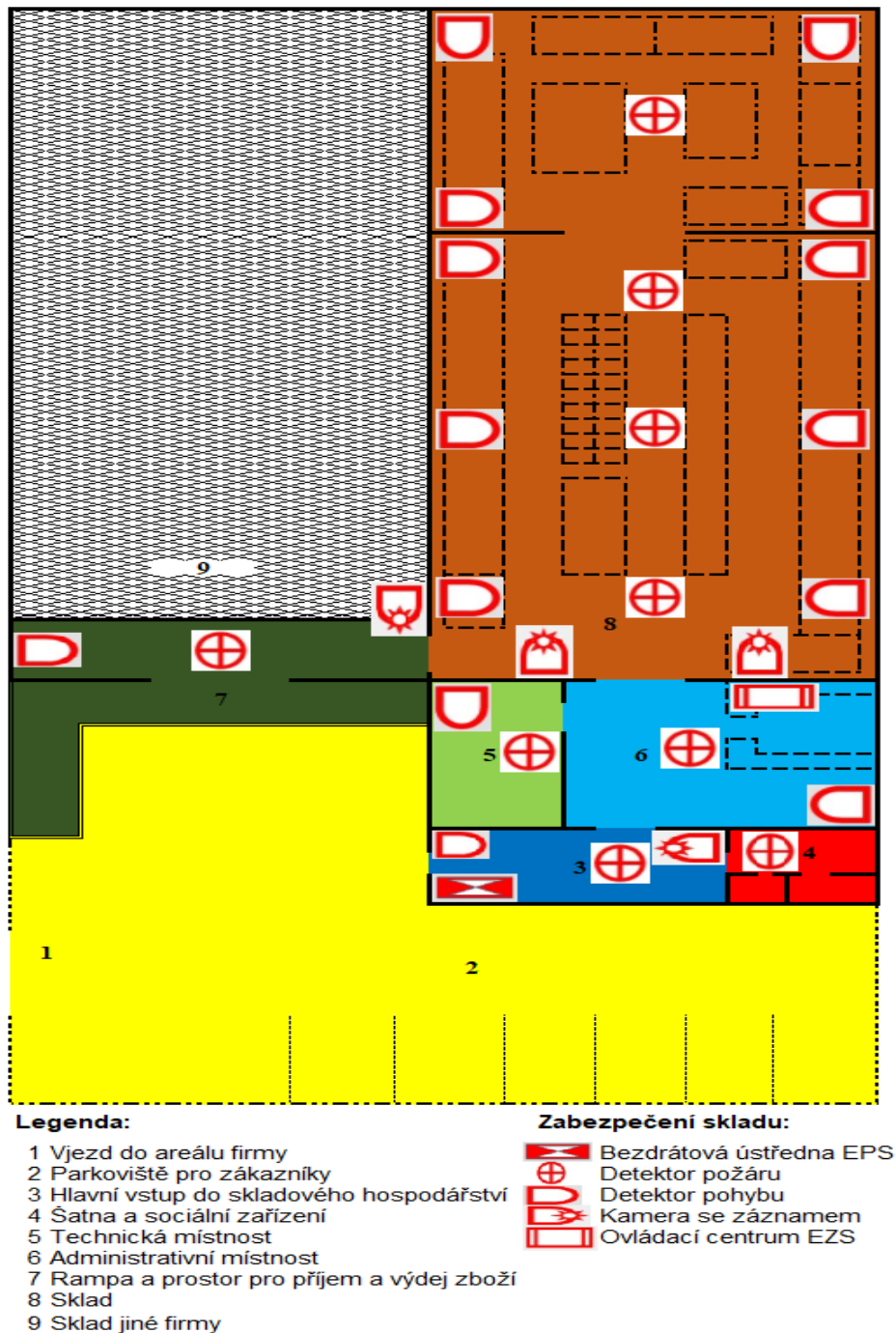
Ve skladovém hospodářství jsou rozmístěna pohybová čidla (Obrázek 15), která skladník při odchodu ze zaměstnání aktivuje. Dále jsou po celém objektu rozmístěny kamery se záznamem, takže v případě nutnosti je možné daný incident zpět dohledat. V pracovní době slouží kamery jako kontrola vstupu do skladu, protože je do něj možný přístup přímo přes výdejní rampu.

Řidič, který přiveze materiál dle objednávky, si může v nočních hodinách odkódovat prostor pro příjem materiálu (za hlavními vraty, před dveřmi do skladu). Skladník po příchodu na pracoviště převezme materiál a převezme jej do skladu. Řidič nemá přístup do skladu a jiných prostorů.

Požární zabezpečení skladu je zajištěno rozmístěnými hlásiči požáru a umístěnými přenosnými hasicími přístroji. Při posuzování požárního nebezpečí nebyla budova i skladové zboží vyhodnoceno jako rizikové z hlediska požární ochrany. Na obrázku 15 je elektronické požární signalizace (EPS) znázorněna v rámci zabezpečení skladu. Hlásiče jsou optické a bodově signalizují místo požáru.

Zabezpečení skladu je dostačující a nadstandardní, avšak je potřeba si uvědomit, že stáří zabezpečovacího zařízení je devět let. Modernější zařízení by tedy eliminovalo počet

planých poplachů, které jsou způsobeny hlodavci, nebo ptáky, kteří vlétnou pod střechu budovy a aktivují alarm v průměru dvakrát za měsíc.



Obrázek 15 Půdorys skladu Gienger Vyškov

Zdroj: vlastní zpracování

5.2 Skladová dokumentace

Skladové hospodářství vede veškerou dokumentaci dle platných předpisů. Pravidelně se provádí pracovní-lekářské zdravotní prohlídky.

Jsou zpracovány směrnice o poskytnutí osobních ochranných pracovních prostředků a odborně způsobilou firmou jsou prováděny revize elektrických spotřebičů dle ČSN 33 1600 a revize ručních hasicích přístrojů.

Evidence kontrol žebříků, regálů, hasicích přístrojů a správné, především funkční (zpřístupněné) umístění hasicích přístrojů. Ve skladu jsou čitelně uloženy požární poplachové směrnice a je řádně vedena požární kniha.

Dokumentace je úplná a pravidelně aktualizovaná dle platných zákonů, nebyly zjištěny žádné nedostatky. V kategorizaci je uvedeno riziko zátěž chladem. Toto riziko by šlo odstranit zateplením střechy budovy. Momentálně je střecha plechová a teplota ve skladu se v zimních měsících pohybuje okolo 5 °C.

Jsou zpracovány organizační směrnice kategorizace prací, kde je výsledná druhá pracovní kategorie, uvedeno na obrázku.

3.2 NÁVRH KATEGORIZACE – SHRNUTÍ

Práce (činnost)	Výsledná kategorie	Počet zaměstnanců		Faktory												
		ženy	muži	P	CH	H	V	NZ	FZ	ZT	ZCH	PZ	ZZ	BZ	PP	TV
Vedoucí skladu Skladník	2	0	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1

Legenda:

P	Prach	CH	Chemické látky	ZT	Zátěž teplem
V	Vibrace	NZ	Neionizující záření	ZZ	Zraková zátěž
FZ	Fyzická zátěž	PP	Pracovní poloha	BZ	Biologická zátěž
ZCH	Zátěž chladem	PZ	Psychická zátěž		
H	Hluk	TV	Zvýšený tlak vzduchu		

Obrázek 16 Kategorizace skladu

Zdroj: vlastní foto dokumentace skladu Gienger Vyškov

5.3 Manipulace ve skladovém hospodářství

Materiál dopravený vozidly z centrálního skladu se přejímá na venkovním prostranství prostřednictvím paletovacího vozíku, překládáním z vozidel do skladů. Vozidla se přistavují ke skladu k nakládací rampě.

5.3.1 Práce s paletami

Každá paleta musí být skladována na ploše, která má rovný a pevný povrch odolný proti oděru s označením největšího dovoleného zatížení na jednotku plochy v kilogramech na metr čtvereční, toto označení musí být ve skladu viditelně umístěno.

Palety musí být naloženy rovnoměrně tak, aby materiál nepřesahoval vnější půdorysné rozměry. Materiál v paletách musí být fixován, není dovoleno opírat stohy o různé konstrukce. Poškozené, nevyzkoušené, nevidované palety se nesmí používat.

5.3.2 Manipulace pomocí manipulačních prostředků

Nízkozdvižné paletovací vozíky a rudly (Obrázek 17) pojíždějí po vnitřních prostorách skladu a zajíždějí na ložnou plochu přistavených vozidel. Osoby, které spolupracují při manipulaci, musí být předem dohodnuty o způsobu manipulace, způsobu přístupu k břemeni a způsobu dorozumívání a signálech. V případě výskytu osob v prostoru ohroženém manipulací s břemenem a pohybem vozíku a v prostoru blízkém, je skladník povinen přerušit činnost a zabránit ohrožení osob.



Obrázek 17 Manipulační prostředky: a) nízkozdvižný paletovací vozík; b) rudly

Zdroj: vlastní foto skladu Gienger Vyškov

Na předchozím obrázku jsou vidět zastaralé manipulační prostředky, které jsou pro moderní sklad nevyhovující, mohlo by dojít k pádu břemene a následnému pracovnímu úrazu. Nosnost paletového vozíku dle dokumentace je 2 000 kg a rudlu 400 kg, nejtěžší břemena ve skladu se pohybují do 1500 kg.

5.3.3 Bezpečnostní požadavky na regály

Regály musí být postaveny na pevném základu, který nepodléhá deformacím, aby byla zajištěna jejich stabilita. Regály používané pro skladování musí být vždy stabilní. Nelze je zajišťovat vzájemným opíráním nebo opíráním o další konstrukci. Regály musí být označeny nosností regálové buňky a regálového sloupce na viditelném místě.

Regály nesmějí být přetěžovány, jejich maximální zatížení musí být v souladu s nosností podlah skladu. Regály se musí prokazatelně překontrolovat, a to nejméně jednou za rok a po každém přemístění. Kontrolou se ověří, zda odpovídají technické dokumentaci z hlediska stability, tuhosti spojů, svislosti a vodorovnosti. O výsledku kontroly se musí vést záznam.

Ruční obsluha regálů ve výšce nad 1,8 m se provádí z bezpečných zařízení (žebříky, schůdky, manipulační plošiny, stupačky s přísavkami apod.). Regály, jejichž technický stav by mohl ohrozit bezpečnost zaměstnanců, nesmějí být používány.

Ve skladu jsou nejvíce využívány regály policové o rozměrech 1,2 m šířky, 2,85 m délky a 2,1 m výšky. Tyto regály mají momentálně na výšku dvě buňky s maximálním zatížením buňky 2000 kg. Regály jsou pro sklad vyhovující, ale v rámci efektivního využití místa by mohla být přidána jedna buňka na výšku navíc, v manipulačním listu regálu od výrobce je možnost výstavby až 3 buněk ve sloupci.

5.3.4 Povinnosti všech zaměstnanců skladu týkající se bezpečnosti

Všichni zaměstnanci skladu musí dbát o svou bezpečnost a bezpečnost jiných osob pohybujících se ve skladu, používat předepsané osobní ochranné pomůcky, oznamovat nadřazenému nedostatky a závady, které by mohly ohrozit životy a zdraví osob.

Při ruční manipulaci je třeba dodržovat stanovené váhové limity, skladované materiály ukládat na určená místa a do regálů tak, aby byly uloženy bezpečně, při skladování dbát, aby byl vždy zachován dostatečný pracovní prostor umožňující bezpečný pohyb a práci osob a aby uskladněný materiál nezasahoval do vyznačených komunikací.

- **Periodická školení zaměstnanců**

Skladníci jsou zkušení a svým profesionálním přístupem snižují riziko nebezpečných událostí. Ve skladu je vedeno pravidelné školení na BOZP (bezpečnost a ochrana zdraví při práci), PO (požární ochrana) a seznamování s provozně bezpečnostním řádem skladu.

- **Přidělení OOPP (osobních ochranných pracovních pomůcek)**

- ✓ pracovní ochranný oděv,
- ✓ pracovní ochranná obuv,
- ✓ triko,

- ✓ zimní bunda,
- ✓ ochranné pracovní rukavice,
- ✓ ručník (2 kusy za rok),
- ✓ toaletní mýdlo, ochranný krém na ruce (1 kus za měsíc).

5.4 Řízení zásob

Řízení zásob je jedním z hlavních úkolů činnosti podniku a slouží k zajištění plynulého fungování podniku a generování větší ziskovosti. Pro každý podnik je důležité zavést správný systém řízení zásob a najít způsoby, jak automatizovat účetnictví, zvýšit produktivitu a ziskovost podniku. Firma Gienger spol. s.r.o. využívá strategickou adaptivní metodu řízení zásob, kterou provádí prostřednictvím ERP softwaru, programu K2. Kloubí se tak Pull systém, řízení zásob poptávkou a Push systém, plánování dle časového období.

5.4.1 Příjem zásob

Ve skladovém hospodářství je připraveno místo pro vykládku materiálu, které vyhovuje bezpečnostním podmínkám převzetí materiálu. Po příjezdu vozidla započne skladová operace převzetí zboží. Převzetí materiálu probíhá na základě příjmového dokladu (objednávky), nebo pokud je sklad vybaven systémem správy skladů WMS a čtečkami kódů, proběhne příjem zboží načtením do systému. Příjem materiálu z logistického centra probíhá každý pracovní den vždy před zahájením otvírací doby skladu. Během ní slouží prostor pro výdej materiálu, který vidíme na obrázku.



Obrázek 18 Místo pro příjem a výdej materiálu

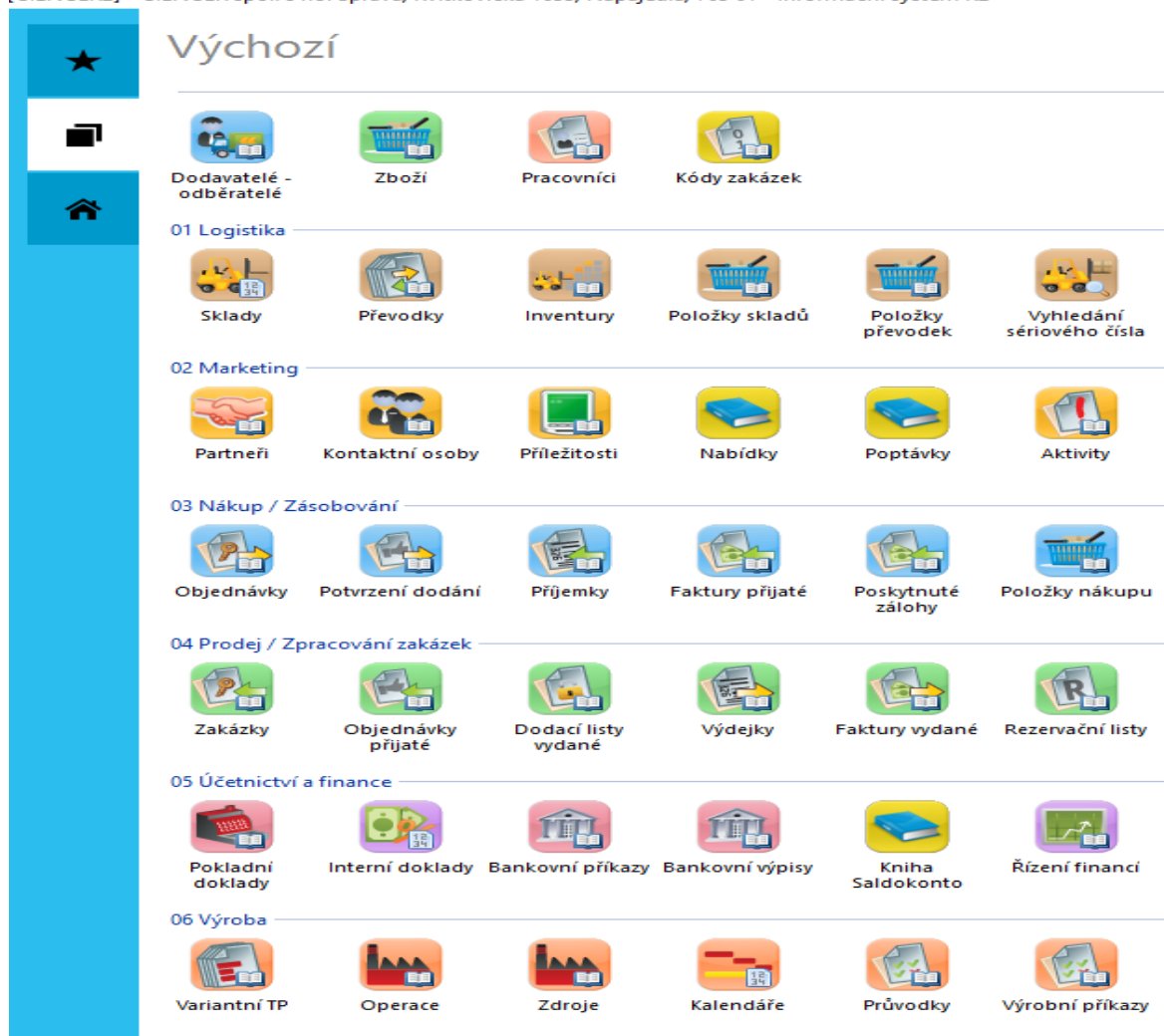
Zdroj: vlastní foto skladu Gienger Vyškov

5.4.2 Informační systém K 2

V době nejnovějších technologií se vše posouvá k úplné automatizaci správy elektronických dat ve všech oblastech činnosti, proto firma používá program K2 od firmy K2 Atmitec s.r.o., sídlící v Koksární 1097/7, Ostrava-Prívov. Tento program automatizuje hlavní úkoly firmy a dokáže optimalizovat pracovní dobu zaměstnanců a poskytnout plnou kontrolu nad řízením zásob.

Chyby v plánování dodávek mohou být pro firmu katastrofální, proto bylo nutné vybudovat zásobovací systém s jasným pochopením hlavních problémů, kterým může firma čelit při zadávání zakázek.

[GIENGER2] - GIENGER spol. s r.o. Správa, Kvítkovická 1633, Napajedla, 763 61 - Informační systém K2



Obrázek 19 Plocha informačního systému K2

Zdroj: foto z IS firmy Gienger Vyškov

Údaje v systému jsou pravidelně aktualizovány a udávají správné informace o zásobách, příjmech a výdejích ve skladovém hospodářství. Program pro automatizaci zásobování

a logistiky si dokáže zapamatovat neomezené množství informací. Na základě těchto informací objednává skladové zásoby dle časového úseku, jenž se liší ročním obdobím, objednávky jsou odesílány každodenně a obsluha skladu je může pozměnit dle aktuální situace.

System optimalizace objednávek je na vysoké, moderní úrovni, jak vidíme na obrázku 19 na 44 straně, kde je znázorněn informační systém K2. Jediné, co by se dalo modernizovat, jsou čtecí zařízení čárových kódů, která by se mohla nahradit QR kódy, jež jsou moderní alternativou a v budoucnosti nahradí kompletně čárové kódy.

5.4.3 Výdej materiálu

Sklad ve Vyškově je samoobslužný vzhledem k využitelnosti inovačních technologií. Skladníci zde pracují jako poradní orgán, který radí při výběru. Pokud zákazník přesně ví, co potřebuje, převezme si čtečku kódů a vstoupí do samoobslužného skladu.



Obrázek 20 Práce se čtečkou kódů

Zdroj: vlastní foto ve firmě Gienger Vyškov

Veškerý materiál je ve skladu označen kódy pro rozpoznání položky a zákazník při výběru materiálu použije čtečku a vybrané zboží si odebere do nákupního košíku, jak vidíme na obrázku 20, nebo převezme materiál na paletě (v případě většího množství).

Pokud je připraven materiál na paletě, skladník ho převezve pomocí paletového vozíku na místo výdeje materiálu (výdejní rampa). Zákazník není poučen o způsobu práce s paletovým vozíkem nebo rudlem, mohlo by dojít k úrazu. Proto s tímto materiálem manipuluje pouze obsluha skladu. Na závěr skladník zkontroluje výběr a přidá nákup na kartu zákazníka, nebo provede okamžitou platbu.

Při registraci do systému přiřadí každému zákazníkovi individuální digitální kód, podle kterého je rozpoznán. Položky jsou zákazníkovi načteny přímo na jeho kartu v informačním systému skladu (Obrázek 21). S tímto programem jsou chyby nebo záměny technicky nemožné, vliv lidského faktoru se snižuje k nule.

s	Sklad	Zkratka 1	Název	Množství	Jedn.
		JGCXT-BRUECKE ...	Dvojitá koncovka s roztečí 50 mm pro zkošku těsnosti průměr 15	7,0000	ks
	A05NP0	KGEM 100 0500	KG-trubka 100x500	10,0000	ks
	A05NP0	KVK1500500100+K...	Kouřovod karton roura 150x500x1,5 mm	1,0000	ks
	A05NP0	KVK1600500100+K...	Kouřovod karton roura 160x500x1,5 mm	1,0000	ks
	A05NP0	MOS R 20 15	Redukce 3/4"x1/2" mosaz	18,0000	ks
	A05NP0	MOS R 20 15	Redukce 3/4"x1/2" mosaz	42,0000	ks
	A05NP0	MRBM0048	Hadice Merabell Gas Classic R1/2"-G1/2" 150cm	1,0000	ks
	A05NP0	MRBM0218	Vsuvka přechodová redukovaná Merabell G1" - R3/4" pro trubku DN20, mo...	2,0000	ks
	A05NP0	MRBM0218	Vsuvka přechodová redukovaná Merabell G1" - R3/4" pro trubku DN20, mo...	8,0000	ks
	A05NP0	PEROV32/4R7.4 A1...	Trubka LD-PE 40 SDR7,4 pr.32x4,4 - 1Mpa, voda, role 100m	300,00...	m
	A05NP0	PLASLA0000	Lapač střešních splavenin DN 125/110	12,0000	ks
	A05NP0	PLASLA0000	Lapač střešních splavenin DN 125/110	6,0000	ks
	A05NP0	PPRP40 11/4I	PPR přechodka 40 x 5/4" vnitřní (kovový závit)	3,0000	ks
	A05NP0	PPRZL32	Žlab DN32 2000 mm, pozink	25,0000	ks
	A05NP0	RG313011/4	T kus 5/4" F červený bronz	2,0000	ks
	A05NP0	RG324711/4X1	Vsuvka redukovaná 5/4"x1" MM červený bronz	2,0000	ks
	A05NP0	SADRA 30 SE	Sádra šedá 30kg	1,0000	ks
	A05NP0	SACHTA ROURA 4...	Roura šachtová bez hrdla DN400x1000 mm	3,0000	ks
	A05NP0	SPA94000928	Pouzdro plombovací plastové na 1/2" vodoměr	72,0000	ks
	A05NP0	SPA94000928	Pouzdro plombovací plastové na 1/2" vodoměr	28,0000	ks
	A05NP0	TERTC 11C+	Termostat TC11C+ pro oběhové čerpadla s funkcí Antystop, 230V, 5-90°C	1,0000	ks
		TR18594187733605	TRINNITY - Čisté vodovodní baterie 200 ml	2,0000	ks
	A05NP0	TRICOE256	Čerpadlo oběhové ekonomické Trinnity 25/6/180mm, plně automatický režim...	2,0000	ks
	A05NP0	UPTOD125	Objímka dvoušroubová Top 124-130 125 mm	25,0000	ks
		WAT10004842	Ventil STS 20 termostatický, čídl 1,3m	1,0000	ks

Nová záloha k zakázce	Zálohy k zakázce	Čerpáno ze záloh k zakázce:	0,00	Zbývá dočerpát ze záloh k zakázce:	0,00
Nová záloha k zákazníkovi	Zálohy k zákazníkovi	Čerpáno ze záloh k zákazníkovi:	0,00	Zbývá dočerpát ze záloh k zákazníkovi:	0,00

Obrázek 21 Rezervace zboží

Zdroj: foto z IS firmy Gienger Vyškov

5.5 Náklady na pořizování a skladování zásob

Expediční sklad ve Vyškově nenakupuje napřímo žádné skladové položky, vše je naskladňováno z logistického centra firmy GIENGER spol., které se nachází v Brně,

na ulici Tuřanská 1222/115. Firma disponuje vlastními přepravními vozidly značky DAF, která rozvázejí zboží každý pracovní den.

Při výpočtu nákladů na pořízení skladových zásob jsem zjistil, že vzdálenost expedičního skladu ve Vyškově a logistického centra je 34 km. Od řidiče víme, že vozidlo má spotřebu 18 l motorové nafty na 100 km. Při aktuální ceně paliva 35 Kč za litr jsme vypočítali, že jeden závoz zboží stojí firmu 428,40 Kč. V roce 2021 bylo 252 pracovních dnů. Pokud by vozidlo zaváželo pouze do expresního skladu ve Vyškově, cena by byla za rok 2021 ve výši okolo 108 000 Kč. Museli bychom však připočítat náklady spojené s provozem vozidla, které se pohybují okolo 300 000 Kč za rok. Celkové náklady by tedy činily 408 000 Kč za rok. Tyto ceny by byly pouze pro sklad ve Vyškově, ale řidič zabezpečuje více skladů, aby byl rozvoz efektivní.

Řidič denně projede okolo 350 km a spotřebuje 63 litrů paliva. Celkové náklady vozidla, které distribuovalo zásoby do vybraných expresních skladů na jižní Moravě, jsou 855 660 Kč za rok 2021 i s náklady na provoz vozidla. Náklady na pořizování zásob pouze pro expresní sklad ve Vyškově za rok 2021 tedy činily přibližně 171 130 Kč. Cena nelze úplně přesně určit, protože vozidlo zaváží i materiál bezplatně mimo sklad, přímo na stavbu objednavateli, kde se počty kilometrů mírně liší.

Skladovací prostory má firma Gienger ve Vyškově v nájmu, proto se musí do nákladů na skladování zásob započítat:

- Náklady na nájem skladovacích prostorů.
- Energie (plyn, elektrika, voda, atd.).
- Zabezpečení skladových prostorů.
- Mzdy skladníků.

Náklady spojené s nájmem skladovacích prostor činí 50 000 Kč za měsíc. Cena za energie a zabezpečení skladu se nedá přesně určit, protože se jedná o centrální smlouvy firmy, ale jedná se přibližně o 10 000 Kč za měsíc. V expresním skladu ve Vyškově pracují dva zaměstnanci a náklady na tyto zaměstnance činí 60 000 Kč za měsíc. Celkové náklady na skladování a pořizování zásob v expresním skladu ve Vyškově jsou vyčísleny na 1 611 130 Kč za rok.

5.6 Výpočet doby obratu zásob a využití plochy skladu

Tento výpočet doby obratu zásobování je pro management skladového hospodářství informativní, aby věděli, jak dlouho bude materiál průměrně ve skladu uložen, aby nedošlo k jeho poškození nebo znehodnocení.

Finanční údaje předané vedoucím expedičního skladu jsou uvedené a zaokrouhlené v tisících korunách. Jedná se o zásoby zjištěné při měsíčních inventurách skladu za rok 2021.

Minimální zásoby za rok 2021 = 2 992 Kč.

Maximální zásoby za rok 2021 = 3 106 Kč.

$$\text{Průměrné zásoby za rok 2021} = \frac{2992 + 3106}{2} = 3049 \text{ Kč.}$$

Pro výpočet DOZ potřebujeme znát celkové tržby za poslední rok. Pro lepší představu fungování skladu jsou uvedeny tržby za posledních 5 let, kde jsou evidentně vidět nárůsty inflace a nepatrné dopady epidemiologické celosvětové situace covid-19. Jelikož se jedná o velkoobchod pro osoby podnikající ve stavebnictví, prodej probíhal takřka bez omezení. Uvedené tržby jsou zaokrouhlené a uvedené v tisících korunách českých.

Tržby celkem za rok 2017 = 11 045 Kč.

Tržby celkem za rok 2018 = 11 086 Kč.

Tržby celkem za rok 2019 = 11 109 Kč.

Tržby celkem za rok 2020 = 11 162 Kč.

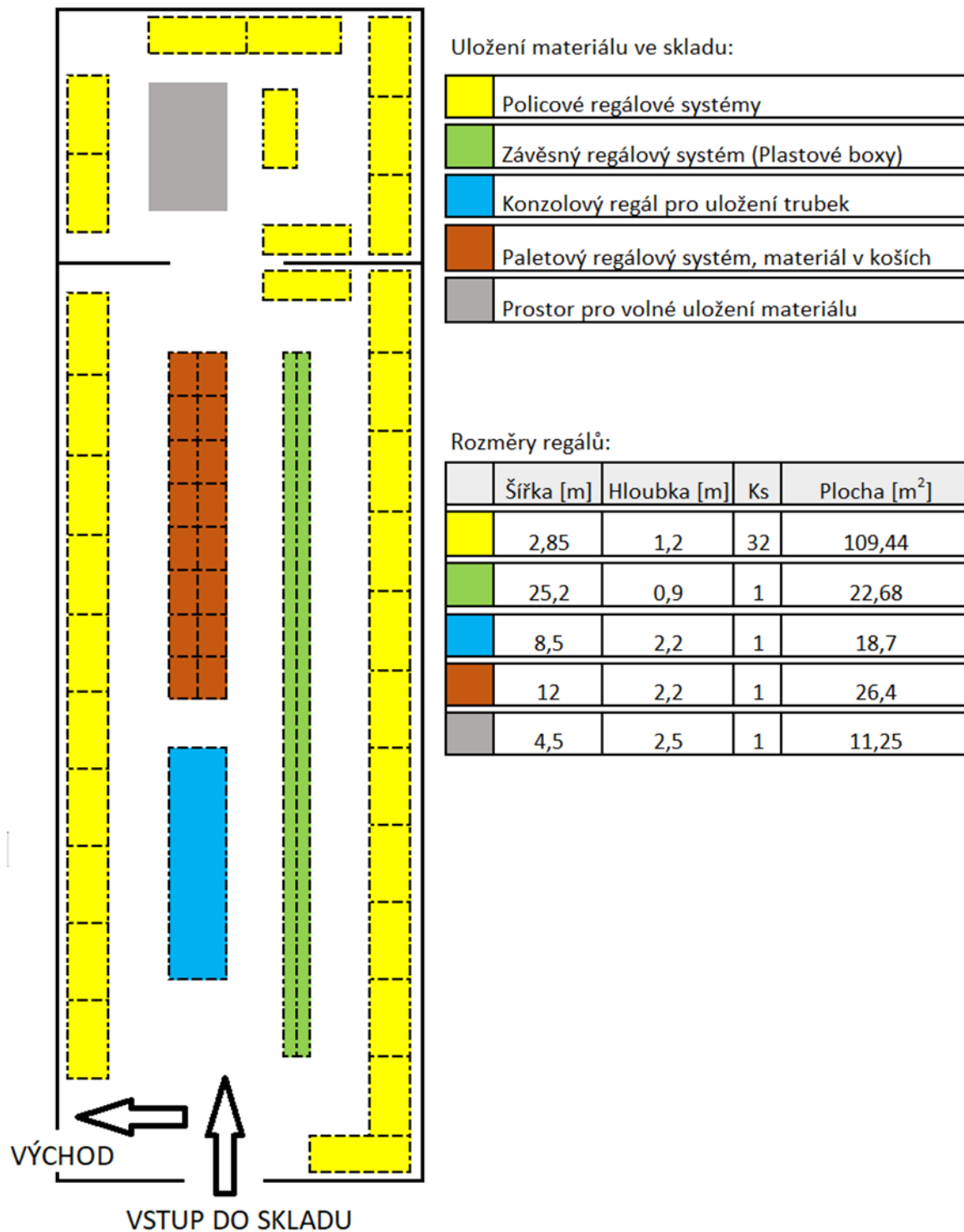
Tržby celkem za rok 2021 = 11 223 Kč.

Uvedené tržby jsou pouze tržby, které se týkají skladu ve Vyškově. Nejsou zde uvedeny objednávky, které jsou živnostníkovi objednány přímo z centrálního skladu a dodávány na stavbu. Jedná se přibližně o 65 % zakázek, které jdou mimo sklad.

$$\text{DOZ} = \frac{3049}{\frac{11223}{360}} = 97,80 \text{ dní.}$$

Podle výpočtu doby obratu zásob má aktuálně sklad zásoby na 97,8 dní, což je dost vysoké číslo. Když má sklad nastaven program na minimální počet skladových zásob na 21 dnů, položky ve skupině A jsou expedovány pravidelně, položky ve skupině B se expedují průměrně jedenkrát za měsíc a ve skupině C jedenkrát za půl roku.

Pokud ve skupině C není uveden odběr do 1 roku, je zboží expedováno zpět na centrální sklad jako nevyužitelné. K výpočtu využití prostorů skladu nám postačí dvě veličiny, velikost skladu a využitá plocha skladu. Na obrázku vidíme využití regálové systémy.



Obrázek 22 Využitá plocha skladu

Zdroj: vlastní zpracování

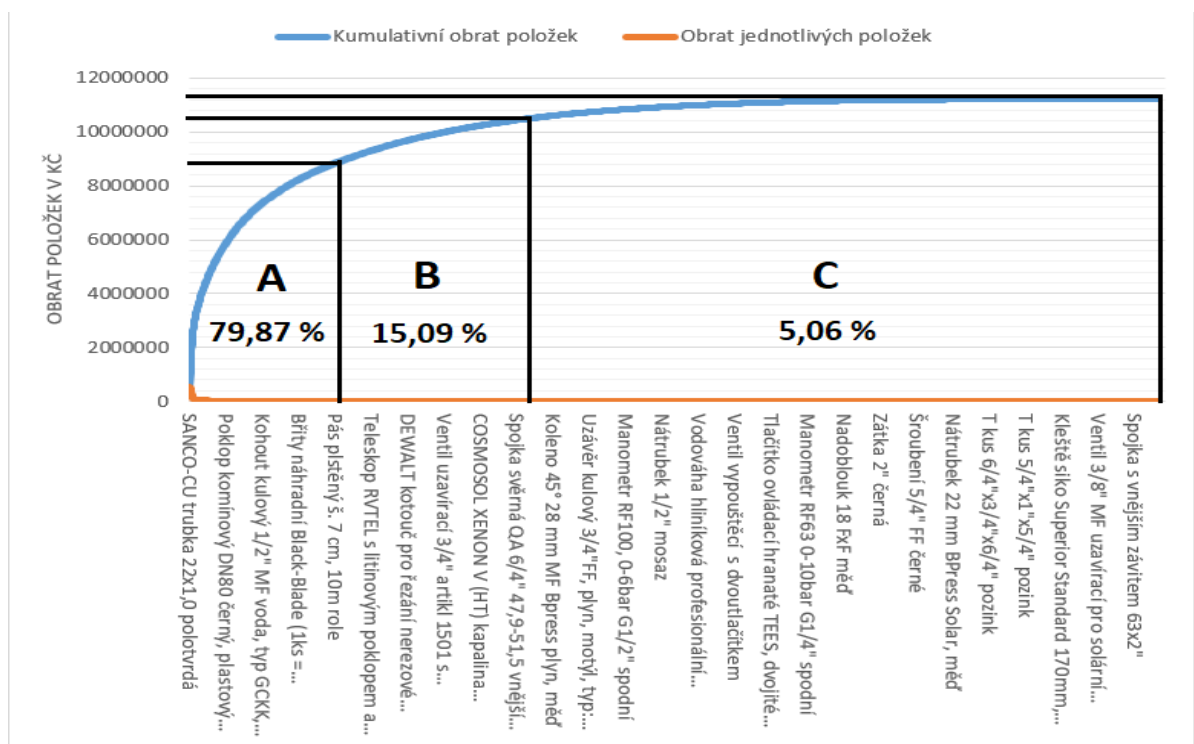
Velikost skladu je 411,6 m² a velikost využití plochy skladu je 188,47 m².

Využití skladových prostor skladu = $\frac{188,47}{411,6} \times 100 = 45,79 \%$.

Jedná se o využití skladové plochy, kdy uložení materiálu zabírá v přepočtu necelých 46 % skladové plochy. Číslo je sice nízké, ale firma momentálně nemá nároky na uložení vyššího počtu materiálu. Pokud by bylo nutné zvýšit kapacitu, je tu mnoho možností. Uličky jsou dostatečně široké, lze je zúžit a přidat jeden regál, nebo využít šířku uliček a přidat na regály ještě jednu buňku za použitím skladištních schůdků a tím využít výšku skladu.

5.7 Analýza ABC

Pomocí analýzy ABC (Obrázek 23) jsou rozděleny položky do tří kategorií podle obratu v roce 2021, kde v první kategorii A jsou uvedeny položky s nejvyšším obratem skladu, v kategorii B jsou uvedené položky, které nemají vysoký obrat, ale položky jsou pravidelně vydávány a v poslední kategorii C jsou položky, které mají velmi nízkou cenu, nebo minimální pohyb materiálu. Kumulativní obrat položek nám znázorňuje Lorenzova křivka na následujícím obrázku.



Obrázek 23 Analýza ABC – Zásoby podle obratu

Zdroj: vlastní zpracování

Analýza ABC je v příloze P I, kde jsou uvedené vybrané položky, obraty těchto položek v kusech, v korunách českých a v procentech z celkového obratu za rok 2021.

Souhrn této analýzy je v níže uvedené tabulce 2, kde máme vyobrazena kompletní data analýzy ABC. V prvním řádku vidíme počet položek na skladu, ve druhém řádku jsou podíly v jednotlivých kategoriích uvedené v procentech. Ve třetím řádku máme dále cenu obratu za jednotlivé kategorie a na posledním řádku je podíl hodnoty obratu v procentech. Tabulka byla zpracována ke zviditelnění důležitosti položek ve skladovém hospodářství.

Tabulka 2 ABC analýza

Skupina	A	B	C
Počet položek	431 ks	600 ks	1635 ks
Položky v procentech	16,32 %	22,72 %	60,96 %
Cena obratu v Kč	8 961 116 Kč	1 693 848 Kč	567 839 Kč
Podíl z hodnoty obratu v %	79,87 %	15,09 %	5,06 %

Zdroj: vlastní zpracování

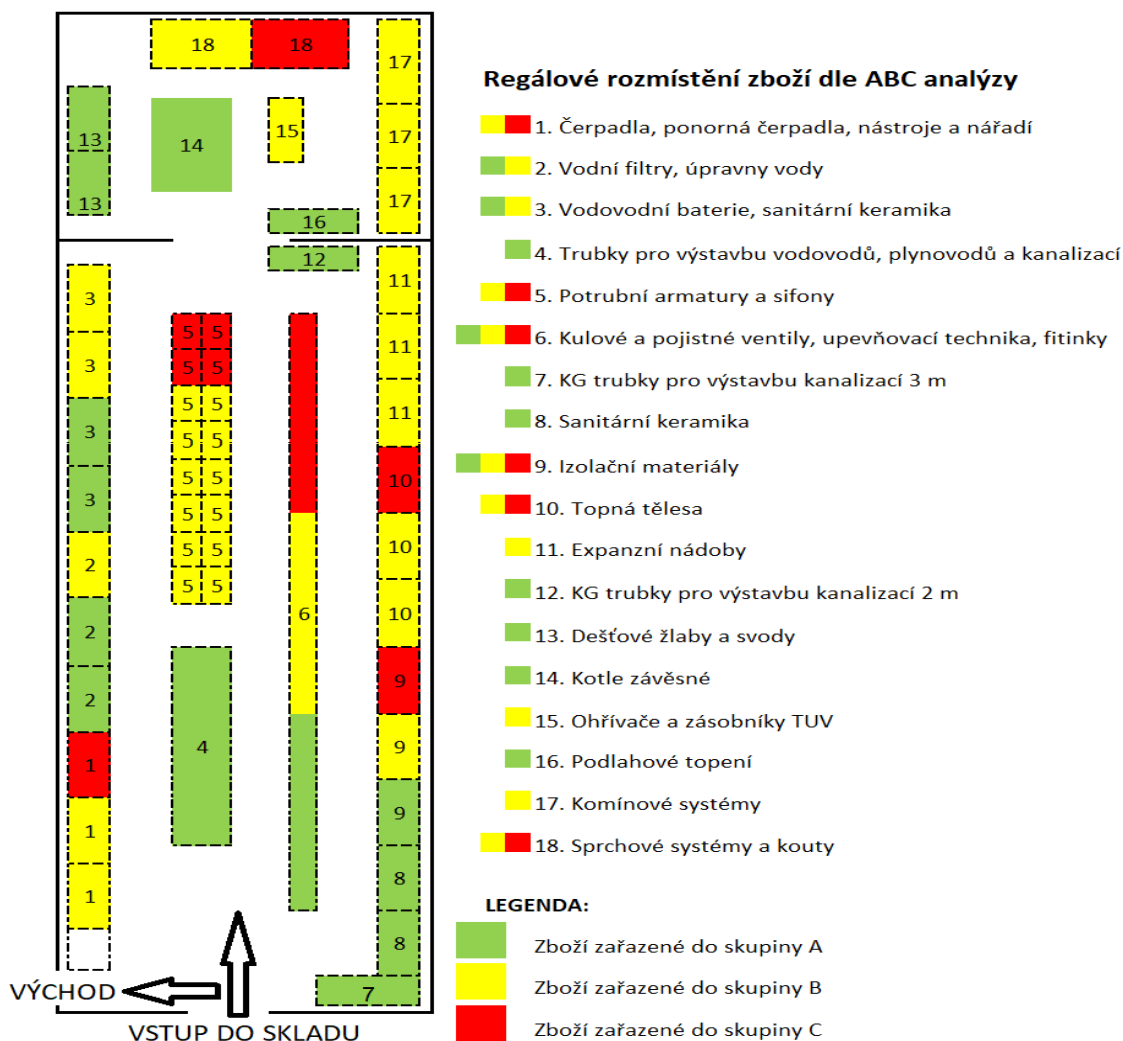
Pro skladové hospodářství je velmi podstatná kategorie A, která má 79,87 % hodnoty obratu skladu a bez které se správné fungování skladu neobejde. Z analýzy ABC jsme zjistili, že pouze u 10 ks položek je obrat vyšší jak 100 tisíc korun (Tabulka 3), které celkem tvoří 23,57 % obratu skladu v hodnotě 2 644 808 Kč. Naopak u 303 ks položek nebyl zaznamenán žádný pohyb zboží v roce 2021 v hodnotě 148 067 Kč, což je 4,9 % ze skladových zásob. Po zhodnocení vedoucího skladu bude zboží vráceno do drogistického centra k dalšímu využití. Informační systém K2 dohlíží, aby nepotřebné položky byly pod 5 % skladových zásob.

Tabulka 3 Položky s obratem nad 100 tisíc Kč

Název	Obrat [Kč]	Obrat [%]
SANCO-CU trubka 22x1,0 polotvrdá	557 201	4,96
KOMBIFIX Eco prvek montážní pro závěs.	492 153	4,39
SANCO-CU trubka 18x1,0 polotvrdá	314 550	2,80
SANCO-CU trubka 15x1,0 polotvrdá	297 153	2,65
Kotel WBS 22 i CZ 4,9-22 kW	243 369	2,17
SANCO-CU trubka 28x1,0 polotvrdá	226 463	2,02
Kotel WHBK 22/24 4,5-22/24 kW	147 674	1,32
DUOFIX Speciál prvek montáž. pro klozet závěsný	130 626	1,16
Kotel WHBS 22 D 4,9-22 kW	125 534	1,12
Ventil nezámrzný Frosti-plus 435 mm	110 084	0,98

Zdroj: vlastní zpracování

Co se týče rozmístění položek ve skladu, je zobrazeno barevně na následujícím obrázku, na základě ABC analýzy.



Obrázek 24 Rozmístění skladových položek – aktuální

Zdroj: vlastní zpracování

5.8 Hodnocení rizika bezpečnosti skladu

Hodnocení rizika a jeho přijatelnosti je zobrazeno v tabulce 4, kde jsem na stupnici od 1 do 25 zhodnotil míru přípustnosti rizika. V tabulce 5 je navržena matice rizik, hodnotící míra rizika pro činnost ve skladovém hospodářství.

Tabulka 4 Přijatelnost rizika „R“

1–10	Přijatelná rizika
11–15	Přechodně přijatelná rizika
16–25	Nepřijatelná rizika

Zdroj: vlastní zpracování

Jako odborně způsobilá osoba OZO pod číslem osvědčení OOÚZSOD/617/PREV/2021 jsem určil rizika, která by se mohla týkat daného skladového hospodářství. Hodnocení bezpečnosti skladu je uvedeno v příloze P II této bakalářské práce, kde jsou rozepsána veškerá předvídatelná rizika hrozící na kontrolovaném skladě.

Tabulka 5 Matice rizik

P/D	A	B	C	D	E
I.	1	3	6	10	15
II.	2	5	9	14	19
III.	4	8	13	18	22
IV.	7	12	17	21	24
V.	11	16	20	23	25

Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce 6 a 7 jsem určil pravděpodobnost frekvence udání určité události a kategorii závažnosti důsledků vyplývající ze stanovených úkonů.

Tabulka 6 Kategorie pravděpodobnosti „P“

P	Název	Popis
A	Nepravděpodobné	Fyzicky není možné
B	Málo pravděpodobné	Nesetkal jsem se s tímto případem
C	Pravděpodobné	Znám obdobné případy, jedná se spíše o nahodilost
D	Více pravděpodobné	K události dochází, jedná se o časté ohrožení
E	Vysoce pravděpodobné	Jedná se o pravděpodobnou opakovanou událost, nepřetržité ohrožení

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 7 Kategorie důsledků „D“

D	Název	Osoba	Proces
I.	Bezvýznamné	Bez újmy	Neohrožený
II.	Významné	Drobné poranění	Neohrožený, nevznikly škody
III.	Vážné	Zranění, zlomenina	Pozastavený, škody jsou minimální
IV.	Velmi vážné	Střední až těžká zranění	Pozastavený, poškození vybavení nebo materiálu
V.	Kritické	Smrt	Zastavený, kompletní poškození skladu

Zdroj: vlastní zpracování

K vyhodnocení metody jsem použil matici rizik (Tabulka 5). V příloze P II, jsem uvedl možné krizové situace, které mohou ve skladovém hospodářství nastat. Přiřadil jsem možnou

pravděpodobnost a dopad určené činnosti a na základě těchto hodnot byla krizová situace zařazena do přijatelného, přechodně přijatelného nebo nepřijatelného rizika podle určeného procesu.

První proces je práce v kanceláři:

- Mezi přijatelná rizika je zařazeno riziko chůze po mokré podlaze, nebo nedodržení přestávky u monitoru. Obě tato rizika lze lehce minimalizovat. V případě vytření podlahy je umístěna cedule (pozor kluzká podlaha) a v případě rizika dlouhodobé práce na počítači bez přestávky je toto riziko málo pravděpodobné z důvodu různorodosti činnosti skladníka.
- Přechodně přijatelné riziko je v tomto procesu pouze jedno, a sice riziko komunikace se zákazníky, kdy skladník může být pod psychickou zátěží. Tomuto firmu předchází pravidelným školením obsluhy skladu v komunikaci se zákazníkem.

Druhý proces je manipulace v kuchyňce:

- Přijatelné riziko je manipulace s elektrospotřebiči v kuchyňce, v případě nezaškolené osoby. Spotřebiče jsou bezpečné, stačí jen krátké zaškolení nového pracovníka, jak s nimi manipulovat.
- Nepřijatelné riziko je v době, kdy elektrospotřebiče v kuchyňce nemají platné revize. V tomto případě není možné tyto spotřebiče používat.

Třetí proces je manipulace s materiálem ve skladu:

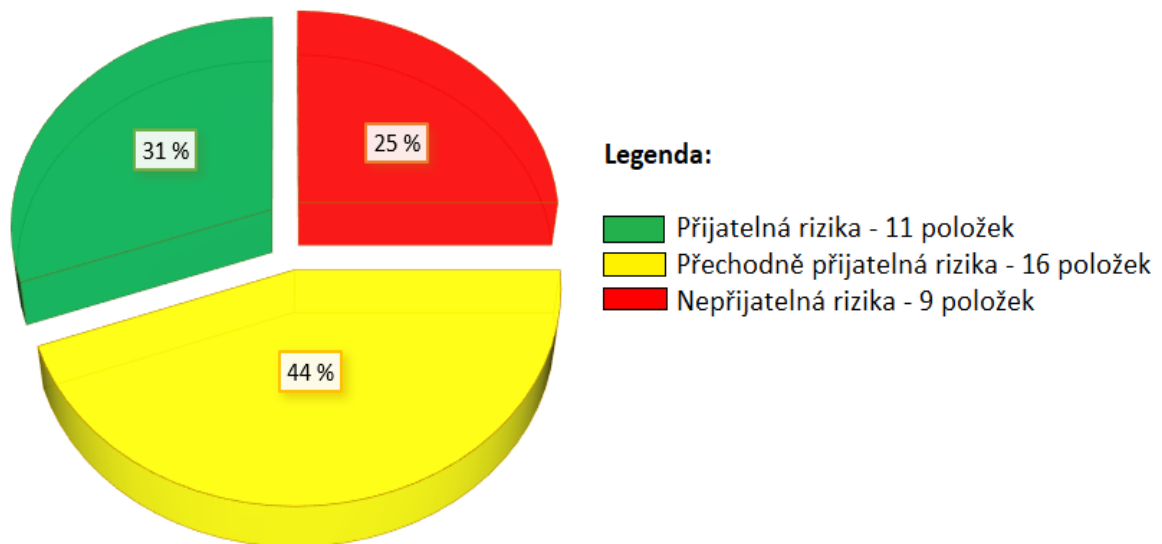
- Přijatelná rizika jsou ta rizika, která neohrožují sklad i osoby pohybující se ve skladu, jako je například úplnost náradí, nebo údržba manipulačních prostředků.
- Nepřijatelná rizika jsou ta rizika, která přímo ohrožují sklad jako například poškozené náradí, nezaškolená osoba zacházející s manipulačním vozíkem, vozík bez revizí, nebo poškozený manipulační vozík.

Čtvrtý proces je manipulace ve skladu:

- Mezi přijatelná rizika v tomto procesu patří například špatně označené, nebo neoznačené místo pro kouření, pracoviště bez osobní hygieny a bez směrnic BOZP. Tyto rizikové situace nijak neohrožují zdraví nebo majetek.
- Přechodně přijatelná rizika jsou ta rizika, na která se musí brát zřetel a v nejkratší možné době by měla být odstraněna, jako například různé školení a označení.

- Nepřijatelná rizika jsou ta rizika, která přímo ohrožují sklad, jako například chybějící hasicí přístroje, označení uzávěru plynu, vody nebo elektriky a použití OOPP.

V následujícím grafu vidíme vyhodnocení rizik, která jsou reálná pro bezpečnost skladu.



Obrázek 25 Graf hodnocení rizik

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě vyhodnocení rizik jsou rizika odstraňována přednostně kolektivně. Pokud nelze riziko odstranit kolektivně, jsou zaměstnancům přiděleny adekvátní OOPP.

Provedl jsem prohlídku skladového hospodářství s vedoucím skladu, jenž mi doložil platné revize, školení a kontroly, které jsou prováděny pravidelně jako prevence k předcházení pracovním úrazům.

Ve skladovém hospodářství Gienger Vyškov v posledních pěti letech (2017–2021) nedošlo k žádnému pracovnímu úrazu, který by vyžadoval lékařské ošetření. Na první pohled je zřejmé, že o sklad je výborně postaráno obsluhou skladu a v případě vzniklého rizika je toto ihned odstraněno, nebo je na něj náležitě upozorněno.

6 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ ŘÍZENÍ SKLADU

Skład je průběžně aktualizován. Co se týče optimalizace zásob, je na vysoké úrovni, jsou eliminována rizika lidského faktoru. Informační systém K2 si vše hlídá sám a pravidelně doplňuje materiál. Výdej materiálu probíhá rychle, efektivně, pomocí čteček materiálu a samoobslužným provozem. Jediné, co bych doporučil, je aktualizace čtecího zařízení, tedy přejít z čárových kódů na QR kódy, které v sobě nesou mnohem více informací. Dále jsem návrhy rozdělil na návrh využití plochy skladu, rozmístění skladových položek, zásoby skladu a zateplení budovy skladu.

6.1 Využití plochy skladu

Jedná-li se o využití plochy skladu, doporučil bych navýšit regály o jednu regálovou buňku, jak jsem již uvedl na straně č. 42. Na obrázku vidíme nevyužitý prostor v horní části regálu, tím by se zvýšila kapacita skladu.

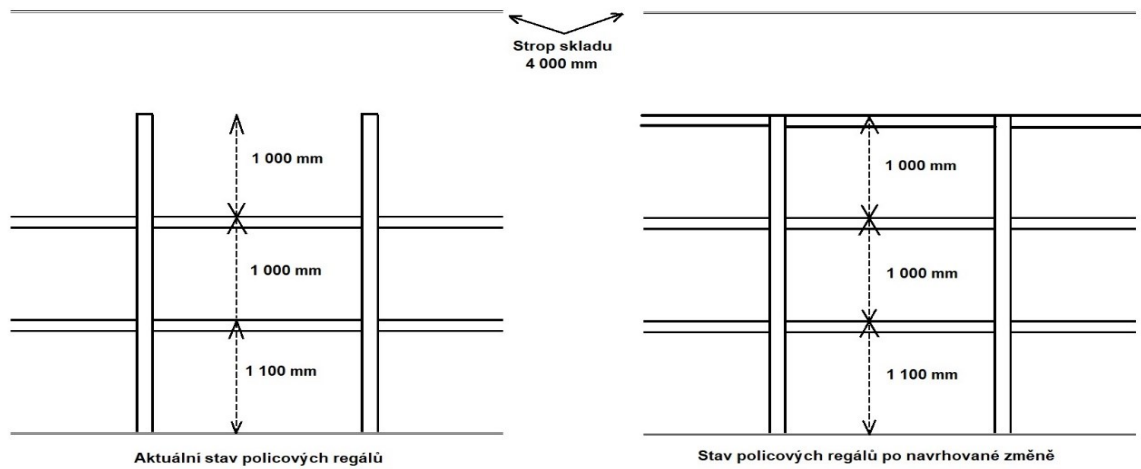


Obrázek 26 Aktuální využití regálového systému

Zdroj: vlastní foto ve firmě Gienger Vyškov

Na předchozím obrázku 26 vidíme, že je využita jen polovina výšky skladu. Momentálně jsou ve sloupci regálu použity dvě buňky s výškou 2,1 m. Pokud bychom použili tři buňky regálu do sloupce, zvýšili bychom výšku regálu na 3,1 m a optimálně bychom využili výšku

skladu, která je 4 m, jak vidíme na dalším obrázku. Dokumentace regálu umožňuje navýšení o další skladovou buňku.



Obrázek 27 Navržené optimální využití regálového systému

Zdroj: vlastní zpracování

Při navýšení skladové buňky by se jednalo o práci ve výšce nad 2 m. K tomu by bylo nutné dokoupit pojízdné skladové schůdky. Doporučil bych pojízdné schody s plošinou, které disponují zábradlím zamezujícím pádu z výšky. Cena takových schodů se pohybuje okolo 55 tisíc korun českých, jak jsem zjistil na internetové adrese Zarges.cz.



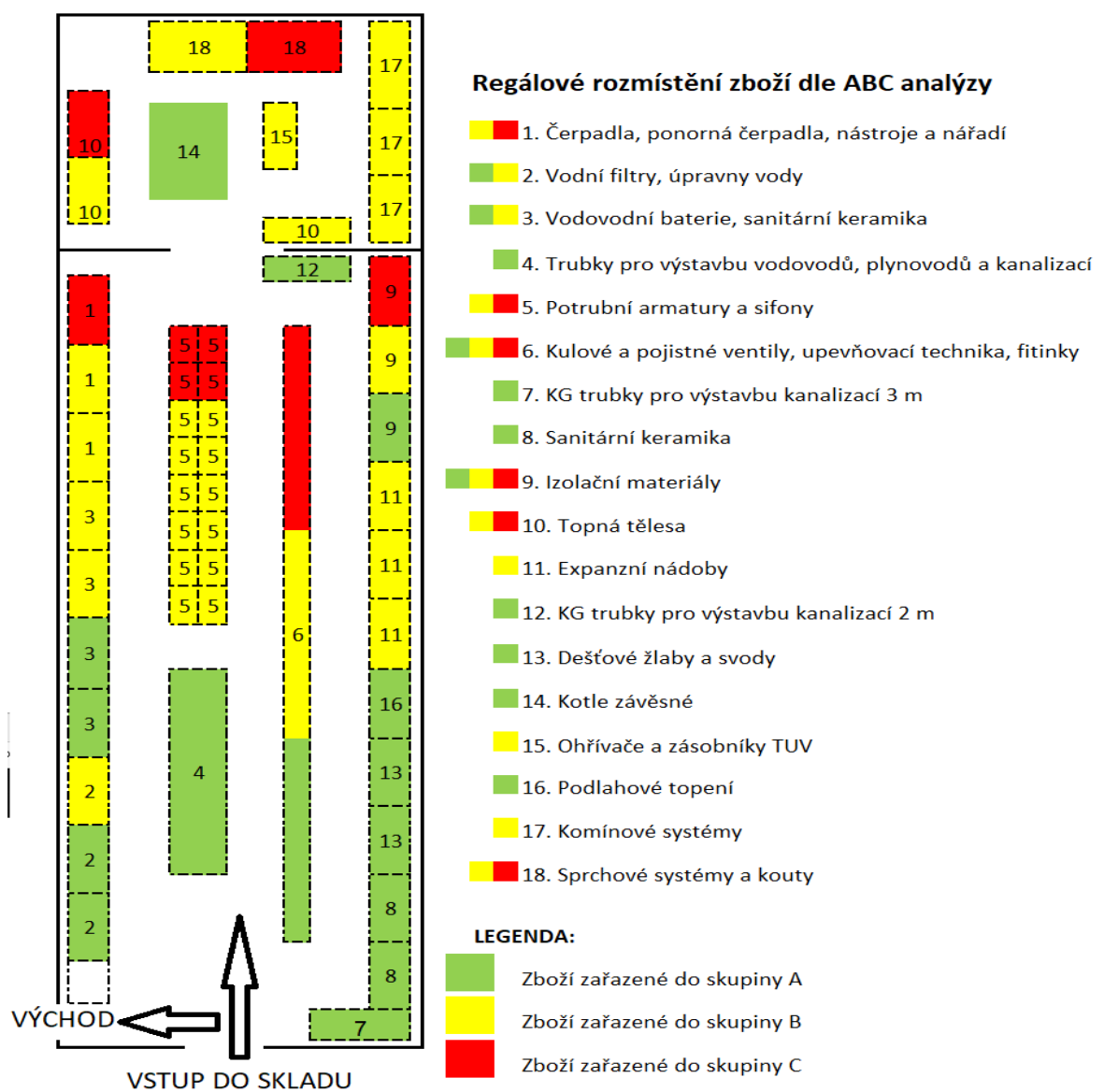
Obrázek 28 Pojízdné skladové schůdky

Zdroj: Zarges produkty, 2021

6.2 Rozmístění skladových položek

Rozmístění skladových položek, svým dlouhodobým vedením je sklad rozmístěn takřka správně, jsou zde jen nepatrné rozdíly dle analýzy ABC. Rozložení materiálu před analýzou vidíme na obrázku 24, na straně č. 52 a následným obrázkem po provedení ABC analýzy 29, kde jsme posunuli skladové položky zařazené do kategorie C do zadní části skladu.

Skladové položky, které obsahovaly zařazení do kategorie C, navrhuji přesunout více do zadní části skladu.



Obrázek 29 Návrh rozmístění skladových položek

Zdroj: vlastní zpracování

Přesunutí navrhuji provést z důvodu menší využitelnosti a jedná se o položky:

- Regál č. 1 Čerpadla a ponorná čerpadla.
- Regál č. 9 Izolační materiály.
- Regál č. 10 Topná tělesa.

Naopak skladové položky, které neobsahovaly kategorii C a tím pádem jsou více využívány, navrhuji přesunout do bližší části skladu. Jedná se o položky:

- Regál č. 2 Vodní filtry, úpravny vody.
- Regál č. 3 Vodovodní baterie, sanitární technika.
- Regál č. 11 Expanzní nádoby.
- Regál č. 13 Dešťové žlaby.
- Regál č. 16 Podlahové topení.

Přemístěním skladových položek zrychlíme příjem a výdej ve skladu a tím dojde i ke zvýšení prodeje, pokud je do skladu pouštěn omezený počet zákazníků.

6.3 Zásoby skladu

Bezplatný rozvoz materiálu zákazníkům přímo na uvedenou adresu by měl být limitován minimální částkou objednávky, protože ze zkušeností dochází ke zneužívání služby. Navrhl jsem vedoucímu skladu zpoplatnění služby, pokud bude objednávka pod 5000 Kč.

Výsledek doby obratu zásob vyšel na 97,80 dní, jak jsem vypočítal na straně č. 46. Z mého pohledu se jedná o vysoké číslo a je potřeba zásoby aktualizovat dle odběru a objednávat tak, aby se číslo snížilo. Je to velmi obtížné, protože mezi různými položkami jsou obrovské rozdíly. A samozřejmě, že se firma snaží mít pokryté velké množství položek, aby uspokojila trh a spokojenost zákazníků. U 303 kusů položek nebyl zaznamenán žádný pohyb zboží v roce 2021 v hodnotě 148 067 Kč, což je pro firmu neefektivní, protože se jedná o 4,9 % zásob skladu.

Je potřeba si uvědomit, zda je tento materiál nutný mít ve skladě, i když se jedná o korunové položky. Jak vidíme, v součtu jde o částku převyšující sto tisíc korun a je potřeba se na tyto položky zaměřit a případně je vrátit na centrální sklad k dalšímu využití.

6.4 Bezpečnost skladu

Sklad firmy Gienger ve Vyškově je v současné době bezpečný, jak nám ukázala metoda hodnocení rizik skladu. V metodě jsme uvedli veškeré možné krizové situace, které mohou nastat a na které je potřeba se zaměřit a pravidelně kontrolovat. Po fyzické kontrole skladu bylo zjištěno, že nepřijatelná rizika skladu momentálně nehrozí, pokud budou ve skladovém hospodářství nadále probíhat pravidelné kontroly a revize.

Regály jsou moderní a nejsou přetěžované. Manipulační uličky jsou bez uloženého materiálu, podlahy jsou rovné bez nerovností. Hasicí přístroje jsou řádně umístěny, zajištěny a s platnými revizemi. Zabezpečení skladu je moderní. Obsluha skladu je pravidelně řádně školená a v prostoru skladového hospodářství probíhají pravidelné revize.

Navrhuji z důvodu bezpečnosti práce s manipulačními prostředky, obměnu manipulačních prostředků a z důvodu zlepšení pracovních podmínek zateplení stropu skladu.

6.4.1 Obměna manipulačních prostředků

Manipulační prostředky jsou zastaralé a mohlo by dojít k pádu břemene a následnému pracovnímu úrazu. Doporučuji obměnu ručního paletového vozíku, za moderní elektrický paletový vozík.

Průzkumem trhu na internetu jsem zjistil na stránce expondo.cz vyhovující elektrický paletový vozík v ceně 29 990 Kč, což není tak nákladná položka.



Obrázek 30 Elektrický paletový vozík

Zdroj: Expondo, 2007

6.4.2 Zateplení budovy skladu

Doporučil bych zateplení skladu, ve kterém se neudrží teplo. V zimním období jsou totiž ve skladu teploty kolem 5 °C. Je sice pravda, že skladník zde netráví většinu pracovní doby, ale došlo by tím ke zlepšení pracovních podmínek a současně i ke snížení pracovního rizika zátěž chladem.

Konkrétně z druhého stupně zátěže na stupeň zátěže jedna, jak je uvedeno na straně č. 40, na obrázku 16. Kolísavá teplota ve skladu není vhodná ani pro zboží, které je náchylné ke korozi nebo oxidaci.

V dnešní době bych doporučil stříkanou izolační PUR pěnu, názorně ukázaná na následujícím obrázku. Pěna snižuje náklady na energie až o 50 %. Je ekologická, nemá žádné dopady na životní prostředí, neuvolňuje škodlivé látky. Nechal jsem zpracovat cenovou nabídku od firmy D. B. M. izolace s.r.o., sídlící na adrese Pržno 91, předběžná celková částka činí 232 594 Kč. Cenová nabídka je přiložena v příloze P III této bakalářské práce.



Obrázek 31 Zateplení skladu PUR pěnou

Zdroj: Nástřiková izolace, © 2022

Izolace přilne k povrchu a vytvoří tak dokonalý izolant bez tepelných mostů, dostane se do všech záhybů i otvorů. Při nástřiku 0,1 m je schopno odhlučnit budovu 55 decibelů. Nástřik se aplikuje při plném provozu a není proto zapotřebí uzavření provozovny (Nástřiková izolace, © 2022).

ZÁVĚR

Skladové hospodářství je velmi rozsáhlé téma, pohled na něj se postupně mění. Dříve mělo hodně společností negativní názor na sklad, protože firmě zvyšuje náklady. Z toho důvodu je nutné optimalizovat dodávky zboží. Bakalářská práce se zaměřuje na optimalizaci dodávek, která se v dnešní době neobejde bez počítačových programů určených pro řízení moderního skladu.

Aktuálně se využívá ve skladech moderní technologie ve formě systému řízení skladu WMS (Warehouse management systém). Systém neumí předvídat poptávku zboží a aktuální ekonomickou situaci, proto je potřeba reagovat na potřeby zákazníka a vždy zkontrolovat objednávané zboží a objednávku přizpůsobit aktuální situaci.

Systém správy skladu WMS je většinou součástí plánování podnikových zdrojů ERP (Enterprise Resource Planning). Analyzovaná firma používá informační systém K 2, který dokáže řídit objednávky zboží, kontroluje využitelnost položek skladu, vytváří faktury přímo živnostníkům. Dokáže rozdělit zakázky přímo pro zákazníka, u kterého živnostník pracuje, a vytvořit tak více faktur, které bude živnostník vystavovat zákazníkům. Program je moderní a efektivní. Jak bylo uvedeno v návrhu na zlepšení, doporučil bych jen obměnu označení skladových položek a čtecího zařízení z čárových kódů na QR kódy, které nesou kompletní informace o skladové položce. Především uvedení QR kódu na fakturu zjednoduší zaúčtování faktury.

Rozmístění skladových položek ve skladu je doporučeno upravit podle obratu z roku 2020 a především roku 2021, který je analyzován v ABC metodě. Položky, které jsou více využívány, by měly být umístěny blíže k východu, aby zákazník (skladník) nemusel trávit ve skladu zbytečně moc času. Zvýší se tím rychlost a efektivnost příjmu a prodeje. Sníží se tím časová náročnost zaměstnanců při příjmu a výdeji zboží, jedná se každý den přibližně o 30 minut, čas může pověřený pracovník využít při jiné činnosti.

Pokud by bylo potřeba navýšit kapacitu skladu, je možnost přidat buňku na sloupec u policového regálového systému, jak je uvedeno v kapitole 6 této bakalářské práce. Toto doporučení není aktuální, protože sklad splňuje kapacitu pro uložení materiálu, jak je uvedeno ve výpočtu doby obratu zásob.

Poslední metoda je zaměřena na bezpečnost skladu. Jedná se o matici rizik, ve které je uvedeno, že pokud budou probíhat veškerá školení a kontroly, nebezpečí rizika

je přijatelné. Jedno z největších aktuálních rizik je používaný paletový vozík, který je zastaralý a bylo by vhodné nahradit ho elektrickým paletovým vozíkem.

Navrhované doporučení ve skladu bylo konzultováno s vedoucím skladového hospodářství. Návrh elektrického paletového vozíku bude realizovaný. Návrh je zapracovaný do rozpočtu v následujícím období, kde proběhne nákup v rámci modernizace manipulačních vozíků.

Ostatní návrhy budou konzultovány s vedením firmy a podle aktuálních potřeb firmy budou v průběhu následujícího období realizovány. S vedoucím skladu jsme se shodli, že z bezpečnostního hlediska by mohlo dojít ke snížení rizika zátěže chladem, ale realizace zateplení stropu nebude jednoduchá, protože firma má skladové prostory pronajaté a investice do zateplení nebude akceptována, ale bude předložen návrh majiteli budovy, který jí pronajímá.

Psaní této práce pro mě bylo velmi přínosné, protože jej využiji v praxi. Momentálně pracuji ve vedoucí funkci skladového hospodářství.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Alarmy EZS: Instalace zabezpečovací techniky, alarmů a kamerových systémů, 2021. *ES-technic* [online]. České Budějovice: Internetový obchod [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.es-technic.cz/js2.htm>

Benefico: Paretovo pravidlo a ABC analýza, 2013. <https://benefico.cz/> [online]. Kostelní Hlavno: BENEFICO [cit. 2021-11-30]. Dostupné z: <https://benefico.cz/paretovo-pravidlo-a-abc-analyza/>

ČUJAN, Z., MÁLEK, Z., 2008. *Výrobní a obchodní logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-730-9.

DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B., 2003. *Logistika – procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.

EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.

Expondo, 2007. <https://www.expondo.cz/> [online]. Berlín: expondo Internetový obchod [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: https://www.expondo.cz/tem-paletovy-vozik-s-vahou-2-000-kg-lcd-displej-10200060?utm_source=heureka&utm_medium=price_comparison&utm_content=paletov%a9_v%a9%a1hy&utm_term=ex10200060

GÁLA, L., POUR, J. a ŠEDIVÁ, Z., 2009. *Podniková informatika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2615-1.

Generátor QR kódů, 2011. *Unitag* [online]. Toulouse - France: Internetový obchod [cit. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.unitag.io/qrcode>

Gienger [online], © 1991. Napajedla: GC SKUPINA [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: <https://www.gienger.cz/>

GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.

IPodnikatel.cz: Prevence rizik – vyhledávání a hodnocení rizik, 2020. *IPodnikatel* [online]. Zlín: Internetový obchod [cit. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.ipodnikatel.cz/prevence-rizik-vyhledavani-a-hodnoceni-rizik/>

MÁLEK, Z., ČUJAN, Z., 2008. *Základy logistiky*. Zlín: UTB Akademia centrum. ISBN 978-80-7318-729-3.

Mecalux: Co je to WMS?, 2000. *Mecalux* [online]. Praha 7: Internetový obchod [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.mecalux.cz/technicka-prirucka-pro-skladovani/sklad/co-je-to-wms>

Nástříková izolace, © 2022. *D.B.M. izolace s.r.o.* [online]. Baška: Internetový obchod [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.nastrikovaizolace.cz/reference/hala-zatepleni-sw-montech/>

NEUGEBAUER, Tomáš, 2014. *Vyhledání a vyhodnocení rizik v praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7478-458-3.

RICHARDS, Gwynne, 2018. *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse.* Third edition. London: Kogan Page. ISBN 978-0-7494-7977-0.

Řízení rizik, 2016. *Risk Management* [online]. Wilmington, USA: Managementmania.com. ISSN 2327-3658. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rizeni-rizik>

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe.* Brno: CP Books. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů.* Brno: Computer Press. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-2563-2.

SRPOVÁ, Jitka a Václav ŘEHOŘ, 2010. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů.* Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3339-5.

STEHLÍK, A., KAPOUN, J., 2008. *Logistika pro manažery.* Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠENK, Zdeněk, 2015. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci ve státní správě a samosprávě: právní předpisy BOZP s odborným komentářem, vzorové dokumenty a formuláře, judikáty k problémovým oblastem BOZP, poznámky a doporučení autora.* Olomouc: ANAG. Práce, mzdy, pojištění. ISBN 978-80-7263-953-3.

WEISSEL, J., PIENAAR a John VOGT, 2012. *Business logistics management.* 4 edition. Southern afrika: Oxford University Press Southern Afrika. ISBN 978 0 19 905713 9.

WÖHE, G., KISLINGEROVÁ, E., 2007. *Úvod do podnikového hospodářství.* Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-897-2.

Zákony pro lidi: Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), 2010. <https://www.zakonyprolidi.cz/> [online]. Praha: Ministerstvo vnitra [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-246>

Zarges produkty: Schody s plošinou, pojízdné, 2021. ZARGES CZ, s.r.o. [online]. Brno: Internetový obchod [cit. 2022-02-13]. Dostupné z: <https://www.zarges.com/cz/produkty/schody-s-plosinou-pojizdne>

ZELENÁK, Michal, 2013. *Sklady a skladování materiálu u útvarů AČR*: studijní text. Brno: Univerzita obrany. ISBN 978-80-7231-955-8.

Zliner: Čtečka čárových kódů Motorola MC3190, © 2022. Zliner [online]. Zlín: Zliner [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: <https://www.zliner.cz/aktuality-/ctecka-carovych-kodu-motorola-mc3190/#>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- BOZP Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- DOZ Doba obratu zásob
- EAN Evropský kód zboží
- ERP Plánování podnikových zdrojů
- EPS Elektronický požární systém
- EZS Elektronický zabezpečovací systém
- IS Informační systém
- K2 Informační systém firmy Atmitec s. r. o.
- OOPP Osobní ochranné pracovní pomůcky
- OZO Odborně způsobilá osoba
- PO Požární ochrana
- QR Kód rychlé reakce
- TZB Technická zařízení budov
- WMS Systém správy skladu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Policový regálový systém.....	13
Obrázek 2 Elektronická správa skladu.....	19
Obrázek 3 Evidence skladu: a) Závěsná skladová karta; b) Čtečka čárových kódů Motorola MC 3190	20
Obrázek 4 Popis kódu EAN.....	21
Obrázek 5 QR kód	21
Obrázek 6 Manipulace s břemeny	23
Obrázek 7 Schéma bezdrátové EZS.....	26
Obrázek 8 Poměr ABC analýzy	28
Obrázek 9 ABC Analýza	29
Obrázek 10 Graf s ročními obraty GC skupiny	32
Obrázek 11 Diagram GC Skupiny	33
Obrázek 12 Exkluzivně prodávané značky.....	34
Obrázek 13 Síť firmy Gienger v České republice	35
Obrázek 14 Sklad firmy GIENGER ve Vyškově	37
Obrázek 15 Půdorys skladu Gienger Vyškov	39
Obrázek 16 Kategorizace skladu	40
Obrázek 17 Manipulační prostředky: a) nízkozdvíhací paletovací vozík; b) rudly.....	41
Obrázek 18 Místo pro příjem a výdej materiálu	43
Obrázek 19 Plocha informačního systému K2	44
Obrázek 20 Práce se čtečkou kódů	45
Obrázek 21 Rezervace zboží.....	46
Obrázek 22 Využitá plocha skladu	49
Obrázek 23 Analýza ABC – Zásoby podle obratu	50
Obrázek 24 Rozmístění skladových položek – aktuální.....	52
Obrázek 25 Graf hodnocení rizik.....	55
Obrázek 26 Aktuální využití regálového systému.....	56
Obrázek 27 Navržené optimální využití regálového systému	57
Obrázek 28 Pojízdne skladové schůdky	57
Obrázek 29 Návrh rozmístění skladových položek	58
Obrázek 30 Elektrický paletový vozík.....	60
Obrázek 31 Zateplení skladu PUR pěnou.....	61

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hygienické limity pro zvedání břemen.....	23
Tabulka 2 ABC analýza.....	51
Tabulka 3 Položky s obratem nad 100 tisíc Kč	51
Tabulka 4 Přijatelnost rizika „R“	52
Tabulka 5 Matice rizik.....	53
Tabulka 6 Kategorie pravděpodobnosti „P“	53
Tabulka 7 Kategorie důsledků „D“	53

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I – Analýza skladu ABC	71
Příloha P II – Hodnocení bezpečnosti skladu	74
Příloha P III – Cenová nabídka na zateplení stropu.....	77

Příloha P I – Analýza skladu ABC

Ktg.	Název materiálu	Obrat v ks	Obrat v Kč	Obrat v %
B	Baterie dřevozvá 150 mm, chrom, TRINNITY	8	4 928	0,04
B	Baterie dřevozvá 150 mm, ploché ústí 300 mm, chrom, TRINNITY	7	4 788	0,04
C	COBRA kleště instalatérské, 150 mm	3	1 057	0,01
A	Čerpadlo cirkulační COSMO CPB, se závitovým připojením 1/2", PN10, 230 V	44	56 955	0,51
B	Čerpadlo cirkulační Star-Z NOVA 84 mm, Rp1/2"	3	4 923	0,04
B	Čerpadlo oběhové ekonomické Trinnity 25/6/180mm	4	5 940	0,05
C	DEWALT kotouč EXTREME pro řezání nerezové oceli 230 x 22.2 x 1,9 mm	20	1 140	0,01
A	DUOFIX prvek montážní pro klozet závěsný, s nádržkou do stěny Sigma	23	89 445	0,80
A	DUOFIX Speciál prvek montážní pro klozet závěsný	32	130 626	1,16
C	HT čistící kus 100	36	1 314	0,01
C	HT koleno 40x15°	267	1 302	0,01
C	HT koleno 40x30°	232	1 231	0,01
C	HT koleno 70x15°	148	1 247	0,01
C	HT koleno 70x30°	140	1 087	0,01
C	HT koleno 70x87°	136	1 207	0,01
C	HT odbočka 100x70x67°	32	1 008	0,01
C	HT odbočka 70x50x45°	95	1 072	0,01
C	HT odbočka 70x50x67°	64	1 345	0,01
C	HT přechodka PP/PVC 50/63 hrdlovaná CRO6510	31	1 080	0,01
C	HT redukce 125-100	55	1 331	0,01
C	HT redukce 40-32 krátká CRB4300	188	1 250	0,01
C	HT zátka 50	545	1 308	0,01
C	HTGM manžeta gumová F DN 60/50mm (do velkých kolen)	87	1 010	0,01
C	HTSW připojovací koleno, trubka DN 40, pro manžetu C průměr 50/40	153	1 285	0,01
C	INSTAL FIX lepidlo tuba 130 ml pro lepení PVC, transparentní	46	1 321	0,01
C	Izolace TUBOLIT DG 32-5 hadice 2 m, šedá	246	1 056	0,01
C	Izolace TUBOLIT DG 35-9 hadice 2 m, šedá	174	1 060	0,01
B	KG koleno 100x15°	205	4 263	0,04
B	KG koleno 100x30°	203	4 228	0,04
C	Klapka zpětná 2" EURA typ GCK, mosazné sedlo, PN 16 TRINNITY	5	1 283	0,01
C	Koleno 35 FxM měď	10	1 144	0,01
B	Koleno 45° 28 mm MF Bpress, měď	40	4 296	0,04
B	Koleno 90° 1" MF červený bronz	49	4 144	0,04
B	Koleno 90° 22 mm MF Bpress plyn, měď	89	4 236	0,04
B	Koleno 90° 22 mm MF Bpress, měď	102	4 009	0,04
C	Koleno 90° 32x32	46	1 265	0,01
C	Koleno varné 90° pro. 89x3,2 mm, ST37	16	1 180	0,01
C	Kolíčko dvojité G1"/17-23 se zpětnou klapkou	11	1 183	0,01
A	KOMBIFIX Eco prvek montážní pro závěsný klozet, ovládání zepředu	159	492 153	4,39
C	Konopí (koudel) – panenka 200 g lněný těsnící materiál	35	1 151	0,01
C	Konzola stěnová CONEL CLIC 38/40 440 mm	11	1 212	0,01
A	Kotel WBS 22 i CZ: 4,9-22 kW, plynový nástěnný kondenzační	10	243 369	2,17
A	Kotel WHBK 22/24: 4,5-22/24 kW, plynový kondenzační nástěnný	6	147 674	1,32
A	Kotel WHBS 22 D: 4,9-22kW plynový nástěnný kondenzační	7	125 534	1,12
C	Kotouč řezný na kov tl.1,6mm pr.150mm	25	1 053	0,01

Příloha P I – Analýza skladu ABC

Ktg.	Název materiálu	Obrat v ks	Obrat v Kč	Obrat v %
C	Lišta montážní CONEL CLIC 38x40x2,00, 2 m	11	1 289	0,01
A	LOCTITE 55 vlákno těsnící 160 m, voda - plyn, bílé	335	52 350	0,47
B	Nádoba expanzní COSMO MAG-H 12l, max. tlak 6bar, topení, bílá	9	4 778	0,04
C	Nátrubek 18 měď	252	1 189	0,01
C	Nátrubek 28 měď	76	1 119	0,01
C	Nátrubek přechodový 22x1/2" FF Bpress	25	1 205	0,01
C	Nátrubek přechodový 28x1" FF Bpress plyn	13	1 345	0,01
C	Objímka dvoušroubová Top 3" 88–92mm	88	1 296	0,01
C	Objímka jednošroubová 5/4" M8 42–46mm	303	1 117	0,01
C	Oblouk 45° 15 FxM měď	195	1 232	0,01
C	Oblouk 45° 35 FxF měď	13	1 133	0,01
C	Oblouk 90° 15 FxF měď	170	1 154	0,01
B	Ohřívač vody ANDRIS LUX 15U: 2,0kW, pod umyvadlo, objem 15 l	2	5 196	0,05
A	Ohřívač vody OKK 125l kombinovaný nástěnný svislý	8	61 027	0,54
C	Olej závitořezný SANITOL sprej 600 ml	3	1 104	0,01
C	PE hrdlo přímé pro WC D110x90	8	1 257	0,01
C	PPR koleno 32 x 1" 90° vnější kovový závit	16	1 324	0,01
C	PPR koleno 32 x 1" 90° vnitřní kovový závit	15	1 010	0,01
C	PPR koleno 40 90°	123	1 135	0,01
C	PPR T kus 25 x 1/2" x 25 vnitřní kovový závit	47	1 255	0,01
C	PPR T kus 32 x 32 x 32	145	1 202	0,01
A	PPR trubka PP-RCT HOT 25x3,5mm 4m	3 044	54 396	0,48
C	PRESS koleno závit vnější 1/2"Mx16 PN10, typ: IVAR.PT 5711,	16	1 103	0,01
C	PRESS T kus závit vnitřní 20x1/2"Fx20, PN10, typ: IVAR.PT 5722	11	1 221	0,01
C	PRESS zátka 16 PN10, typ: IVAR.PT 5701, nekovaná mosaz OT 58, EPDM	32	1 331	0,01
C	Prodloužení 1"x15 MF červený bronz	23	1 074	0,01
C	Prodloužení 3/4"x30 mosazné, TRINNITY	34	1 108	0,01
C	Přechodka vnější 22x1/2" bronz	40	1 278	0,01
C	Přechodka vnější 28x5/4" bronz	15	1 119	0,01
C	Přechodka vnější 35x5/4" bronz	26	1 051	0,01
C	Příchytka Cpr 50 mm s třmenem	214	1 098	0,01
C	Příchytka dvojitá se třmenem 2x15 mm bílá UNI	243	1 035	0,01
C	Příchytka dvojitá se třmenem 2x22 mm bílá UNI	210	1 245	0,01
C	Příchytka jednoduchá se třmenem 2x20 mm šedá UNI	273	1 273	0,01
A	Regulátor tlaku B 6NG 3/4"x5/4" Standard FRANCEL	35	55 309	0,49
A	SANCO-CU trubka 15x1,0 polotvrdá	3 170	297	2,65
A	SANCO-CU trubka 18x1,0 polotvrdá	2 635	314	2,80
A	SANCO-CU trubka 22x1,0 polotvrdá	3 647	557	4,96
A	SANCO-CU trubka 28x1,0 tvrdá	1 196	226	2,02
A	SANCO-CU trubka 28x1,5 tvrdá	230	66 127	0,59
C	SEPP Secure ventil nezámrazný venkovní 1/2" TRINNITY	1	1 163	0,01
B	Sífon umyvadlový A413 prostorově úsporný pr. 63 mm	49	4 338	0,04
B	Sífon umyvadlový DESIGN pr. 32, celokovový, kulatý, TRINNITY	14	4 728	0,04
C	Sífon vaničkový A47CR, průměr 50/60, chromovaný plast	5	1 032	0,01
C	Souprava sprchová: sprcha, hadice, tyč 60 cm, chrom, TRINNITY	8	1 116	0,01

Příloha P I – Analýza skladu ABC

Ktg.	Název materiálu	Obrat v ks	Obrat v Kč	Obrat v %
C	Šroubení topenářské 5/4" FM pozink	34	1324	0,01
C	Šroubení topenářské 1/2" rohové provedení, TRINNITY	28	1 171	0,01
B	Šroubení topenářské 3/4" rohové provedení, TRINNITY	59	4 314	0,04
C	Šroubení topenářské 3/8" přímé provedení, TRINNITY	30	1 259	0,01
B	Šroubení uzavíratelné přímé 1/2", TRINNITY	110	4 251	0,04
C	Šroubení uzavíratelné rohové 1/2", TRINNITY	35	1 210	0,01
B	T kus redukovaný 18x15x18 mm F Bpress, měď	87	4 350	0,04
B	T kus redukovaný 22x15x22 mm F Bpress, měď	74	4 504	0,04
C	Těleso otopné CosmoNova 21-600/400mm, 543W, kompaktní, bez ventilu	1	1 080	0,01
C	Těleso otopné CosmoNova 21-600/800mm, 1086W, kompaktní, bez ventilu	1	1 118	0,01
C	Těleso otopné CosmoNova 22-600/720mm, 1233W, kompaktní, bez ventilu	1	1 208	0,01
B	Těleso otopné TRINNITY KD22 450/1320 žebříkové, rovné 752W (90/70/20), bílé	6	4 029	0,04
B	Těleso otopné TRINNITY KD22 450/1680 žebříkové, rovné 956W (90/70/20), bílé	6	5 100	0,05
C	Těleso otopné TRINNITY KD22 450/960 žebříkové, rovné 562W (90/70/20), bílé	2	1 122	0,01
B	Těleso otopné TRINNITY KD22 750/1680 1599W (90/70/20), žebříkové, rovné	4	4 669	0,04
B	Těleso otopné TRINNITY KD22 750/1850 1812W (90/70/20), žebříkové, rovné	4	4 938	0,04
A	Termostat SALUS 091FLTX+ bezdrátový týdenní programovatelný, 0-230V	47	78 780	0,70
A	Total Filter Compact 3/4" + F1 Filter Fluid 0,5L	44	98 626	0,88
C	Uzávěr kulový 3/4"FF, plyn, motýl, typ: FIV.80010, PN5, niklovaná mosaz OT 58	10	1 143	0,01
C	Uzávěr trubkový zápachový 6/4"x50, s vodorovným odtokem	15	1 177	0,01
B	Vanička sprchová čtverec 900x900x30 mm, včetně nožiček, litý mramor	3	5 485	0,05
C	Ventil 3/4" tlakový redukční se šroubením, bez manometru, 0,5 až 6 bar	1	1 038	0,01
C	Ventil 3/8" přímý termostatický dvouregulační – s přednastavením, PN10,	9	1 091	0,01
B	Ventil kombinovaný 1/2"x3/4"x3/8", pračko-roháček, chrom, TRINNITY	48	4 595	0,04
A	Ventil nezámrzný Frosti-plus 435mm, DN15, KEMPER	75	110 084	0,98
C	Ventil pojistný DUCO 1"x5/4" 8 bar, pro systémy TV	2	1 243	0,01
B	Ventil pojistný DUCO 3/4"x1" 2,5 bar, pro topení	13	4 105	0,04
B	Ventil pojistný DUCO 3/4"x1" 8 bar, pro systémy TV	14	4 623	0,04
A	Ventil rohový COMFORT 1/2"x3/8", chrom	1 308	75 377	0,67
B	Ventil termostatický TRINNITY 3/4" přímý	29	4 090	0,04
B	Ventil termostatický TRINNITY 3/8" přímý	39	4 265	0,04
B	Ventil termostatický TRINNITY EKx1/2" přímý	35	4 139	0,04
C	Ventil vypouštěcí typ 240	3	1 131	0,01
B	Ventil vypouštěcí WC se STOP tlačítkem	23	5 020	0,04
C	Víčko 3/4" mosaz	155	1 290	0,01
C	Víko 22 měď	65	1 042	0,01
A	Vodárna domácí do vrtů DAB.DIVERTRON 1200 M (E- DEEP 1200), 230V	10	51 992	0,46
C	Vsuvka dvojitá 1/2" MM červený bronz	66	1 028	0,01
C	Vsuvka přechodová 28x3/4" FM Bpress plyn	7	1 068	0,01
C	Vsuvka přechodová 28x5/4" FM Bpress plyn	6	1 049	0,01
C	Vsuvka redukovaná 1"x3/4" MM červený bronz	28	1 114	0,01
C	Vsuvka redukovaná 3/4"x1/2" MM červený bronz	49	1 251	0,01
A	Zásobník BS120C 120l nepřímotopný v. 845mm, š. 560x575mm horní vývody	11	79 652	0,71
C	Zátka 6/4" černá	49	4 928	0,01

Příloha P II – Hodnocení bezpečnosti skladu

P.Č.	Nebezpečí	Ohrožení	P	D	Riziko	Návrh opatření
Proces č. 1 Práce v kanceláři						
1.	Chůze po mokré podlaze, schodech.	Zvýšené riziko úrazu, pádu.	C	II.	9	Při úklidu podlah umístít ceduli s nebezpečím uklouznutí.
2.	Zaměstnanci nejsou umožněny bezpečnostní přestávky při dlouhodobé práci se zobrazovací technikou (monitor)	Zvýšené riziko zanedbání pracovních povinností, snížené soustředění.	B	III.	8	Nařízení dodržování stanovených přestávek, zavést pravidelnou kontrolu dodržování přestávek.
3.	Komunikace se zákazníky, odběrateli.	Psychická zátěž, stres, nečekané situace, řešení konfliktu.	C	III.	3	Školení problematiky s pracovníky skladu ohledně jednání s lidmi a předcházení stresujícím situacím.
Proces č. 2 Manipulace v kuchyňce						
4.	Zaměstnanci nejsou proškoleni na obsluhu elektrospotřebičů (mikrovlnná trouba, varná konvice, kávovar)	Může dojít k zasažení elektrickým proudem. K úrazu opaření, popálení.	B	III.	8	Proškolení zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu proškolení zaměstnanců. Nepovolit zaměstnancům pracovat na elektrozařízení bez školení.
5.	Nejsou provedeny pravidelné revize elektrospotřebičů (mikrovlnná trouba, varná konvice, kávovar)	Může dojít k zasažení elektrickým proudem.	C	IV.	17	Nepoužívat elektrospotřebiče do provedení revize.
Proces č. 3 Manipulace s materiálem ve skladu						
6.	Nejsou provedeny revize na manipulačním vozíku.	Může dojít k samovolnému pohybu zvedacího zařízení, může dojít k přimáčknutí končetiny.	C	IV.	17	Nepoužívat manipulační vozík do provedení revize.
7.	Není provedena údržba na manipulačním vozíku.	Může dojít ke špatné manipulaci s vozíkem.	C	II.	9	Před použitím manipulačního vozíku provést údržbu a vizuální kontrolu.
8.	S manipulačním vozíkem pracuje nezaškolená osoba.	Může dojít k poškození materiálu, přimáčknutí jiné osoby.	C	IV.	17	Zabezpečit manipulační vozík před použitím nepovolanými osobami.
9.	Manipulace s poškozeným zbožím na paletovém vozíku.	Může dojít k pádu materiálu, přimáčknutí jiné osoby.	C	IV.	17	Provádět pravidelně kontroly opotřebení používaných palet.
10.	Na pracovištích jsou porušené mechanické nářadí a pomůcky.	Zvýšené riziko úrazu z odpadávajících částí nářadí a pomůcek.	D	III.	18	Provést obměnu nebo opravu nářadí a pomůcek a zavést jejich pravidelnou kontrolu.
11.	Na pracovištích není úplnost mechanického nářadí a pomůcek.	Zvýšené riziko úrazu, používáním improvizovaných pomůcek.	B	III.	8	Provést obměnu nebo opravu nářadí a pomůcek a zavést jejich pravidelnou kontrolu.
Proces č. 4 Práce ve skladu						
12.	Zaměstnanci neprošli školením BOZP.	Zaměstnanci nejsou informováni, jak se mají na pracovišti chovat, nebezpečí úrazu.	D	III.	18	Proškolení zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu proškolení zaměstnanců.


Příloha P II – Hodnocení bezpečnosti skladu

P.Č.	Nebezpečí	Ohrožení	P	D	Riziko	Návrh opatření
13.	Zaměstnanci neprošli školením první pomoci.	Zaměstnanci nejsou informováni, jak mají provést první pomoc.	B	IV.	12	Proškolit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu proškolení zaměstnanců.
14.	Zaměstnanci neprošli školením práce ve výškách.	Zaměstnanci nejsou informováni, jak se mají chovat při práci ve výškách, nebezpečí úrazu.	D	II.	14	Proškolit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu proškolení zaměstnanců. Nepovolit zaměstnancům pracovat ve výškách bez školení.
15.	Zaměstnanci neprošli školením elektrozařízení používaného ve skladu (vrtačka, kotoučová bruska atd.).	Zaměstnanci nejsou informováni, jak zacházet s elektrozařízením na pracovišti, nebezpečí úrazu.	B	IV.	12	Proškolit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu proškolení zaměstnanců. Nepovolit zaměstnancům pracovat na elektrozařízení bez školení.
16.	Zaměstnanci neprošli lékařskou zdravotní prohlídkou.	Možné riziko poškození zdraví zaměstnance při namáhavé práci.	B	III.	8	Vyšetřit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu vyšetření zaměstnanců.
17.	Zaměstnanci nejsou vybaveni ochranou hlavy (pracovní přilba).	Nebezpečí pracovního úrazu.	B	IV.	12	Vybavit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu vybavení zaměstnanců.
18.	Zaměstnanci nejsou vybaveni ochranou končetin (pracovní rukavice, zpevněná obuv).	Nebezpečí pracovního úrazu.	D	III.	18	Vybavit zaměstnance. Zavést pravidelnou kontrolu vybavení zaměstnanců.
19.	Zaměstnanci nejsou umožněny bezpečnostní přestávky při obzvláště fyzicky namáhavé práci.	Zvýšené riziko pracovního úrazu, snížené soustředění.	C	III.	13	Nařízení dodržování stanovených přestávek, zavést pravidelnou kontrolu dodržování přestávek.
20.	Pracoviště není vybaveno směrnicemi BOZP dle druhu pracoviště.	Bez směrnic BOZP nemůže zaměstnanec pracovat na pracovišti, nebezpečí pracovního úrazu nebo újmy na majetku.	B	II	5	Dovybavit pracoviště směrnicemi BOZP. Zavést pravidelnou kontrolu aktualizace směrnic BOZP.
21.	Pracoviště není vybaveno označením hran schodišť, zábradlím, stavebních otvorů, snížených stropů a vyčnívajících překážek dle platné legislativy.	Nebezpečí úrazu, zakopnutí, úderu hlavy a končetin.	C	III.	13	Dovybavit pracoviště označením hran schodišť, zábradlím, stavebních otvorů, snížených stropů a vyčnívajících překážek dle platných zákonů.
22.	Pracoviště není vybaveno označením místa poskytnutí první pomoci.	Zvýšené riziko, že při poranění na pracovišti nenajde zaměstnanec první pomoc.	C	IV.	17	Dovybavit pracoviště označením místa poskytnutí první pomoci. Zavést pravidelnou kontrolu vybavení.
23.	Pracoviště není vybaveno označením, uzávěry plynu, vody a elektřiky.	Při havarijní situaci nebude možné včas zastavit uzávěry plynu, vody a elektřiky.	B	V.	16	Dovybavit pracoviště označením hlavních uzávěrů. Zavést pravidelnou kontrolu vybavení.
24.	Pracoviště není vybaveno označením nebezpečných míst vzniku možného pádu, úrazu.	Zvýšené riziko pádu nebo úrazu.	B	IV.	12	Dovybavit pracoviště označením nebezpečných míst vzniku možného pádu, úrazu.

Příloha P II – Hodnocení bezpečnosti skladu

P.Č.	Nebezpečí	Ohrožení	P	D	Riziko	Návrh opatření
25.	Pracoviště nemá zajištěno uložení materiálu ve skladech a na pracovištích proti samovolnému pohybu.	Zvýšené nebezpečí pádu materiálu. Poškození materiálu, nebezpečí úrazu.	C	III.	13	Zajistit uložení materiálu ve skladech a na pracovištích proti samovolnému pohybu. Zavést pravidelnou kontrolu uložení.
26.	Pracoviště nemá označeny bezpečné hranice pracovního prostoru při práci s manipulační technikou.	Zvýšené nebezpečí úrazu a havárie manipulační techniky.	B	III.	8	Zajistit označení bezpečné hranice pracovního prostoru při práci s manipulační technikou. Zavést pravidelnou kontrolu označení.
27.	Pracoviště nemá označeny regálů a jejich max. nosností.	Zvýšené nebezpečí přetížení a následného zhroucení. Zvýšené nebezpečí úrazu.	B	IV.	12	Zajistit označení regálů a jejich max. nosností. Zavést pravidelnou kontrolu označení.
28.	Pracoviště nejsou vybavena prostředky osobní hygieny.	Zvýšené nebezpečí poškození zdraví zaměstnance.	C	I.	6	Dovybavit pracoviště prostředky osobní hygieny. Zavést pravidelnou kontrolu daného vybavení.
29.	Pracoviště nejsou vybavena pro sběr odpadu.	Vyprodukovaný odpad není možné správně uložit.	C	II.	9	Dovybavit pracoviště pro sběr odpadu. Zavést pravidelnou kontrolu daného vybavení.
30.	Na určených pracovištích není vybavenost s prací nad 1,5m výšky bezpečnostními schůdky nebo žebříky.	Nebezpečí úrazu, pádu z výšky.	C	III.	13	Dovybavit pracoviště bezpečnými schůdky nebo žebříky. Zavést pravidelnou kontrolu daného vybavení.
31.	Nevhodné použití žebříků, schůdků nebo manipulačních prostředků.	Nebezpečí úrazu, pádu z výšky.	C	III.	13	Na pracovišti používat bezpečné schůdky, žebříky a manipulační prostředky. Zavést pravidelnou kontrolu daného vybavení a poučení osob.
32.	Pracoviště nejsou vybavena hasicími přístroji a požárními hlásiči dle zákona a chybí jejich kontrola.	Nebezpečí, že zaměstnanci nebudou moci uhasit začínající požár, který se rozšíří.	C	V.	20	Dovybavit pracoviště hasicími přístroji a požárními hlásiči dle zákona a zajistit jejich pravidelnou kontrolu.
33.	Pracoviště nejsou vybavena označením únikových cest a východů.	Nebezpečí při požáru nebo chemické havárii, zaměstnanci nenajdou včas východ.	C	III.	13	Dovybavit pracoviště označením únikových cest a východů. Zavést pravidelnou kontrolu označení.
34.	Pracoviště nejsou vybavena označením míst bezpečnostními cedulemi (nepoužívej otevřený oheň).	Nebezpečí požáru, výbuchu.	B	IV.	12	Dovybavit pracoviště bezpečnostními cedulemi (nepoužívej otevřený oheň, nebezpečí výbuchu). Zavést pravidelnou kontrolu označení.
35.	Pracoviště nejsou vybavena stanovenou požární dokumentací (plán evakuace, požární poplachové směrnice).	Při vypuknutí požáru neznají zaměstnanci správný postup k ohlášení a likvidaci požáru.	B	IV.	12	Dovybavit pracoviště stanovenou požární dokumentací (plán evakuace, požární poplachové směrnice). Zavést pravidelnou kontrolu dokumentace.
36.	Pracoviště nejsou vybavena vyhrazeným místem pro kouření.	Je nutné určit místa pro kouření, v opačném případě vzniká nebezpečí požáru.	B	III.	8	Dovybavit pracoviště označením pro vyhrazená místa pro kouření. Zavést pravidelnou kontrolu dodržování kouření ve vyhrazených místech.

Příloha P III – Cenová nabídka na zateplení stropu

CENOVÁ NABÍDKA			
KONTAKTNÍ ÚDAJE			
Zákazník:	Gienger spol. s.r.o.	Nabídka číslo:	
Adresa:	Vyškov (68201)	Datum:	24.03.2022
IČO:		Kontaktní osoba:	
DIČ:		Mobil:	
Místo aplikace:	Vyškov (68201)	E-mail:	
POUŽITÉ MATERIÁLY			
WILLPUR 14301 - pěnová izolace s uzavřenou strukturou buněk. Součinitel tepelné vodivosti λ 0,022 W/(m.K)			
SPECIFIKACE			
Izolace haly nástřikem termoizolační vrstvy polotvrdé buněčně uzavřené PUR pěny. Výška haly 4 m.			
CENOVÁ KALKULACE			
Typ izolace / činnosti	Popis	Plocha	Vrstva +/-10% U vrstvy W/(m².K) Cena/m² bez DPH Cena celkem
WILLPUR 14301 uzavřená struktura	<i>aplikace požadované vrstvy měkké pěny</i>	412,0 m ²	80,00 mm 0,275 488 Kč 201 056 Kč
Doprava	<i>doprava tam a zpět</i>		- 1 200 Kč
			-
			-
			-
			-
			-
<i>(uvedené ceny jsou včetně práce)</i>			
Celkem bez DPH			202 256 Kč
Celkem vč. DPH		15,00%	232 594 Kč
OSTATNÍ UJEDNÁNÍ			
Objednatel zajišťuje zakrytí všech míst, které nesmí být potřísněny včetně oken, v opačném případě bude zakrývání doučtováno.			
<i>Prosíme o dodržení termínu realizace a zaslání závazné objednávky nejméně 14 dní před zahájením prací.</i>			
Na stavbě je potřeba mít elektrické připojení na 380 V, jistič 32 A, typ C.			
<i>V případě, že není možné toto připojení na stavbě zajistit oznamte nám to prosím v dostatečném předstihu.</i>			
Záruční doba: Dodavatel D.B.M. Izolace s.r.o. dává záruku na provedené dílo v délce trvání 10 let			
<i>Záruka se vztahuje na nástřikové izolace. Na ostatní materiály, práce a úkony se vztahuje záruční doba v délce trvání 24 měsíců. Veškeré záruky počínají běžet dnem předání díla. Záruka se nevztahuje na závady způsobené nedodržením pokynů po aplikaci nástřiku a mechanickým poškozením.</i>			
UPOZORNĚNÍ			
<i>Polyurea se nesmí aplikovat na měď a měděné slitiny. Objednatel bere na vědomí, že v případě neakceptování pokynů o přípravě zhotovitel neručí za dílo. Úklid staveniště je součástí nabídky. Z důvodu případných výškových nerovností či jiných nepředložeností si vyhrazujeme právo fakturovat nadspotřebu materiálu a vícepráce podle skutečné výměry po oboustranném odsouhlasení</i>			
<i>V nabídce není obsažena cena za provedení sond a odborného posudku poškozených míst stávající izolace.</i>			
PLATEBNÍ PODMÍNKY			
0%	<i>celkové ceny díla uhradit na účet dodavatele, nejpozději 5 dní před zahájením prací. Zbýlou část</i>	100%	v hotovosti po dokončení díla
Platnost cenové nabídky 1 měsíc			
Bankovní spojení - Raiffeisenbank a.s. č.ú. 7311737001/5500, IČO 29457416, DIČ: CZ2945716			
D.B.M. izolace s.r.o., Pržno 91, 739 11 Pržno, Tel.: 608 755 779, www.nastrikovaizolace.cz, e mail: info@nastrikovaizolace.cz			