

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladování a manipulace se zbožím v podniku Svijanská nápojka s.r.o.

Jan Diviš

Bakalářská práce
2021

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Jan Diviš**
Osobní číslo: **D18068**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Skladování a manipulace se zbožím v podniku Svijanská
nápojka s.r.o.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické vymezení skladování v podniku
2. Analýza skladování v podniku Svijanská nápojka s.r.o.
3. Návrh zlepšení skladování v podniku Svijanská nápojka s.r.o.

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Nožička, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. října 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2021**

L.S.

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

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 26. dubna 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Skladování a manipulace se zbožím v podniku Svijanská nápojka s.r.o. jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 16. 5. 2021

Jan Diviš v. r.

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Jirímu Nožičkovi, Ph.D. za vstřícný přístup, užitečné připomínky a cenné rady při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá skladováním a manipulací se zbožím v podniku Svijanská nápojka s.r.o. První kapitola obsahuje teoreticky popsanou problematiku skladování a manipulace. Druhá část práce se zabývá podnikem Svijanská nápojka s.r.o. a je zde vyhotovena analýza současného stavu. Třetí kapitola, která vychází z kapitoly druhé, obsahuje návrhy na zlepšení skladování a manipulace v podniku.

KLÍČOVÁ SLOVA

skladování, sklady, skladové prostory, manipulační technika, manipulace, zboží

TITLE

Storage and handling of goods in the company Svijanská nápojka s.r.o.

ANNOTATION

The bachelor's thesis deals with warehousing and handling of goods in the company Svijanská nápojka s.r.o. The first chapter contains theoretical description of issues with warehousing and handling. The second part focuses on the company Svijanská nápojka s.r.o. and an analysis of current state. The third chapter which is based on the second contains suggestions for improvement warehousing and handling.

KEYWORDS

storage, warehouses, warehouse spaces, handling equipment, manipulation, goods

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU	10
1.1 Skladování a sklady.....	10
1.1.1 Funkce skladování a skladů	10
1.1.2 Skladovací systémy	12
1.1.3 Typy skladování a druhy skladů.....	12
1.1.4 Skladovací zařízení	14
1.1.5 Skladové prostory.....	15
1.2 Manipulační a přepravní jednotky	15
1.2.1 Přepravky	17
1.2.2 Palety.....	18
1.3 Manipulační technika.....	19
1.3.1 Zařízení s přetržitým a plynulým pohybem	20
1.3.2 Manipulační vozíky.....	21
2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ V PODNIKU SVIJANSKÁ NÁPOJKA S.R.O.	23
2.1 O společnosti.....	23
2.2 Zboží	24
2.3 Manipulační technika a přepravní jednotky	25
2.4 Proces skladování.....	27
2.5 Proces vyskladňování.....	28
2.6 Vytíženost pracovníka.....	29
2.7 Skladové prostory	29
2.7.1 Skladové prostory – přízemí	31
2.7.2 Skladové prostory – patro	36
2.7.3 Shrnutí skladových prostor	39
2.7.4 Dvůr	40
2.8 Problémová místa ve skladech	41
2.9 Shrnutí kapitoly.....	45
3 NÁVRH ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU SVIJANSKÁ NÁPOJKA S.R.O.....	46
3.1 Návrhy manipulační techniky	46
3.2 Návrhy změn ve skladových prostorech	48

3.2.1	Návrhy paletových regálů	48
3.2.2	Změna skladování daného zboží	49
3.2.3	Návrhy změn ve skladu A	49
3.2.4	Návrhy změn ve skladu B	51
3.2.5	Návrhy změn ve skladu C	52
3.2.6	Návrhy změn v patře – sklady D a E.....	53
3.2.7	Shrnutí skladových prostor po navržených změnách.....	54
ZÁVĚR		56
POUŽITÁ LITERATURA.....		58
SEZNAM TABULEK.....		60
SEZNAM OBRÁZKŮ		61
SEZNAM ZKRATEK.....		62

ÚVOD

Bakalářská práce se bude zabývat skladováním zboží a manipulací se zbožím v podniku Svijanská nápojka s.r.o., který se věnuje rozvozu a prodeji sudového a lahvého piva. Cílem této práce bude pomocí analýzy současného stavu skladování identifikovat problémy, se kterými se pracovníci při skladování a manipulaci setkávají, dále také nalézt možnosti návrhů a doporučení, která by tyto potíže a překážky dokázala minimalizovat, či dokonce eliminovat.

Skladování zboží nebo materiálů by v dnešní době pro firmy a pracovníky nemělo být nijak zvlášť zatěžující činností. Sklady by měly nabízet co nejplynulejší pohyb zboží při procesech uskladňování i při procesech vyskladňování. Pracovníci by měli ve skladových prostorech vykonávat co nejméně pohybů a hlavně se vyhýbat pohybům zbytečným a nepotřebným. Neměli by být vystaveni nadbytečné náročné fyzické aktivitě při manipulaci se zbožím. Proto by sklady měly být vybaveny moderní manipulační technikou, která pracovníkům jejich práci co nejvíce ulehčí.

Co nejmenší vzdálenost ve skladech by mělo urážet i samotné zboží, nejlépe nejkratší cestu z místa uskladnění do místa expedice (příjmu) a naopak. Firmy by měly minimalizovat, nejlépe však eliminovat, jakékoliv faktory, které procesy skladování narušují či omezují, a stále se zajímat o to, zda se jim to daří. Měly by také naslouchat svým pracovníkům, kteří se ve skladech denně pohybují a s problémy a překážkami se setkávají.

Tato práce bude rozdělena do tří hlavních kapitol. V první části bude pomocí odborné literatury probrána teoretická problematika skladování a manipulace se zbožím. Budou zde popsány základní definice, vlastnosti či funkce, které se týkají skladování, a bude probrána také manipulační technika. Druhá kapitola bude věnována podrobnější analýze samotného podniku, především pak způsobu, jakým se zboží skladuje a jak se se zbožím manipuluje. Třetí kapitola, jež bude vycházet z kapitoly druhé, se bude následně zabývat návrhy a doporučeními, která by mohla minimalizovat aktuální problémy ve skladech a zlepšit pracovníkům jejich práci.

1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU

V této kapitole je obsažena a teoreticky popsána základní problematika z oblasti skladování v podniku. Jsou tu vysvětleny základní pojmy a definice. Postupně jsou v kapitole probrány funkce a typy skladování, skladovací systémy a zařízení, manipulační jednotky a technika, funkce a druhy skladů a využití prostor skladu.

1.1 Skladování a sklady

Drahotský a Řezníček (2003) definují skladování jako jednu z nejdůležitějších částí logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem spotřeby. Sixta a Mačát (2005) dodávají, že skladování poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů. Besta a Ptáček (2009) tvrdí, že skladování nejde řešit izolovaně, ale je ho nutné řešit a navrhovat jako součást celého řetězce. Gros et al. (2016) považují skladování za soubor činností, které jsou spojené s pořizováním a udržováním zásob a s dodáváním skladovaných položek podle požadavků přímým zákazníkům. Podle Lamberta et al. (2000) se ze skladování, jakožto z relativně málo významné složky logistického systému podniku, postupem času stala jedna z nejdůležitějších součástí.

Vaněček a Kaláb (2003, s. 118) uvádějí: „*Sklad je objekt, článek logistického řetězce, popřípadě prostor používaný ke skladování, vybavený skladovací technikou a zařízením, který poskytuje managementu informace o podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.*“ Cempírek (2010) definuje sklad jako místo pro udržování zásob, ze kterého jsou odběratelé uspokojováni skladovými dodávkami. Gros et al. (2016) definují sklad jako jeden z prvků logistického dodavatelského systému, který již zmíněné soubory činností zabezpečuje.

Drahotský a Řezníček (2003) a Sixta a Mačát (2005) uvádějí, že sklady umožňují překlenout prostor a čas. Podle Lamberta et al. (2000) se sklady čím dál tím více využívají jako „průtokové body“, nikoliv jako místa „úschovy“. Autoři doplňují, že v některých případech se sklady dokonce nevyužívají. Vaněček a Kaláb (2003) dodávají, že ideálním stavem je nemít žádný sklad a ani zásoby, ale k tomuto stavu se je možné pouze přiblížit, tudíž se se skladováním v logistickém řetězci musí počítat.

1.1.1 Funkce skladování a skladů

Gros et al. (2016) upozorňují, že při specifikování funkcí skladování se musí brát v úvahu základní změna orientace managementu skladovacích systémů. Autoři tvrdí, že historická funkce skladů spočívala ve funkci zásobníku produktů, jednalo se o uplatnění

principu tlaku. Nové pojetí však dle autorů sklad vymezuje jako poskytovatele vyšší úrovně služeb, činnosti realizované ve skladovacím systému zvyšují hodnotu pro navazujícího partnera v dodavatelském systému – uplatňuje se tu tedy princip tahu (viz Obrázek 1). Autoři ještě dodávají, že většina skladů obnáší obě tato pojetí a k tomu, aby tyto role dokázaly splnit, potřebují vykonávat řadu dalších funkcí, které napomáhají řešit rozpory mezi nabídkou partnerů a poptávkou zákazníků. Pernica (2005) nazývá místo, kde se nezávislá poptávka mění na závislou poptávku neboli kde se princip tlaku střetává s principem tahu, jako bod rozpojení. Dle autora by již neměly být mezi tímto bodem a zákazníky žádné zásoby, které nemají konkrétní určení. Autor poté dodává, že bod rozpojení může být umístěn ve skladech, ve výrobních či montážních meziskladech nebo v dodavatelských člancích.



Obrázek 1 Principy řízení skladů (Gros et al., 2016), upraveno autorem

Ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků, to je hlavní úkol skladu, uvádějí Schulte (1994), Vaněček a Kaláb (2003) a Sixta a Mačát (2005). Schulte (1994) a Cempírek (2010) mezi hlavní motivy skladování uvádějí funkce vyrovnávací, zabezpečovací, kompletační, spekuláční a zušlechťovací. Toto rozdělení uvádí i Sixta a Mačát (2005). Vaněček a Kaláb (2003) ještě přidávají funkce racionální, informační a ekologické. Gros et al. (2016) uvádějí funkci technologickou a funkci vyrovnávací, do které řadí funkce geografické, sezónní, kapacitní, kompletační a pojistné. Cempírek (2010) tvrdí, že primární funkce skladu je expedovat materiál podle požadavků odběratelů.

Rozeznávají se tři základní funkce skladování – přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací, tak to uvádějí Lambert et al. (2000), Drahotský a Řezníček (2003) i pánové Sixta a Mačát (2005). Lambert et al. (2000) tvrdí, že se klade zvýšený důraz na funkci přesunu produktů, jelikož se podniky zaměřují na zlepšování obratu zásob. Autoři poté do jednotlivých funkcí zahrnují následující činnosti:

Do **přesunu produktů** autoři řadí příjem zboží, transfer a ukládání zboží, kompletaci zboží dle objednávky, překládku zboží s vynecháním uskladnění (cross-docking, dále již CD) a expedici zboží. Do činností, které se týkají **uskladnění produktů**, autoři řadí přechodné uskladnění a časově omezené uskladnění. **Přenos informací** se poté dle autorů týká stavu

zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, zákazníků, personálu a využití skladových prostor.

Lambert et al. (2000) k tomuto ještě dodávají, že pokud tyto uvedené skladovací činnosti fungují úspěšně, potom se podstatně snižuje potřeba kontroly a ověřování.

1.1.2 Skladovací systémy

Dle Schultheho (1994) a Sixty a Mačáta (2005) přicházejí v rámci skladování v úvahu hlavní rozhodovací akce – vybavenost skladů (včetně správy a řízení), rozsah a centralizace skladů, vlastní nebo cizí skladování, stanoviště skladů a úroveň udržovaných zásob ve skladech.

Gros et al. (2016) skladovací systém dekomponují na čtyři části. Na část **statickou**, kam zahrnují například volné nebo zastřešené skladovací plochy, nádrže, sila nebo jednopodlažní či vícepodlažní budovy vybavené regálovými soustavami. Na část **dynamickou**, kam zahrnují zabezpečující manipulační operace v systému (příjem zboží, vyskladnění či balení), které jsou vykonávány dopravníky či výtahy. Na část **informační subsystém**, ve které se dle autorů zabezpečuje administrativa, evidence skladových položek a jejich pohyb, ale také moderní Warehouse Management Systems (dále již WMS), které jsou schopné řídit veškerý provoz skladu a podporovat rozhodovací procesy. V poslední řadě na část **pracovníků**, kam autoři řadí členy managementu, vedoucí útvarů, skladníky, manipulanty a další.

Gros et al. (2016) dále uvádějí, že koncept skladovacího systému, jeho struktura či vybavení závisí zejména na tom, co a v jaké formě se bude skladovat. Dle autorů je při rozhodování návrhu skladu či výběru disponibilního skladu třeba zprvu identifikovat skladové položky, skladovací neboli manipulační jednotky a skladované skupiny zboží.

1.1.3 Typy skladování a druhy skladů

Schulte (1994) uvádí, že sklady se dají klasifikovat podle různých znaků. Autor poté rozlišuje sklady podle postavení v hodnototvorném procesu na **vstupní sklady** určené k udržování zásob, **mezisklady** určené k předzásobení, a **odbytové sklady** určené k vyrovnávání časových rozdílů mezi výrobními a odbytovými procesy. K tomuto dělení Sixta a Mačát (2005) přidávají, že z pohledu logistiky je toto rozdělení nejdůležitější.

Lambert et al. (2000) tvrdí, že pokud se firma rozhodne používat lokální odbytové sklady, má na výběr ze dvou možností, a to buď ze skladování veřejného, nebo ze skladování soukromého. Drahotský a Řezníček (2003) poté uvádí příklady výhod a nevýhod pro obě možnosti skladování. Jako výhody veřejného skladování uvádí například uchování kapitálu,

snížení rizika zastarávání či daňové výhody. Mezi nevýhodami naopak uvádí komunikační problémy či nedostatečný rozsah služeb. U skladů soukromých uvádí autoři jako výhody míru kontroly či lepší využití vlastních lidských zdrojů. Mezi nevýhodami poté uvádí nedostatek pružnosti či finanční omezení.

Typem skladování může být CD. Pernica (2005) uvádí, že CD je uplatňován především výkonnými maloobchody u výrobků s velkým objemem. Mojžíš (2003) a Řezáč (2009) udávají, že se jedná o distribuční systém, ve kterém zboží není určeno k uskladnění, ale je plynule predisponováno v požadovaném množství a složení do konkrétní maloobchodní jednotky. CD podle autorů vyžaduje přesnou synchronizaci všech předchozích i expedovaných dodávek, pomocí které odstraníme jevy, které ovlivňují úroveň distribučních nákladů. Řezáč (2009) ještě dodává, že zatímco se u tradičního modelu skladuje zboží do doby, než si ho zákazník objedná, tak při CD dojde k dodání zboží do skladu až po objednavce zákazníka.

Autoři Schulte (1994) a Sixta a Mačát (2005) používají dělení skladů, které je znázorněné v tabulce Tabulka 1.

Tabulka 1 Druhy skladů

Druhy skladů	Fáze hodnototvorného procesu	Vstupní sklady
		Mezisklady
		Odbytové sklady
	Stupeň centralizace	Centralizované sklady
		Decentralizované sklady
	Kompletace	Sklady orientované na materiál
		Sklady orientované na spotřebu
	Počet možných nositelů potřeb	Všeobecné sklady
		Přípravné sklady
		Příruční sklady
	Ochrana před povětrností	Skladování v budovách
		Skladování pod volným nebem (nekryté sklady)
	Stanoviště	Vnější sklady
		Vnitřní sklady
	Správa skladu	Vlastní sklady
		Cizí sklady

Zdroj: Schulte (1994), upraveno autorem

Vaněček a Kaláb (2003) kategorizují sklady podle:

- jejich konstrukce – uzavřené sklady, kryté sklady či otevřené sklady,
- jejich technologického vybavení – ruční sklady, mechanizované sklady či automatizované sklady,
- průtoku zboží – průtokový sklad, kde zboží prochází a činnosti příjmů a vyskladnění se neruší, a hlavový sklad, kde příjem i vyskladnění probíhá na jednom místě,
- jejich funkce – obchodní sklady, zásobovací sklady či celní sklady,
- vlastnictví – soukromé, veřejné sklady.

1.1.4 Skladovací zařízení

Lambert et al. (2000) tvrdí, že systémy a zařízení pro manipulaci s produkty jsou pro podnik jednou z hlavních kapitálových investic. Dále autor dodává, že volba systému manipulace s produkty může ovlivňovat další aspekty operací podniku.

Lambert et al. (2000) rozlišují tato zařízení podle funkcí, které vykonávají. Jedná se o funkce – uskladnění a vyzvedávání zboží, doprava a třídění a expedice zboží. K zařízením, která mají jako svou hlavní funkci uskladnění a vyzvedávání zboží, autoři řadí regály, policové a zásuvkové systémy a mechanická zařízení s obsluhou. Do ostatních skupin zařízení (doprava a třídění a expedice) řadí autoři různé typy motorových a bezmotorových zařízení.

Gros et al. (2016) nazývají soubor technických prostředků a skladovacích jednotek ve skladu skladovací technologie, kterou následně dělí na statickou a dynamickou část. Mezi statickou část autoři řadí skladovací plochy či regálové systémy. Dynamická část poté zabezpečuje veškerou manipulaci se zbožím, podle autorů například horizontální a vertikální dopravu či balení.

Rozsáhlou skupinou skladů jsou sklady vybavené regálovými systémy, uvádějí Gros et al. (2016). Autoři mezi tyto statické systémy řadí systémy policové, paletové, vjezdové, krabicové, spádové, zásuvné, mobilní, konzolové, karuselové, závěsné a systémy s pevnými pojezdovými drahami. Lambert et al. (2000) dělí systémy na manuální, neautomatizované a automatizované a dodává, že manuální tradiční skladování na své důležitosti pravděpodobně neztratí. Schulte (1994) dělí regály na regály spádové, posuvné, oběhové, příhradové, speciální a paletové, které dále dělí na paletové ploché regály, středně vysoké paletové regály, paletové regálové zakladače a paletové vjezdové a průjezdové regály.

1.1.5 Skladové prostory

Cempírek (2010, s. 97) udává: „*S růstem velikosti trhu nebo počtu trhů, které sklad obsluhuje, rostou i požadované skladové kapacity.*“

Sixta a Mačát (2005) uvádějí, že velikost skladu ovlivňuje řada faktorů. Dle Lamberta et al. (2000) je nejdříve nutné definovat, jak se velikost skladu bude měřit. Podle autorů je zvykem velikost skladu udávat buď pomocí velikosti skladové plochy, nebo objemu skladového prostoru. Sixta a Mačát (2005) tvrdí, že většina skladů udává skladovou plochu v m². Autoři ale dodávají, že při tomto typu udávání velikosti skladů se ignorují možnosti využití moderních skladovacích zařízení, která dokážou skladovat zboží vertikálně, a proto se zavedlo měření v kubickém skladovém prostoru (m³), které poskytuje realističtější odhad velikosti skladu a vztahuje se k celkovému objemu využitelného prostoru uvnitř. Cempírek (2010) uvádí, že skladový prostor se udává součinem velikosti plochy a světlé výšky, která je dána výškou od podlahy k nejvyšší části střešní konstrukce. Autor dále tvrdí, že velikost skladového prostoru se nejčastěji vyjadřuje počtem paletových míst pro bezpečné uložení. Toto vyjádření autor nazývá kapacita skladu.

Lambert et al. (2000) a Sixta a Mačát (2005) poté uvádějí faktory, které ovlivňují velikost skladu:

- úroveň zákaznického servisu,
- velikost trhu, který bude sklad obsluhovat,
- počet a velikost skladovaných produktů,
- používaný systém manipulace s materiálem,
- typ použitého skladu,
- pohyb zboží ve skladu a další.

Cempírek (2010) tyto faktory dělí na faktory vyplývající ze skladovaného materiálu (interní faktory), kam řadí například rozměry a hmotnost, druh balení, systém manipulace či využití systému paletizace, a na faktory vyplývající z výroby, distribuce a trhu (externí faktory), kam řadí dobu výroby, úroveň zákaznického systému či velikost obsluhovaného trhu.

1.2 Manipulační a přepravní jednotky

Pernica (2005, s. 853) udává: „*Správné stanovení manipulačních, přepravních a skladovacích jednotek má klíčový význam*“. Mojžiš (2003) uvádí, že je třeba ve všech článcích logistického přepravního řetězce, kterými procházejí pasivní prvky, sladit vlastnosti pasivních a aktivních prvků, aby byl průchod těchto pasivních prvků co nejvíce plynulý

a hospodárný. Autor dodává, že musíme přikládat velkou důležitost správnému stanovení manipulačních a přepravních jednotek. Sixta a Mačát (2005) tvrdí, že každý článek má specifické požadavky na skladování, manipulační a přepravní operace, a proto bývá jinak technicky vybaven. Besta a Ptáček (2009) uvádějí, že rozdílné požadavky a podmínky vedou k používání soustav skladebných manipulačních a přepravních jednotek.

Podle Drahotského a Řezníčka (2003) je při skladování a realizaci manipulace s materiálem nezbytný systémový přístup, autoři dále dodávají, že kapitálové investice spojené s těmito činnostmi jsou pro podnik jedny z hlavních.

Mojžíš (2003) a Vaněček a Kaláb (2004) definují manipulační jednotku jako jakýkoli materiál (balený či nebalený, ložený na přepravním prostředku či nikoliv), který tvoří jednotku schopnou manipulace, a to bez dalších úprav. Sixta a Mačát (2005) dodávají, že s touto manipulační jednotkou se manipuluje jako s jedním kusem. Cempírek (2009) považuje za přepravní jednotku jakýkoliv materiál, který tvoří jednotku způsobilou k přepravě, a to bez dalších úprav. Dle Sixty a Mačáta (2005) je přepravní jednotka množství materiálu, které lze přepravovat bez dalších úprav.

Mojžíš (2003) poté definuje přepravní prostředek jako technický prostředek, který spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku a usnadňuje manipulaci nebo přepravu. Cempírek (2009) za příklady přepravních prostředků udává palety, kontejnery či výměnné nástavby. Sixta a Mačát (2005) dále uvádějí i ukládací bedny a přepravky či přepravníky.

Rozdílné požadavky či podmínky v člancích řetězců vedou k používání soustav skladebných manipulačních a přepravních jednotek, uvádějí Mojžíš (2003) a Cempírek (2009). Pernica (2005, s. 843): „*Podmínkou skladebnosti manipulačních a přepravních jednotek je rozměrová unifikace.*“ Sixta a Mačát (2005) tvrdí, že se jedná o rozměrově unifikované soustavy vycházející ze standardů International Organization for Standardization (dále již ISO), ve kterých jsou z manipulačních jednotek nižších řádů vytvářeny manipulační a přepravní jednotky vyšších řádů. Gros et al. (2016) dodávají, že základní rozměrové moduly krabic, přepravek či beden jsou doporučovány tak, aby bylo možné jejich skládáním využít půdorysnou plochu manipulačních jednotek II. řádu. Autoři ještě dodávají, že rozměrová unifikace je podmínkou skladebnosti a odvozených manipulačních a přepravních jednotek. Vaněček a Kaláb (2004) k tomuto přidávají, že unifikace ISO zvyšuje využití kapacity skladů a dopravních prostředků a snižuje počet potřebných manipulačních prostředků i spojené náklady. Pernica (2005, s. 841): „*Manipulační a přepravní jednotky mají tvořit skladebnou soustavu.*“

Schéma řádů manipulačních jednotek podle Mojžíše (2003) a Cempírka (2009):

- **Manipulační jednotka I. řádu** – je přizpůsobena k ruční manipulaci. Základní manipulační jednotky bývají často vytvořeny bez pomoci přepravního prostředku, jsou tvořeny pouze obalem a do přepravních prostředků se ukládají. Hmotnost takové jednotky je maximálně 15 kg.
- **Manipulační jednotka II. řádu** – jedná se o manipulační jednotku přizpůsobenou k mechanizované nebo automatizované manipulaci a k mezi-objektové a vnější přepravě. Jednotka určena pro vnitro-skladovou manipulaci může být nazývána skladovou jednotkou a jednotka určena pro distribuci distribuční jednotkou. Hmotnost je 250-1000 kg, případně až 5000 kg. Přepravními jednotkami jsou palety či malé kontejnery.
- **Manipulační jednotka III. řádu** – je přepravní jednotka sloužící výhradně k dálkové vnější přepravě v kombinované dopravě a k související mechanizované nebo automatizované manipulaci. Autoři udávají hmotnost do 30500 kg. Přepravními prostředky jsou například velké kontejnery nebo výměnné nástavby.
- **Manipulační jednotka IV. řádu** – je přepravní jednotka určená pro dálkovou kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu v bárkových systémech včetně související mechanizované manipulace. Hmotnost je od 400 do 2000 tun. Přepravními prostředky jsou bárky nebo člunové kontejnery.

Pernica (2005) a Besta a Ptáček (2009) k manipulační jednotce I. řádu dodávají, že 15 kg je nejvyšší přípustná zátěž pro manipulaci ženami. Gros et al. (2016) mezi tyto jednotky řadí například pytel, sud, kartonovou krabici nebo tlakovou láhev.

Gros et al. (2016) dodávají, že manipulační jednotky II. řádu vznikají seskupením 16 až 24 jednotek manipulačních jednotek I. řádu. K manipulaci slouží nízkozdvížené vozíky (dále již NZV), vysokozdvížené vozíky (dále již VZV), regálové zakladače či stohovací jeřáby, přidávají Besta a Ptáček (2009).

Gros et al. (2016) u manipulačních jednotek III. řádu uvádějí maximální hmotnost až 40 tun a dodávají, že tyto jednotky jsou tvořeny sloučením 10 až 44 jednotek II. řádu.

1.2.1 Přepravky

Přepravky jsou na úrovni základních manipulačních jednotek, udávají Sixta a Mačát (2005), slouží k rozvozu a jsou uzpůsobeny i k ruční manipulaci, protože jsou často opatřeny úchyty či držáky. Může se s nimi dle autorů však manipulovat i mechanicky nebo automaticky. Autoři uvádějí například válečkové či kuličkové dopravníky a různé vozíky, ať

už ruční či automatické. Autoři dodávají, že jsou stohovatelné a je možné ukládat je na palety. Dle Besty a Ptáčka (2009) přepravky představují manipulační obal. Vaněček a Kaláb (2004) udávají, že přepravky se využívají převážně pro rozvoz spotřebního zboží. Sixta a Mačát (2005) dále uvádějí, že přepravky slouží při rozvozu k přepravním a ložným operacím, ale také k operacím předcházejícím nebo následujícím, například ke skladovým či kompletačním operacím. Autoři také dodávají, že samotné přepravky se vyrábějí ve speciálních provedeních, a jsou tak přizpůsobené jednotlivým druhům zboží, například na nápoje v lahvích. Besta a Ptáček (2009) tvrdí, že se nejčastěji vyrábí přepravky z plastu v rozměrech 400 x 300 mm, 300 x 200 mm a 400 x 600 mm. Pernica (2005) zmiňuje i nosnosti přepravek, například 10-15 kg či 10-25 kg. Autor poté udává i stohovací nosnosti a dodává, že k plastovým přeprávkám je možné použít podvozky.

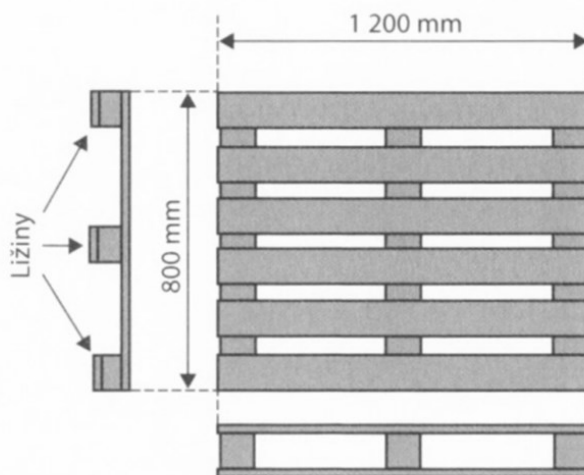
1.2.2 Palety

Palety jsou podle Sixty a Mačáta (2005) přepravní prostředky na úrovni manipulačních jednotek II. řádu a jsou určeny pro mezioperační manipulaci, skladové operace, ložné operace a mezi objektovou a vnější přepravu v takřka celém rozsahu logistických řetězců. Dle autorů jsou vhodné k vidlicovému způsobu manipulace pomocí NZV a VZV a regálových zakladačů a lze je stohovat či ukládat do regálů.

Palety prosté jsou jedním z typů palet a dle Sixty a Mačáta (2005) jsou to dřevěné plošinky bez nástaveb uzpůsobené pro manipulaci NZV a VZV. V Evropě se nejčastěji používají vratné palety o rozměrech 800 x 1200 mm, dodávají autoři (viz Obrázek 2). Tyto výměnné palety nesou ochranou značku EUR a nazývají se europaletami. Maximální hmotnost ložení na europaletu v Evropě je 1000 kg, palety na sebe umožňují stohovat čtyři vrstvy a jejich vlastní hmotnost je 30 kg (Sixta a Mačát, 2005). Besta a Ptáček (2009) zmiňují i americké palety o rozměrech 1000 x 1200 mm a také půlpalety o rozměrech 600 x 800 mm. Autoři poté uvádějí palety dvojcestné, které umožňují nabrání VZV ze dvou stran, a čtyřcestné, které umožňují nabrání ze všech stran. Dle Besty a Ptáčka (2009) je životnost dřevěných palet v průměru sedm let.

Sixta a Mačát (2005) dále tvrdí, že paletizace je komplexní technicko-ekonomická manipulační metoda, která spočívá ve využívání palet jako prostředků k vytváření stohovatelných manipulačních a přepravních jednotek, které dále umožňují využívání příslušných zařízení pro mechanizovanou manipulaci. Autoři dodávají, že paletové jednotky zvyšují bezpečnost a hygienu práce a zároveň umožňují úspory v provozních nákladech, zejména ve snížení počtu a zkrácení dopravních a skladovacích operací či v lepším využití

skladových ploch. Autoři také udávají, že pro zajištění bezpečné manipulace s paletami je třeba vhodně naložit a zajistit náklad, aby byl dosažen kompaktní celek neboli ucelená manipulační jednotka. Zajistit náklad můžeme dle autorů například pomocí fólií nebo vázacích pásek.



Obrázek 2 Europaleta (Gros et al. 2016)

1.3 Manipulační technika

Netechnologické operace s pasivními prvky neboli balení, tvorba a rozebírání manipulačních a přepravních jednotek, nakládka, přeprava, překládka, vykládka, uskladňování, vyskladňování, kompletace, sledování či identifikace nebo také sběr, zpracování, přenos a uchování informací – to všechno jsou operace, které mají za úkol aktivní prvky, uvádějí Sixta a Mačát (2005). Autoři tyto operace dělí na operace spočívající ve změně místa nebo v uchování hmotných pasivních prvků a jejich úpravě pro následující operace a na operace spočívající ve sběru, v přenosu nebo v uchování informací, bez kterých by ostatní operace nemohly probíhat. Sixta a Mačát (2005) dále uvádějí, že lidskou složku považujeme za nedílnou součást příslušného aktivního prvku, tedy i za aktivní prvek samotný, poněvadž lidé záměrně řídí složky logistického systému. Dle autorů je nejvhodnější klasifikace aktivních prvků podle druhu operace a druhu přemíst'ovacího pohybu, například manipulační prostředky a zařízení, dopravní prostředky, skladovací prostředky a další.

Gros et al. (2016) aktivní prvky nazývají dynamickou částí skladovacích systémů, která zabezpečuje veškeré manipulace se zbožím, které jsou v závislosti na stupni mechanizace a automatizace kombinacemi lidské práce a činností mechanismů. Gros et al. (2016) do této části zahrnují ruční manipulaci, manipulační vozíky s motorovým pohonem, skluzu, dopravníky a jeřáby.

Ruční manipulace neboli manipulace s břemeny, která využívá lidskou sílu a je i nákladná, patří stále, a to i přes rizika poškození zdraví pracovníků, k velmi významným aktivitám, uvádějí Gros et al. (2016). Autoři poté uvádějí i rizikové faktory, mezi které patří charakter manipulačních objektů (hmotnost, velikost či tvar), pracovní prostředí (teplota, hlučnost), osobní charakter manipulátora (věk, zdraví či síla) a špatné návyky manipulanta (špatné držení těla). Tato rizika lze omezit pomocí vhodných nástrojů a zařízení pro ruční manipulaci, které Gros et al. (2016) rozdělují na dvě skupiny, a to na vertikální přemísťování a na ruční horizontální dopravu:

Nástroje a zařízení pro vertikální přemísťování:

- Zdvihací plošiny – dokážou zcela odstranit námahu. Zdrojem síly je elektrický nebo hydraulický pohon. Jsou stabilní a mobilní.
- Manipulační schůdky a plošiny – omezují manipulaci nad hlavou.
- Ruční nebo elektrické lanové nebo řetězové kladkostroje.

Nástroje a zařízení pro ruční horizontální dopravu:

- Rudly – vyráběny v široké škále provedení a určeny pro dopravu standardních břemen, jako jsou pytle, přepravky či krabice. Upravené rudly slouží pro dopravu sudů či tlakových lahví. Jsou vhodné pro dopravu břemen na vzdálenost 50 metrů a do hmotnosti 1500 kg, případně až 2500 kg. Jsou vyráběny z oceli nebo hliníku a mohou být uzpůsobeny i pro jízdu po schodech.
- Ruční vozíky – velmi bohatá škála pro nespočet využití od univerzálních vozíku po speciální plošinové, skříňové, paletové, pojízdné či pro přepravu a manipulaci se sudy.
- Ruční paletové vozíky – jsou vyráběny i pro umožnění vertikální manipulace při ukládání palet do nízkých regálů. Pákové mechanismy uvádí vozíky do pohybu.

1.3.1 Zařízení s přetržitým a plynulým pohybem

Sixta a Mačát (2005) klasifikují manipulační prostředky na zařízení s přetržitým pohybem a plynulým pohybem.

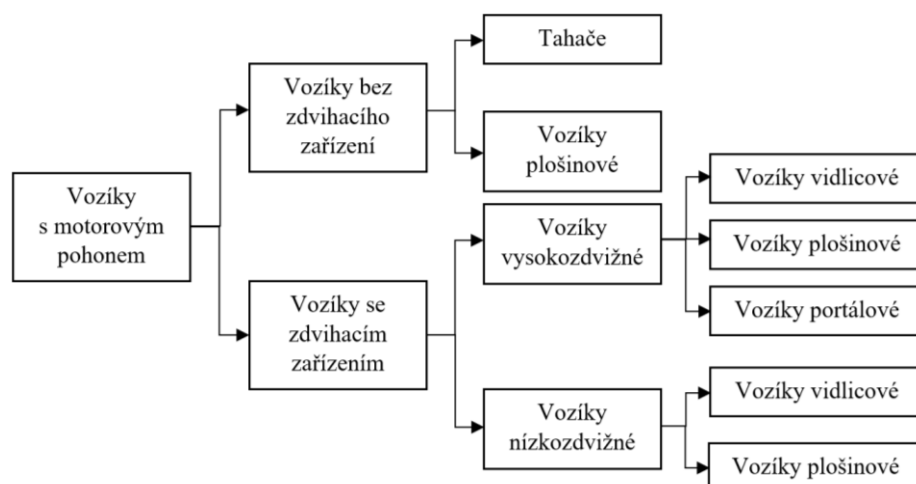
Mezi zařízení s přetržitým pohybem řadí Sixta a Mačát (2005) **prostředky a zařízení pro zdvih**, kde uvádí zvedáky pro zvedání středně těžkých až velmi těžkých břemen do poměrně malé výšky; zdvižné plošiny určené pro překonání rozdílné výšky ložných ploch při vykládce či nakládce; zdvižná čela montovaná na nákladní automobily; výtahy pro vertikální přemísťování kusového i sypkého materiálu či paletových jednotek; navijáky; kladky a kladkostroje pro zdvihání lehčích břemen; roboty; jeřáby, a to mostové, konzolové či portálové a jiné manipulátory. Mezi **prostředky a zařízení pro pojezd** řadí bezmotorové

a poháněné vozíky, které nemají možnost zdvihu a mohou být dvoukolové (rudly), tříkolové nebo čtyřkolové; lehké a speciální těžké tahače; vozy a vozíky se zdvižnou plošinou a paletové vozíky nízkozdvižné určené pro vidlicovou manipulaci s paletovými jednotkami, mohou být jak ruční, tak elektrické nebo ručně vedené či s řidičem. Mezi **prostředky a zařízení pro stohování** autoři řadí stohovací jeřáby, které slouží pro manipulaci s paletovými jednotkami, jednotlivými kusy nebo svazky materiálu do středních výšek; regálové zakladače, které umožňují skladování až do výšky 40 metrů a pracují při vysokých provozních rychlostech s velkou přesností a bezpečností; a vysoko zdvižné vozíky a vozy, které jsou určeny pro paletizaci a kontejnerizaci.

Mezi zařízení s plynulým pohybem Sixta a Mačát (2005) řadí různé typy dopravníků, které dělí například na podvěsné s vlečnými vozíky, podlahové vozíkové, pásové a lanopásové, řetězové, článkové, pneumatické či hydraulické. Dále do této kategorie autoři řadí různé tratě, dráhy, skluzy či nakladače a vykladače.

1.3.2 Manipulační vozíky

Největší skupinu manipulačních prostředků tvoří manipulační vozíky s motorovým pohonem (benzínové, naftové, plynové), které jsou určeny pro horizontální a vertikální dopravu manipulační jednotky (Gros et al., 2016). Autoři dále uvádějí, že tyto prostředky zabezpečují různé operace, jako je doprava mezi jednotlivými částmi skladu, ukládání manipulačních jednotek do regálů, vytváření skladovacích bloků či kompletace. Gros et al. (2016) používají následující rozdělení zobrazené na Obrázku 3:



Obrázek 3 Vozíky s motorovým pohonem – rozdělení (autor, Gros et al. 2016)

Sixta a Mačát (2005) uvádějí klasifikaci VZV pro manipulaci s paletami, a to bezmotorové VZV nebo motorové VZV, které dále dělí na podepřené, obkročné, čelní

a speciální. Další velkou skupinu tvoří elektrické vozíky neboli elektrovozíky. Příklady druhů vozíků jsou na Obrázku 4 a Obrázku 5.



Obrázek 4 Vozíky se stojící a krácející obsluhou (Gros et al. 2016)

Čelní motorové vysokozdvížné vozíky jsou nejrozšířenější skupinou, shodují se Sixta a Mačát (2005) s Grosem et al. (2016). Vozíky mají na čele instalované zdvihací zařízení, na kterém je umístěn nosič s manipulačními vidlicemi či s plošinou. Dále mohou být VZV s boční instalací zdvihacího zařízení, které se využívají pro manipulaci s dlouhými předměty nebo v úzkých uličkách. Vozíky jsou tří až čtyřkolové a řidič nejčastěji sedí nad motorovou jednotkou čelem ke zdvihací konstrukci. V jiných variantách řidič buď stojí na plošině vozíku, nebo vozík doprovází (Gros et al., 2016). Autoři dělí vozíky na vozíky s krácející, sedící nebo stojící obsluhou. Mezi základní parametry vozíků patří nosnost, výška zdvihu, pojzdová rychlost, rychlost zdvihu, manévrovatelnost či tažná síla, uvádí Gros et al. (2016).



Obrázek 5 Čelní vysokozdvížný vozík (Gros et al. 2016)

2 ANALÝZA SKLADOVÁNÍ V PODNIKU SVIJANSKÁ NÁPOJKA S.R.O.

Tato kapitola se zabývá analýzou samotného podniku Svijanská nápojka. Především je zde probrána forma a způsob skladování v jednotlivých skladových prostorech a možnosti manipulace se zbožím. V počáteční části kapitoly, která je zaměřena na popis podniku, jsou vypsány obecné a základní informace o firmě. Následně jsou probrána témata zboží, se kterým se ve skladových prostorech pracovníci nejčastěji setkají, manipulační technika, kterou mají pracovníci k dispozici, a přepravní jednotky. Dále jsou popsány procesy skladování a vyskladňování zboží při běžném provozu podniku. Největší část analýzy se však zabývá skladovými prostory a jejich využitím při skladování zboží. Jednotlivé místnosti jsou pro větší přehlednost rozebrány a popisovány zvlášť. K lepší představivosti jsou sklady znázorněny pomocí půdorysů a také 3D modelů. V poslední části kapitoly jsou poté probrána problémová místa skladů.

Veškeré informace, které jsou v této kapitole podány, například o procesech, jež ve skladových prostorech probíhají, či o zákonitostech a zvyklostech, které jsou v podniku zaběhnuté, vycházejí z autorových dlouhodobých pracovních zkušeností ve firmě.

2.1 O společnosti

Svijanská nápojka s.r.o. je podnik, který se nachází v Lomnici nad Popelkou. Dle počtu zaměstnanců a ročního obrátu spadá do kategorie drobných podniků. Hlavní podnikatelskou činností společnosti je rozvoz sudového a lahvého piva do okolních hospod, restaurací a stánků. S tím souvisí i sběr prázdných obalů od tohoto zboží. Podnik zásobuje i soukromé osoby a v letních měsících navíc také různé letní akce či zábavy. Nabídka zboží společnosti zahrnuje pivo od téměř desítky českých pivovarů.

Rozvoz je provozován pomocí dodávkových vozidel. Podnik disponuje třemi takovými vozidly a jedním pick-upem, který je využíván převážně v letních měsících nebo pro malé rozvozy. Během roku je podnik schopen poptávku svých zákazníků zabezpečit dvěma dodávkovými vozidly. V letních měsících je však zapotřebí třech dodávkových vozidel a v některých případech právě i pick-upu. Po většinu roku provádí jedno vozidlo jeden denní rozvoz, v letních měsících však musí činit i více rozvozů denně. Zákaznická oblast podniku se rozptyluje od Českého ráje, přes Turnovsko, Železnobrodsko, Semilsko, Jičínsko, Novopacko a Lomnicko. V celé této oblasti podnik uspokojuje několik desítek zákazníků, pravidelných či nepravidelných. Další činností Svijanské nápojky je provozování malého obchodu, ve kterém

si zákazníci mohou pořídit i ostatní druhy alkoholických či nealkoholických nápojů a případně další zboží.

V podniku trvale pracuje pět pracovníků. Jejich role jsou rozděleny podle náplně práce; jde o profesi prodavače, doplňovače zboží v obchodu či o skladníka a řidiče v jedné osobě. V letních měsících, kdy je výrazně vyšší zájem o služby firmy, zde s prací pomáhají brigádníci. Pracovní doba je ve všední dny stejná, a to od 8:30 do 17:00, o sobotách je otevřen pouze obchod, a to od 8:00 do 11:00.

Podnik disponuje prostory, jež se nachází v jedné budově, ve které však sídlí i jiné firmy. Tyto prostory podnik nevlastní.

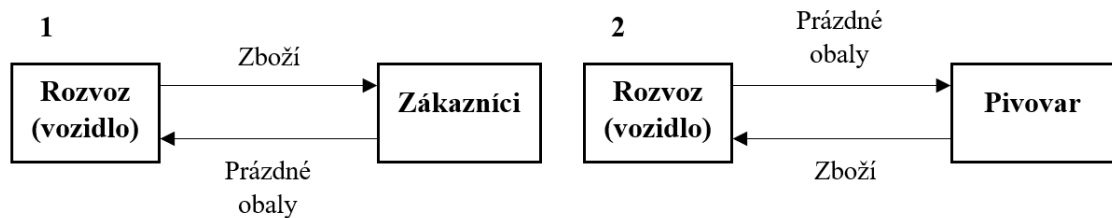
2.2 Zboží

Ve skladech se uskládají různé druhy a typy zboží. Většinu zahrnují sudová piva a lahvová piva v přepravkách. Dále jsou tu artikly určené pro prodej v obchodě. Těmito artikly jsou další alkoholické či nealkoholické nápoje, oblečení, sklenice a další hospodské a pivní příslušenství. K uskladňování většiny tohoto zboží slouží sklad C, poté v malé míře policové regály ve skladu E v patře (viz kapitola 2.7).

U sudového a lahvového piva platí zpětný sběr prázdných obalů od zákazníků, tedy prázdných sudů a přepravek s lahvemi. Z každého denního rozvozu se vrací vozidlo s několika obaly, které je potřeba ve skladech uskladnit do doby, než se provede tzv. výměna s dodavatelem (plné obaly za prázdné). Dodávky nového zboží jsou pravidelné každý týden ve stejné dny. Proto se vždy před příjezdem daného dodavatele na začátku pracovní doby veškeré prázdné obaly vyskladní a připraví danému pivovaru na dvůr. Uvolní se tak zároveň místo pro uskladnění zboží nového. Prázdné obaly mají také svoji hodnotu, tzv. zálohu. U prázdných sudů je tato záloha nejčastěji ve výši 1000 Kč, u prázdných lahví 3 Kč a u prázdných přepravek bez lahví nejčastěji 100 Kč. U přepravek s dvaceti lahvemi je výše zálohy 160 Kč. Prázdné obaly mají nevýhodu, že zabírají skladové místo pro nové zboží, a to do doby, dokud nejsou vráceny dodavatelům a vyměněny za zboží nové.

Podnik nakupuje zboží od samotných pivovarů, ale také od jiných společností. Těmi jsou například JIP Východočeská, a.s. nebo MAKRO Cash & Carry ČR s.r.o. Dodávky zboží probíhají během týdne pravidelně ve stejné dny. Existují zákonitosti, jaký dodavatel kdy přijede. Někteří dodavatelé podnik zásobují dvakrát týdně, například v pondělí a ve čtvrtek. Výše a četnost dodávek záleží na poptávce zákazníků. Z pivovarů, které jsou v blízkosti firmy, což jsou pivovary Svijany, a.s. a Rohozec, a.s., si podnik ve velké části provádí nákup a dovoz zboží sám pomocí svých řidičů. Při sběru prázdných obalů během rozvozu řidiči

nashromáždí určité množství obalů právě od těchto dvou pivovarů. Z tohoto důvodu se vyplatí vrátit obaly přímo v pivovaru a nakoupit zboží nové, které poté není nutné objednávat. Tento proces je vyobrazen na Obrázku 6. Obaly od pivovarů, které nejsou v blízkosti podniku, se musí dovézt zpět do skladu, poté vrátit dodavatelům při dodávce.



Obrázek 6 Samozásobování podniku během rozvozů (interní materiály firmy)

2.3 Manipulační technika a přepravní jednotky

Ve skladových prostorech podniku se zásoby pohybují ve velké části na europaletách, které jsou vedené pomocí ručních paletových vozíků nebo pomocí ručně vedeného elektrického paletového VZV (viz Obrázek 7). Tímto způsobem se přepravuje zboží při uskladňování a vyskladňování. Elektrický paletový vozík slouží i ke stohování palet na sebe a ke skládání zásob z vozidel dodavatelů. Využívá se také pro nakládání podnikových vozidel. Pro manipulaci s kusovým zbožím ve množství jednotek sudového nebo lahvového piva jsou k dispozici ruční vozíky neboli rudly.



Obrázek 7 Ručně vedený elektrický VZV využívaný v podniku (Manipulační technika, 2021)

Ve skladu se využívají tři ruční paletové vozíky, jeden elektrický paletový vozík s vysokozdvížnou vidlicí a čtyři rudly. Paletové vozíky se využívají ve skladech pro manipulaci s paletami. Rudly slouží převážně pro doplňování jednotek lahvového piva do obchodu a pro vyskladňování či uskladňování jednotek daného zboží k podnikovým vozidlům. Pomocí rudly se může manipulovat se dvěma padesátilitrovými neboli velkými sudy nebo se třemi třicetilitrovými neboli malými sudy. Převrvek se může pomocí ručního vozíku převézt pět. Řidiči využívají rudly také při denním rozvozu zboží zákazníkům.

Obaly piva jsou sudy nebo přepravky s lahvemi. Sud neboli KEG má několik velikostí, a to podle objemu piva uvnitř. Ve skladu jsou nejvíce zastoupeny sudy s objemem padesát litrů, o něco menší část zboží tvoří sudy s objemem třicet litrů. V rámci jednotek se tu objevují také KEGY s objemy patnáct a deset litrů. Na jedné europaletě se mohou podle potřeby uskladňovat různé počty a různé typy sudů, nejčastěji však šest padesátilitrových. V případě neproložení druhou paletou až dvanáct, ale to pouze v ojedinělých případech, jelikož je následná manipulace se sudy náročnější. Palety jsou poté stohovány podle výšky stropu či nosnosti podlah ve skladu. Třicetilitrových sudů může být na jedné paletě šest, ale i osmáct v případě plného využití palety bez proložení. Přepravky, které se ve skladech nacházejí, v sobě nesou dvacet lahví piva. Na jednu europaletu se při plném využití vejde těchto přepravek čtyřicet. Manipulace se zbožím je zde ale velmi pestrá, jelikož na jedné paletě mohou být různé typy sudů. V některých situacích se na paletách uskladňují společně sudy s přepravkami dohromady, hlavně v případě prázdných obalů. Rozměry obalů a možnosti jejich ložení na paletách shrnuje Tabulka 2 a Tabulka 3.

Tabulka 2 Rozměry pivních sudů a pivních přepravek ve skladu

	Výška [mm]	Průměr [mm]
Sud 50 litrů DIN	600	381
Sud 30 litrů DIN	400	381
Převrverka na pivní láhve (20 ks)	290	X

Zdroj: Trano keg (2021), Obalové materiály (2021), upraveno autorem

Ruční paletové vozíky pracovníci využívají pro pohyb palet s prázdnými pivními obaly nebo lehčími břemeny. Pro manipulaci s těžkými náklady, což jsou například dvě stohované palety s plnými velkými sudy nebo tři stohované palety s malými plnými sudy, využijí elektrický VZV, který fyzickou aktivitu pracovníků výrazně sníží. Ruční manipulace se zbožím není jednoduchá, jelikož plné padesátilitrové sudy váží okolo 64 kilogramů. Jedna

paleta se šesti takovými sudy poté váží kolem 400 kilogramů. Při manipulaci pomocí ručního paletového vozíku se dvěma takovými paletami, které jsou stohované na sobě, musí pracovník utáhnout okolo 800 kilogramů. Přítomnost manipulační techniky ve skladu, a to především elektrické, je nezbytností.

Tabulka 3 Přehled využití jedné EURO palety

EURO paleta	Sud 50 litrů DIN	Šest nebo dvanáct kusů v případě neproložení další paletou
	Sud 30 litrů DIN	Šest nebo až osmnáct kusů v případě neproložení dalšími paletami
	Přepravky	Nejvíce až čtyřicet kusů přepravek

Zdroj: interní materiály firmy

VZV se spolu s manipulací ve skladech využívá i při nakládání zboží do podnikových dodávek, kdy si pracovníci zvedají palety do úrovně podlahy vozidla, aby sudy stačilo pouze překulit. Někteří řidiči musí při těchto procesech čekat, než se VZV uvolní. Během čekání mohou manipulovat se zbožím nebo nakládat vozidlo ručně, to však vyžaduje vynaložení větší fyzické aktivity navíc. Skutečnost, že je ve skladech k dispozici pouze jeden VZV, zpomaluje proces vyskladňování zboží a jeho následné nakládání.

2.4 Proces skladování

Proces skladování je založen na rozdělení pív podle pivovarů. Každý pivovar má ve skladu své místo. Velikost tohoto místa souvisí s velikostí poptávky zákazníků po daném druhu piva. Například některé pivovary mají vyhrazeno deset paletových míst a jiné naopak pouze dvě. Místa jednotlivých pivovarů poté udávají, zda se dané zboží skladuje v patře nebo v přízemí. Od každého pivovaru je zde navíc několik druhů piva, které jsou dále rozděleny dle velikosti sudů. V ojedinělých případech se může stát, že se ve skladu nachází palety, na kterých jsou namíchané různé velikosti sudů a zároveň různé druhy piva.

Proces skladování začíná na dvoře za budovou, kde se přivezené zboží složí z nákladních vozidel dodavatelů. Toto zásobování se uskutečňuje zpravidla v dopoledních hodinách. Pracovníci po složení zásob z dodavatelských vozidel ponechávají na dvoře takovou část zboží, která je určena dle objednávek zákazníků v daný den k rozvozu. Stejně tak se zde nechává zboží, které se vyskladnilo, ale pro rozvoz nevyužilo (například z palety se šesti sudy zbyl jediný nevyužitý). Ze dvora se následně zbylé zboží uskladňuje tak, že se jednotlivé kusy sudů zredukují dohromady na co nejméně palet, které jsou poté přepraveny do

skladu. Celý tento proces je shrnut na Obrázku 8. V letních měsících se ukládání provádí postupně v průběhu dne. Během zbytku roku se tak děje ihned po složení zboží z vozidel.

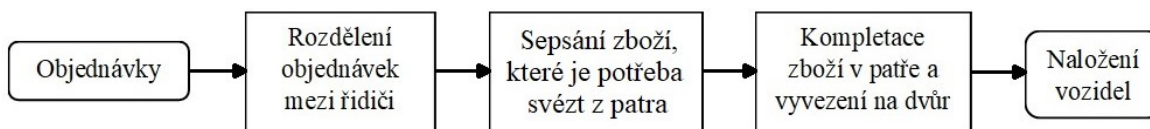


Obrázek 8 Proces uskladňování (interní materiály firmy)

2.5 Proces vyskladňování

Proces vyskladňování zboží souvisí s denním rozvozem. Objednávky zákazníků na daný den si řidiči hned ráno rozdělí. Toto rozdělení závisí jak na velikosti objednávky, tak na místě doručení. Postupem času se tyto procesy v určitých zákonitostech ustálily, trasy a místa rozvozu řidičů se nemění a jsou ve všech dnech stále stejné.

Jelikož jsou sklady v přízemí a v patře, udělá se z těchto objednávek výpis takového zboží, které je potřeba právě z horních skladů svézt. Pracovníci počítají i s tím, že ve dnech, kdy přijíždí dodavatelé, se určité zboží využije rovnou nové a k vychystání ze skladových prostor nedojde. U všech zásob se však dbá na pravidelnou kontrolu datumu spotřeby, aby nedošlo k expiraci. Z uskladněných zásob se poté na prázdné palety kompletují jednotlivé kusy potřebného zboží. Palety jsou následně svezené a vyvezené na dvůr k vozidlům, kde si z nich pracovníci během procesu nakládání berou potřebně zboží pro svůj rozvoz. Proces shrnuje Obrázek 9.



Obrázek 9 Proces vyskladňování zboží z patra (interní materiály firmy)

Z přízemí si pracovníci vyskladňují zásoby sami nebo si vzájemně pomáhají. Příklad takové pomoci: je potřeba šest sudů určitého druhu piva, které je uskladněné na jedné paletě. První řidič potřebuje čtyři sudy a druhý řidič dva. Jeden z pracovníků vyveze celou paletu ke svému vozidlu, kde si potřebný počet zboží naloží do auta, zbylé zboží převezve k vozidlu

druhého řidiče, který si zboží také naloží. Tyto situace jsou při vyskladňování a nakládání do aut velmi časté.

Při procesu naložení zboží do dodávkového vozidla připadají v úvahu dvě možnosti, a to buď, že si každý z řidičů naloží své auto sám, nebo si navzájem pomohou s naložením jednoho i druhého vozidla. Tato možnost může nastat v případě, kdy je jeden z řidičů omezen časovými podmínkami ze strany zákazníka. Řidiči si musí rozmyslet, jak zboží v autě srovnají, aby měli co nejmenší práci s vykládáním u zákazníků a aby se vyhnuli zbytečné manipulaci uvnitř vozidla v průběhu rozvozu.

Po procesech vyskladňování zásob a nakládání vozidla zůstávají na dvoře na paletách kusy či jednotky zboží, které se nevyužilo. Toto zboží se poté buď využije během dne pro zajištění poptávky zákazníků v obchodě, nebo se na konci dne zredukuje na co nejmenší počet palet a uskladní se.

2.6 Vytíženost pracovníka

Míra vytíženosti pracovníka v podniku záleží na jeho hlavní funkci a náplni práce. Dalším ovlivňujícím faktorem je období roku, s tím je spojená velikost poptávky zákazníků. V letních měsících, kdy je poptávka po službách podniků nejvyšší, se vytíženost pracovníků oproti zbytku roku výrazně mění. Náplň práce skladníka a řidiče v jedné osobě zahrnuje spoustu úkonů. Doplnování lahvového piva do obchodu, vyskladňování a uskladňování zboží, přijímání zboží od dodavatelů, nakládání nebo vykládání dodávkového vozidla a samotný rozvoz. Při běžné poptávce během roku tyto úkony zvládá pracovník bez větších problémů a najde si mezi nimi i čas na odpočinek, proto mu nadbytečné manipulace se zbožím nedělají větší starosti. V období největší poptávky však taková situace nenastává a pracovník nemá téměř žádný volný čas, proto je jakákoliv nadbytečná manipulace se zbožím navíc zátěží. Dalším problémem je také čekání na manipulační techniku, kterou ve stejný čas využívá druhý pracovník. Tyto záležitosti se můžou během dne stupňovat a mohou vést až k takovým problémům, které negativně ovlivní vztah mezi podnikem a zákazníky. Řidič je často vázán na čas. Příkladem jsou otevírací doby přilehlých pivovarů nebo časové podmínky, které si nastolují zákazníci. Proto řidič dbá, aby naložení vozidla proběhlo co nejrychleji a aby mohl začít rozvoz co nejdříve bez zbytečného spěchu a stresu.

2.7 Skladové prostory

Podnik má k dispozici prostory v přízemí a v patře budovy, které spojuje výtah. V přízemní části se nachází obchod a sklady, které jsou rozmístěné do několika místností.

V patře se nacházejí další prostory a kancelář. Důležitou součástí je také dvůr, který slouží pro nakládání vozidel a pro skládání zboží od dodavatelů.

Zboží se ve všech skladech uchovává na paletách, které jsou volně ložené na zemi. V některých místech se na zemi ponechává i samotné zboží, tedy jednotky sudů či přepravek. Tato skutečnost nastává hlavně v prostorech, kde se nemůže z důvodu menší plochy skladovat celá paleta, ale je tu dostatek místa právě na uskladnění kusového zboží.

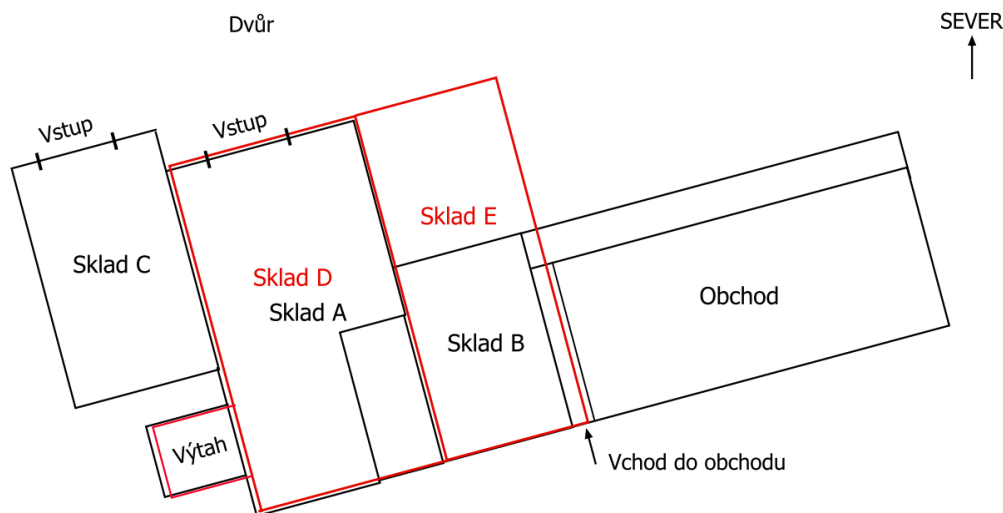
Veškeré prostory určené pro skladování jsou rozdělené do pěti místností. Tři místnosti jsou v přízemí a jsou nejbližší k obchodu a ke dvoru, v patře jsou poté další dvě místnosti. Do patra se ale musí dojet výtahem, proto uskladnění či vyskladnění těchto prostor je časově zdlouhavé. Navíc záleží, jestli je při těchto činnostech přítomný jeden pracovník nebo zda pracovníci spolupracují tak, že jeden je v přízemí a vyvází či zavází palety se zbožím do výtahu, druhý je v patře a obstarává stejné činnosti tam. Výtah si mezi sebou posílají. Tato činnost se využívá v případech, kdy je potřeba vyskladnit či uskladnit větší množství zboží najednou v rychlejším čase. Dobu, kdy jeden pracovník využívá výtah k vyskladnění zboží, druhý pracovník využije k přípravě dalšího zboží, které následně zaveze do výtahu. Čas, který jeden pracovník využívá k navezení zboží do výtahu, využije druhý pracovník pro umístění zboží na dané místo.

Nevýhodou skladovacích prostor je, že nebyly vybudovány pro potřeby uskladňování sudového nebo lahvového piva. Tyto prostory jsou navíc velice nepravidelné a nerovnoměrné, co se týče pravých úhlů zdí či rozměrů ploch podlah. V některých místech skladů se tak mohou při skladování palet projevovat tyto nedokonalosti.

Zboží proudí do skladových prostor jedním vstupem. Tento vstup je ze dvora do skladu A, tudíž projde většina zboží. Někteří dodavatelé využívají mezipatro výtahu, kde mají k dispozici rampu. Nevýhodou skládání zboží přes rampu je, že výtah je na čas nedostupný a pracovníci se nemohou dostat do patra.

Největším problémem v některých skladech je, že přístup k jednotlivým paletovým místům je omezený. V patře se můžeme setkat i se třemi paletovými místy za sebou, proto si při potřebě palety z těchto pozic pracovník musí jednu až dvě palety přemístit, aby se dostal ke třetí. Dalším problémem jsou druhy jednotlivých piv a velikosti sudů. Při aktuálním využití skladů zde nelze uskutečnit stav, že ke každému druhu piva bude mít pracovník stejný přístup. Některé druhy piva jsou zastavěné jinými, proto se pro přístup k určitému typu zboží musí provést manipulace navíc.

Na Obrázku 10 je znázorněna mapka, kde jsou vyobrazeny všechny skladové místnosti a obchod. Černou barvou jsou zobrazeny a popsány subjekty v přízemí, červenou barvou poté subjekty v patře.



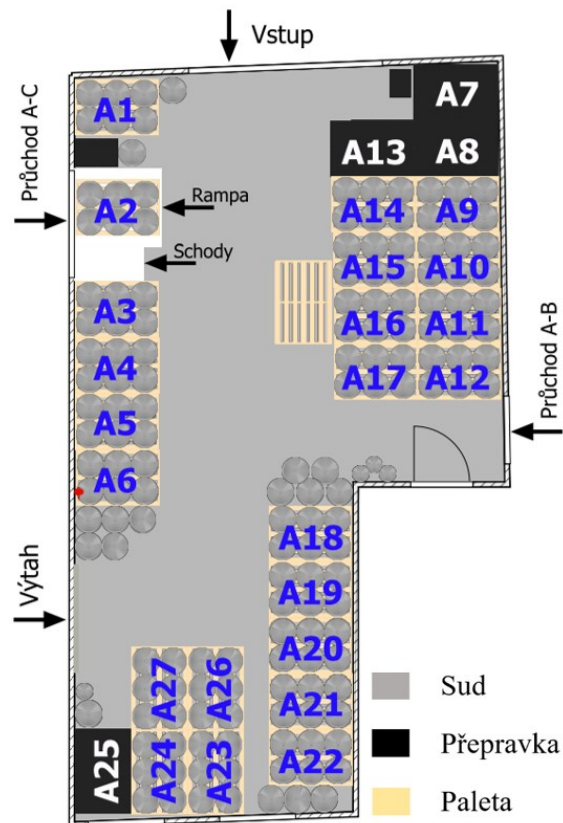
Obrázek 10 Pozice skladů a obchodu (autor)

2.7.1 Skladové prostory – přízemí

V přízemí budovy se nacházejí tři místnosti skladů. Skladová místnost B je nejbližší k obchodu, proto se zde skladují palety s lahвовým pivem. To se do obchodu doplňuje několikrát denně pomocí rudlů. Druhá místnost je určena převážně pro skladování sudového piva, po kterém je největší poptávka. Tento sklad je v přízemí tím největším a slouží jako průchod na dvůr, značen písmenem A. Třetí sklad byl vytvořen z garáže, jež je součástí celé budovy, nese označení C. Ovšem tato garáž je úrovnově výš než ostatní místnosti v přízemí, proto se ve skladu A nachází rampa se schody, po kterých se do tohoto skladu pracovník dostane.

Sklad A: Tento sklad je jako jediný napojený na dvůr, proto je tu největší hustota a koncentrace pohybu pracovníků a zboží. Tímto skladem projde téměř veškeré zboží, které se buď vyskladňuje na dvůr, nebo uskladňuje. Nachází se zde vstup do výtahu, kterým se dostane pracovník do patra budovy. K výtahu vede ulička mezi paletovými místy A6 a A27. Dále je zde rampa se schody, která pracovníkům umožňuje přístup do skladu C. Pod rampou je využitelné jedno paletové místo – A2. Tím, že je tento sklad průchozí, je zde skladování poněkud složitější, jelikož se musí dávat pozor právě na průchod do dvora, na vchod do výtahu a na průchod do skladu B, který je velmi úzký a vede kolem míst A12 a A17. Nesmí se také ve velké míře omezovat rampa do skladu C.

Zboží se tu skladuje na paletách, které leží volně na zemi. Tím, že je tu vyšší strop, se v určitých místech mohou na sobě stohovat až čtyři palety se šesti padesátilitrovými sudy, například na místech A10 a A11. Těchto míst tu však není mnoho, jelikož u stropu jsou například vedeny trubky nebo je zde také zařízení pro otevírání a zavírání vratových dveří, které se zatahují právě ke stropu. K manipulaci s paletami slouží v tomto skladu dva ruční paletové vozíky a jeden ručně vedený elektrický paletový VZV. Pro pohyb kusového zboží se využívají tři rudly.



Obrázek 11 Sklad A v přízemí (autor)

Na Obrázku 11 je znázorněno, jak se ve skladu palety uskladňují. Největší skladovací část je napravo u zdi, kde je k dispozici jedenáct paletových míst – A7 až A17. Bohužel z důvodu nepravidelnosti zdi je tu jedno paletové místo (A7) blokováno. Při manipulaci s paletou na tomto místě se musí uvolnit místa A8 a A13. Z tohoto důvodu se zde skladuje paleta s lahvoým pivem, které je odebíráno postupně v rámci jednotek přepravek. Palety jsou ve dvou řadách, proto je přístup ke zboží na paletách u zdi omezený a pracovník si ho v případě nutnosti musí zajistit pomocí další manipulace. Zboží je tu skladováno tak, aby byl za sebou stejný druh piva, například na místech A10 a A15, a aby nebyl blokován jiný druh piva.

Další plocha pro skladování je v dolní části skladu u vchodu do výtahu, která disponuje deseti paletovými místy – A18 až A27. Toto místo je velice problematické, jelikož se tu paletová místa, jak je vidět na Obrázku 11, omezují a k některým paletám je přístup bez potřebné manipulace nemožný – A20 až A22 a také A25, u kterého je stejný problém jako v případě místa A7 v pravé části skladu. Na paletách v omezených místech A20 až A22 se skladují převážně třicetilitrové sudy, se kterými není ruční manipulace tak fyzicky náročná jako s velkými sudy. Navíc toto zboží není poptáváno ve velkém a jeho odbyt se pohybuje v jednotkách kusů, tudíž se nemusí manipulovat s celými paletami, ale pouze s jednotkami sudů. Na místě A25 se poté skladuje lahvové pivo ze stejného důvodu jako u místa A7. Dalším problémem je, že se tu musí stále dávat pozor na průchod do výtahu uličkou, která se nesmí blokovat. Další volné prostory se v této části využívají pro skladování kusového zboží volně na zemi.

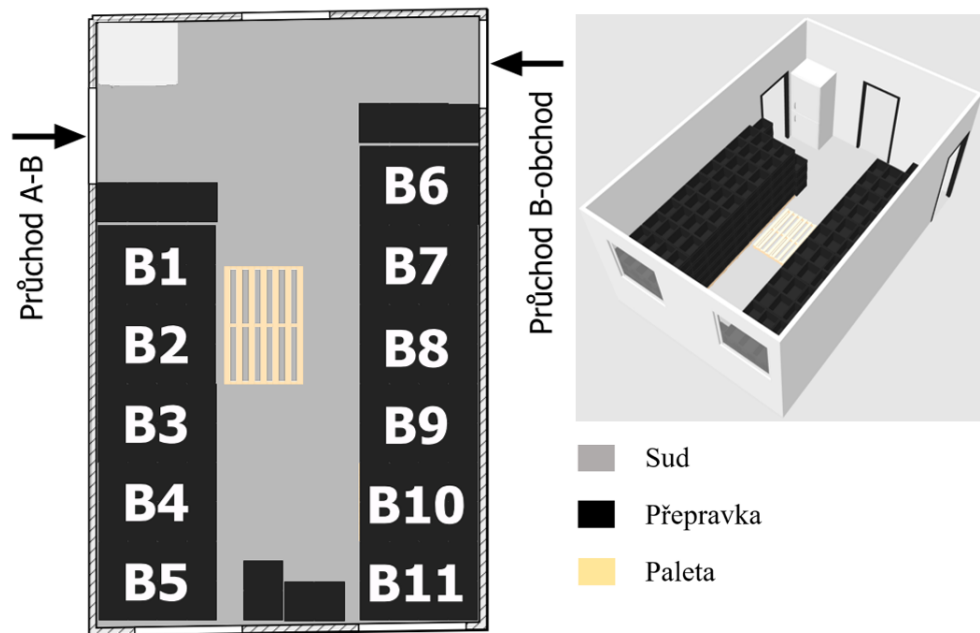
Poslední částí pro skladování je levá část skladu. Zde je k dispozici šest paletových míst – A1 až A6. Pod rampou se dá využít paletové místo A2, kde se však palety nemohou stohovat. Tuto řadu u zdi rozděljuje průchod s rampou a schůdky do skladu C. Další volné místo, které je malé pro uskladnění celé palety, se využívá pro skladování kusového zboží, které leží na zemi, například vedle místa A6.

Na Obrázku 12 je znázorněn 3D model skladu A. Je zde lépe vidět pozice výtahu a průchod do skladu C, u kterého se nachází rampa se schůdky. Pod rampou je znázorněno využití jednoho paletového místa – A2, dále jsou zde vidět vrata na dvůr a také průchod do skladu B.



Obrázek 12 Sklad A – 3D model (autor)

Celkově je ve skladu A k dispozici 27 paletových míst. V letních měsících se využívá ke skladování palet i ulička mezi paletovými místy A3 a A16. Tento způsob uskladnění znázorňují na Obrázku 11 volné palety právě v této uličce. Celkový počet palet poté závisí na využití stohování palet se sudovým pivem, ke kterému se využívá elektrický VZV. Nejčastěji se stohují dvě palety na sobě, při potřebě dalšího místa poté i tři, převážně v letních měsících i čtyři.



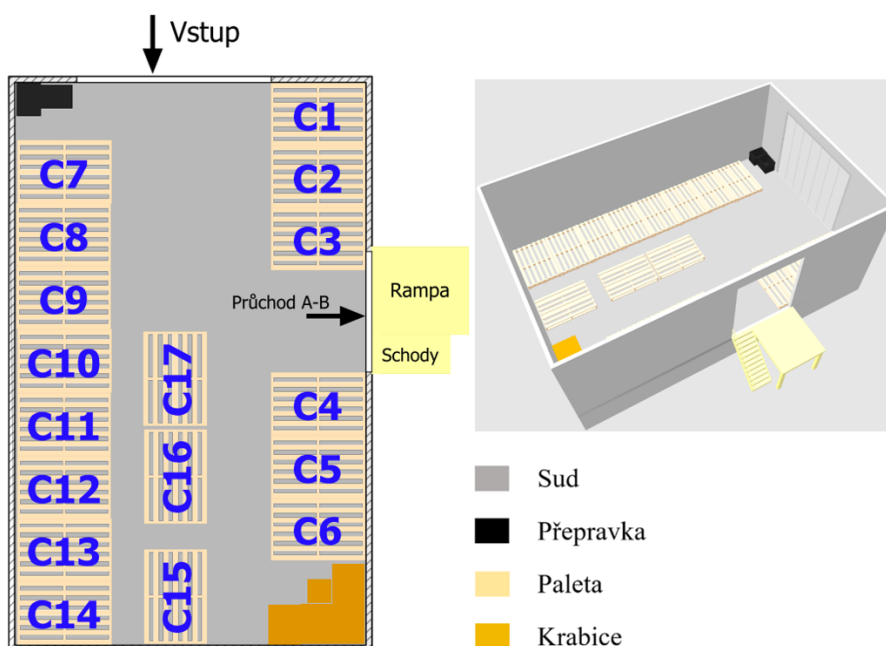
Obrázek 13 Sklad B v přízemí + 3D model (autor)

Sklad B: Na Obrázku 13 je vyobrazen sklad B. K dispozici je tu jedenáct paletových míst. Na levé straně skladu pět (B1 až B5), na pravé straně místnosti šest (B6 až B11). Tento sklad je nejbližší obchodu, proto se zde skladují pouze lahvová piva v přepravkách. Znovu se zde dodržuje pomyslné rozdělení paletových míst dle pivovarů, aby tu byla pro pracovníka lepší přehlednost. Sklad je průchozí ze skladu A, kolem paletového místa B1, směrem k obchodu, kolem paletového místa B6. Navíc tu je průchod do další místnosti, kde je například šatna pro zaměstnance. Pozice palet se zbožím nesmí žádný z průchodů omezovat. Přepravky jsou loženy na paletách, které jsou uskladněné na zemi. Tento sklad je menší a manipulace se zbožím na celých paletách je problémová a někdy i obtížná. S paletami tu lze manipulovat pouze s ručními paletovými vozíky, protože elektrický VZV vozík je moc velký. Z tohoto důvodu zde palety nejdou stohovat. Ovšem v případě stohování by tu nastal problém i s výškou stropu, jelikož dvě palety s plným naložením přepravek by se na sebe nevešly. I samotná ulička, která vede ze skladu A, je velmi úzká, proto musí tyto manipulace provádět

zkušený pracovník. Další místa se poté využívají pro skladování kusových přepravek, a to hlavně v uličce mezi místy B5 a B11 a také vedle palet B1 a B6.

Jelikož se zde skladují přepravky, častokrát se stává, že na jedné paletě je několik druhů pív, například čtyři druhy po deseti přepravkách. To je problém v případě, kdy poptávané zboží leží na paletě blíže ke zdi a pracovník se k němu musí dostat skrze ostatní druhy. Musí ostatní přepravky ručně nebo pomocí rudlu přemístit, což vyžaduje samozřejmě čas navíc. Problém je i v uskladňování nového zboží, kdy se v ojedinělých případech nevyměňují celé palety, ale nové zboží se pouze přeskládá z palety na paletu k ostatnímu zboží. Tato činnost je časově zdlouhavá a fyzicky náročná, protože přeskládání provádí pracovník ručně. Tady může nastat také problém v tom, že některé zboží přijde na odbyt po delší době, protože se naskladňuje zbožím, které následně přijde na odbyt dříve. Na to si však pracovníci podniku dávají pozor.

Do obchodu se přepravky z tohoto skladu naskladňují pomocí rudlíku. Z obchodu se potom odváží přepravky s prázdnými lahvemi, které se uskladňují buď v tomto skladě na prázdné palety, nebo se vozí pomocí výtahu do patra, kde se poté kompletují. Tato činnost záleží na obalech z určitých pivovarů.



Obrázek 14 Sklad C v přízemí + 3D model (autor)

Skład C: Skład C (viz Obrázek 14) je poslední skladovací místností v přízemí, která vznikla z garáže, která je součástí budovy. Ovšem tato místnost je mimo úroveň zbylých skladů v přízemí. Do garáže byl dříve vstup pouze z venku, a to garážovými vraty. Později se vytvořil průchod ze skladu A, kde se také umístila rampa se schůdky, pomocí kterých se do

skladu pracovník dostane. Zboží je zde skladováno na paletách nebo volně na zemi, do této místnosti se ukládá buď garážovými vraty z venku, nebo za pomoci elektrického VZV, díky kterému se paleta se zbožím položí na rampu, pracovník poté zboží ručně přeskládá. K potřebné větší manipulaci s paletami v tomto skladu se pomocí VZV vyzvedne ruční paletový vozík, který v této místnosti není nastálo. Skladují se zde převážně nealkoholické nápoje, například různé balené vody, minerální vody, džusy, ochucené nápoje atd., které jsou určeny pro prodej v obchodě. Dále se tu poté, a to hlavně během léta, připravují a kompletují objednávky na zábavy a další akce, které zahrnují právě nealkoholické nápoje nebo jiné druhy alkoholických nápojů, vyjma sudových či lahvových piv.

Ve skladu C se se zbožím manipuluje zejména ručně. Využívá se tu 17 paletových míst, která jsou řazena podél zdi nalevo – C7 až C14, napravo – C1 až C6, poté i v uličce – C15 až C17. Palety se zbožím jsou rozmístěny tak, aby nedošlo k omezení průchodu s rampou a schůdky mezi sklady A C a k omezení vratových dveří. Na 3D modelu skladu na Obrázku 14 je pozice průchodu mezi sklady znázorněna lépe, dále je zde ukázána i pozice garážových vrat, případně rampy a schodů.

2.7.2 Skladové prostory – patro

Do patra se pracovník se zbožím dostane pomocí výtahu z přízemí. Výtah má nosnost 2000 kilogramů. Pojme jedno paletové místo i s příslušnou manipulační technikou, proto se jím můžou přepravovat maximálně dvě stohované palety na sobě se šesti padesátilitrovými sudy nebo tři stohované palety na sobě se šesti třicetilitrovými sudy. Nevyužitý prostor vedle palety se poté může využít pro přepravu kusového zboží, pro sudy nebo přepravky, které tu leží volně. Výtah má tři stanice: přízemí, mezipatro, kde se nachází rampa pro skládání zboží z venku, a nakonec patro. Výtah se dá do všech stanic přivolávat, ovšem dveře v mezipatře u rampy jsou zamčené a odemykají se pouze v případě skládání zboží dodavatelem, který rampu využívá.

V patře budovy se nachází dvě místnosti skladu, kancelář a provozovna výtahu. Z výtahu vyjde pracovník do skladu D. Z tohoto skladu poté může projít do další místnosti, do skladu E, ze kterého je možné dostat se dveřmi do další části budovy, která patří jiné firmě. Tento průchod se využívá v případě, kdy druhá firma potřebuje využít výtah nebo když se výtah porouchá a zboží se z patra do přízemí musí přepravit jinou cestou. Pro případ, kdy výtah využívá druhá společnost, se ve skladových prostorech nachází mříže, které se po roztáhnutí uzamknou a znemožní přístup do severních částí skladů. Jižní části se po využití výtahu druhou firmou kontrolují, zda nedošlo ke ztrátě zboží.

Palety se zbožím se v obou částech skladu skladují volně na zemi. Mohou se stohovat z důvodu maximální nosnosti podlah buď po dvou paletách na sobě s padesátilitrovými sudy, nebo po třech paletách na sobě s třicetilitrovými sudy. Ve skladu se však ve větší míře objevují kombinace uskladňování, například na paletě s padesátilitrovými sudy je stohována paleta s třicetilitrovými sudy. Plně ložené palety s přepravkami se zde stohovat nemohou z důvodu nosnosti podlah i výšky stropů.

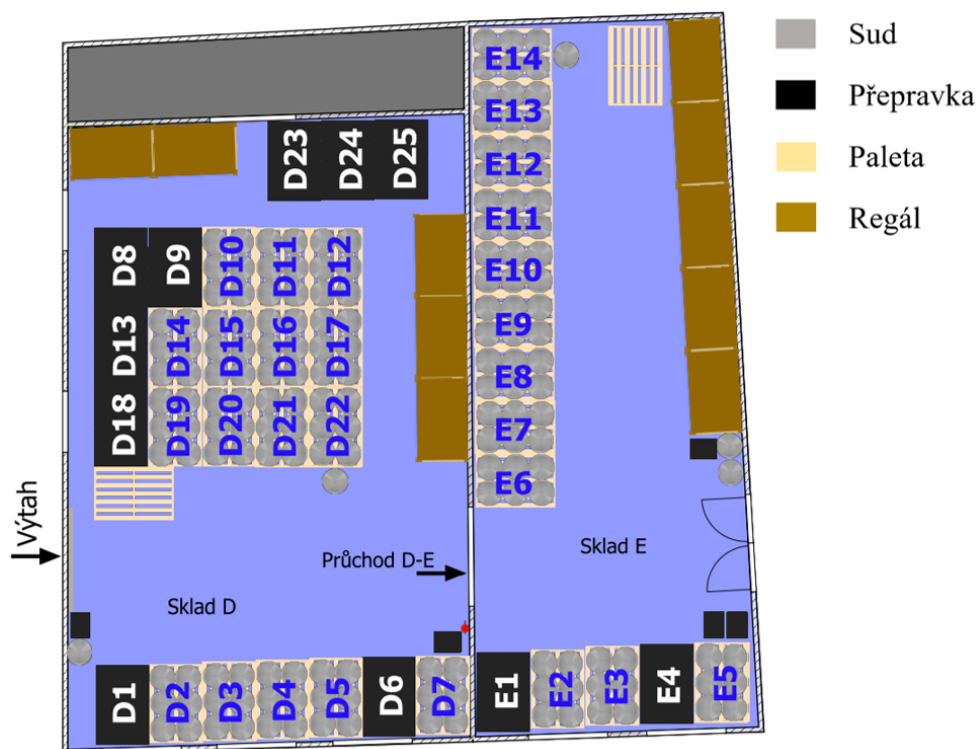
K manipulaci s paletami slouží jeden ruční paletový vozík, který je zde stále k dispozici. V případě nutnosti se může využít pro svezení zboží do přízemí. Poté se však znovu vyveze do patra s jiným zbožím. K náročnější a obsáhlejší manipulaci se z přízemí doveze elektrický paletový vozík nebo další ruční paletový vozík. Záleží, zda se palety pouze přesouvají po podlaze nebo zda je potřeba palety stohovat.

Prostory skladu jsou stejně jako v přízemí pomyslně rozděleny do kategorií podle daného zboží dle daných pivovarů. Pracovníci automaticky ví, kde se nachází určitý druh piva. Do těchto rozdělených prostor se poté uskladňují i prázdné obaly, aby co nejméně omezovaly přístup k plnému zboží. Palety s obaly jsou tu do doby, než se vrátí dodavateli výměnou za zboží nové.

V patře se také uskladňují druhy lahvových piv, po kterých není taková poptávka a jejich odbyt není rychlý. Přepravky se z těchto palet sváží do přízemí po kusech pomocí rudlíku, kde se buď rovnou doplní do obchodu, nebo se připraví do skladu B, aby bylo dané zboží k dispozici. Palety s tímto zbožím tu zůstávají delší dobu, dokud se zboží zcela nespotřebuje. Proto se tyto palety uskladňují na taková místa, aby se s nimi dále nemuselo výrazněji manipulovat, aby neomezovaly další zboží a aby k nim byl s rudlem dobrý přístup.

V obou skladech v patře se nachází také policové regály, ve kterých se z menší části skladuje zboží určené pro prodej v obchodě. Z větší části se v nich však skladují další typy věcí jako například pneumatiky pro vozidla. Policové regály nejsou zcela využité a může se tak stát, že se zde objeví zcela prázdná místa bez využití. V případě lepšího uspořádání věcí by se policové regály mohly nechat zredukovat.

Na Obrázku 15 je znázorněn půdorys skladových místností v patře. Nalevo je sklad D, napravo sklad E. Uskladněné druhy zboží na paletách i kusové zboží jsou tu zobrazeny jako příklad. Můžeme také vidět, že místnosti nejsou plně pravidelné, což může v některých místech zapříčinit nepříjemnosti. Zboží se skladuje tak, aby nedocházelo k omezování přístupu k výtahovým dveřím a k omezování průchodu do skladu E.



Obrázek 15 Skladové prostory v patře – místnost D a E (autor)

Sklad D: Palety ve skladu D jsou skladovány na třech místech: na straně u oken, kde se prostor může uplatnit pro sedm paletových míst v řadě – D1 až D7; uprostřed místnosti, kde se může celkově využít patnáct paletových míst v systému 3x5 – D8 až D22; a mezi regály, kde se nachází tři paletová místa – D23 až D25. Na Obrázku 15 je vyobrazena i poloha policových regálů a také dveří do ostatních místností, které jsou velmi omezené uskladněným zbožím. Toto omezení však není považováno za problémové, jelikož při normálním stavu nezabraňuje vstupu do dalších místností. Nejlepší přístup je k paletovým místům u oken, kde palety se zbožím nic neomezuje. Uprostřed místnosti jsou dostupné první paletové pozice v řadě – D18 až D22. K ostatním paletám je přístup omezený a pracovník musí vykonat několik potřebných manipulací pomocí manipulační techniky, aby si ho vytvořil. K paletovým pozicím mezi regály D23 až D25 je poté přístup nejomezenější. Zde se nejčastěji skladují lahvová piva, po kterých je menší poptávka. K tomuto zboží se pracovník dostane s rudlem skrze uličku mezi regály a paletovými místy D12, D17 a D22. V případě nutnosti se pro uskladnění využívá i ulička mezi paletovými pozicemi u oken a vprostřed místnosti. Toto využití znázorňují prázdné palety u výtahu. V tomto případě se poté ale omezuje i přístup k první řadě paletových míst vprostřed.

Sklad E: Tato místnost v patře je menší a nejvzdálenější od dvora. Palety se tu mohou uskladňovat na dvou místech. U oken – E1 až E5, kde je k dispozici pět paletových míst,

a podél zdi – E6 až E14, kde je k dispozici devět paletových míst. Jsou tu znázorněny i dveře do další části budovy. Policové regály jsou umístěny u druhé zdi. V případě potřeby se pro uskladňování palet využívá i prostor v uličce právě mezi regály a paletami. Pro příklad je tu znázorněna prázdná paleta. V této části skladu je přístup k paletám neomezený, jelikož jsou palety pouze v řadách. Úplně nejvzdálenější část skladu se využívá pro skladování reklamací od zákazníků, je to místo E14.

V místnostech v patře se při klasickém stavu může využít celkově 39 paletových míst. V případě nutnosti se dají využít uličky pro uskladnění dalších palet. Této možnosti se však využívá hlavně v letních měsících.

Na Obrázku 16 je znázorněn 3D model skladových prostor v patře, který lépe ukazuje polohu výtahu, polohu dveří do kanceláře a provozovny výtahu a v neposlední řadě také průchod mezi oběma sklady.



Obrázek 16 Sklady D a E v patře – 3D model (autor)

2.7.3 Shrnutí skladových prostor

Při klasickém využití jednotlivých skladových prostor má podnik k dispozici 94 paletových míst. V letních měsících se navíc můžou využít jednotlivé uličky pro dalších několik pozic navíc. Toto využití uliček ovšem omezuje další paletová místa a pracovník musí provést více manipulace při potřebě omezené palety. V přízemí se palety mohou stohovat pouze ve skladu A, který v některých místech umožňuje stohování až čtyř palety se šesti padesátilitrovými sudy. V patře je možné stohování do dvou nebo do tří palet podle velikostí sudů. Palety s přepravkami se nestohují v žádné části skladů.

V Tabulce 4 je popsáno shrnutí skladových prostorů. Omezená místa jsou taková, ke kterým se pracovník nedostane s paletovým vozíkem ihned, ale musí provést další manipulace. Ihned dostupné pozice jsou takové, ke kterým má pracovník přístup s paletovým vozíkem ničím nerušený. Možnost stohování palet se sudy znamená, že na daném paletovém místě se dají palety stohovat minimálně po dvou.

Tabulka 4 Shrnutí skladů

Sklad	Počet paletových míst při klasickém užití	Počet omezených míst jinými	Počet ihned dostupných míst bez jiné manipulace	Počet míst, kde se dají palety se sudy stohovat
A	27 (počítáno i místo A2 pod rampou)	12	15	26
B	11	0	11	11, ale palety se sudy se zde neuskładňují
C	17	10	7	17, ale palety se sudy se zde neuskładňují
D	25	13	12	25
E	14	0	14	14
Celkem	94	35	59	93

Zdroj: autor

2.7.4 Dvůr

Dvůr, který je u budovy, je velice důležitou součástí pro provoz podniku. Slouží jako plocha pro příjem a výdej zboží. Na dvoře se přijímá a skládá zboží od dodavatelů a nakládají se zde podniková vozidla pro denní rozvozy. Také se na něj vyskladňují zásoby pro zákazníky, kteří mají větší objednávky. Během dne v letních měsících je dvůr z části zaplněný zbožím do doby, než se uskladní. Na dvoře se také ponechávají prázdné europalety.

Na Obrázku 17 je zobrazena mapa s budovou, ve které má podnik své prostory, a dvůr. Je zde vyobrazen vjezd do dvora, který využívají podnikové vozy a dodavatelé, v ojedinělých případech i zákazníci. Je zde znázorněna i rampa pro skládání zboží pomocí výtahu. Dále je zobrazen vjezd na parkoviště k obchodu. Část dvora, kterou Svijanská nápojka využívá, je na mapě vyznačena červenou barvou. V tomto prostoru se nakládají podniková vozidla, poté se zde také skládá zboží z dodavatelových vozidel a část dvora se využívá pro ložení palet se zbožím během dne. Celý dvůr je dokola oplocený a jediný běžný přístup do něj je vraty, která jsou otevřená od ranních hodin do podvečera, pak se zamykají. Ze západní strany dvůr

sousedí s plochami další společnosti. Severní část spolu s ostatním oplocením chrání také živý plot.

Zboží se na dvoře nachází převážně v letních měsících. Z velké části se dvůr využívá hlavně pro vyskladnění prázdných obalů, které se tak nachystají pro dodavatele. Složené nové zboží se buď ihned využije pro nakládku podnikových vozidel, nebo se postupně uskládá, aby nedocházelo k přílišnému vystavování slunečnímu svitu. Pracovníci pro palety s plným zbožím vybírají místa blíže k budově, celé dopoledne je zde její stín. Během této doby se nakládají podniková vozidla. V odpoledních hodinách se však sluneční svit rozprostírá po celém dvoře. Palety s lahvovým pivem se na dvoře neponechávají, pracovníci se snaží toto zboží ihned po složení z dodavatelského vozidla uskladnit, ať už z důvodu slunečního svitu nebo deště, kdy se odlupují etikety z lahví. Na dvoře se navíc neponechávají jakékoli zásoby, které jsou určené pro prodej v obchodě, např.: balené vody, džusy, tvrdý alkohol atd. Tyto druhy zásob pracovníci ihned po převzetí zavezou do skladu a uskladní.

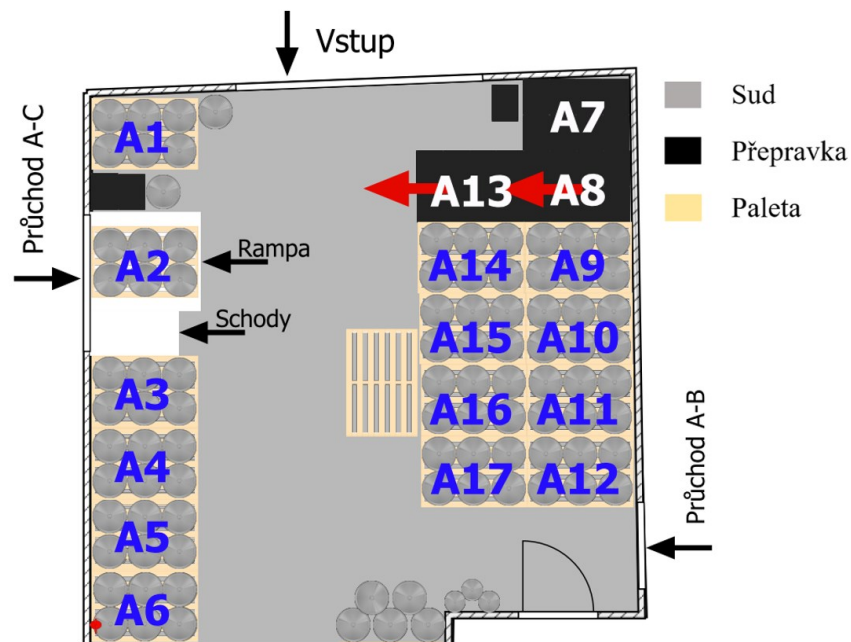


Obrázek 17 Mapa budovy a dvora (mapy.cz, upraveno autorem)

2.8 Problémová místa ve skladech

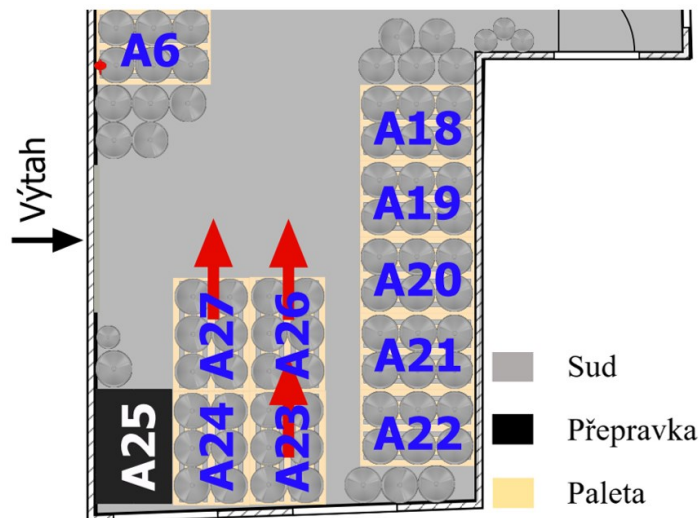
Tato kapitola se zaměřuje na problémová místa ve skladech. Především jsou tu probrána paletová místa, která jsou omezená, a pracovník tak musí vykonat manipulaci navíc, aby se k nim ručním paletovým vozíkem nebo elektrickým paletovým vozíkem dostal a mohl s paletami dále pracovat.

Sklad A: Problémová místa ve skladu A byla nastíněná už v podkapitole 2.7.1. Na Obrázku 18 je znázorněna paletová pozice A7, která je omezoována místy A8 a A13. Aby pracovník mohl paletu na tuto pozici umístit (nebo naopak vyvézt), musí nejprve přemístit palety z míst A8 a A13. Provede tedy o dva manipulační procesy více. O jednu manipulační činnost navíc musí pracovník vykonat v případě, že potřebuje pracovat s paletami ve druhé řadě blíže u zdi na místech A7 až A12.



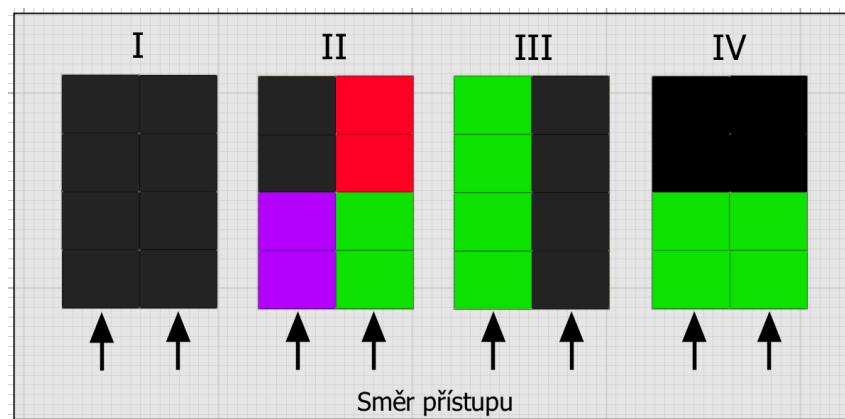
Obrázek 18 Problémová místa A7 a A8 až A12 – sklad A, severní část (autor)

Následující problémová místa, znázorněná na Obrázku 19, jsou v prostoru u výtahu. Paletová pozice A25 je omezoována místem A27, tudíž pracovník musí paletu na tomto místě nejprve přemístit, provede tak jeden manipulační proces navíc. Palety na pozicích A23, A24, A26 a A27 omezuji místa A20 až A22, pracovník musí provést dvě nebo až čtyři manipulační činnosti navíc, aby se k paletám dostal. V tomto prostoru jsou navíc omezovány i pozice A23 a A24, které jsou ve druhé řadě. Aby mohl pracovník pracovat s paletami na těchto místech, musí nejprve přemístit palety na pozicích A26 a A27, znovu provede manipulaci navíc.



Obrázek 19 Problémová místa A25 a A20 až A22 – sklad A, jižní část (autor)

Sklad B: Tento sklad je problémový, co se týče uskladňování přepravek s lahvovým pivem. Potíž uskladňování a vyskladňování byla nastíněna v kapitole 2.7.1. Problém je v tom, že u každé palety je přístup pouze z jednoho směru k první řadě přepravek. Tím pádem další řady už jsou nepřístupné, proto si pracovník v případě potřeby omezených přepravek musí pomoci další manipulací. Na Obrázku 20 jsou znázorněny možnosti, jak jsou jednotlivé druhy lahvových piv na paletách skladovány.

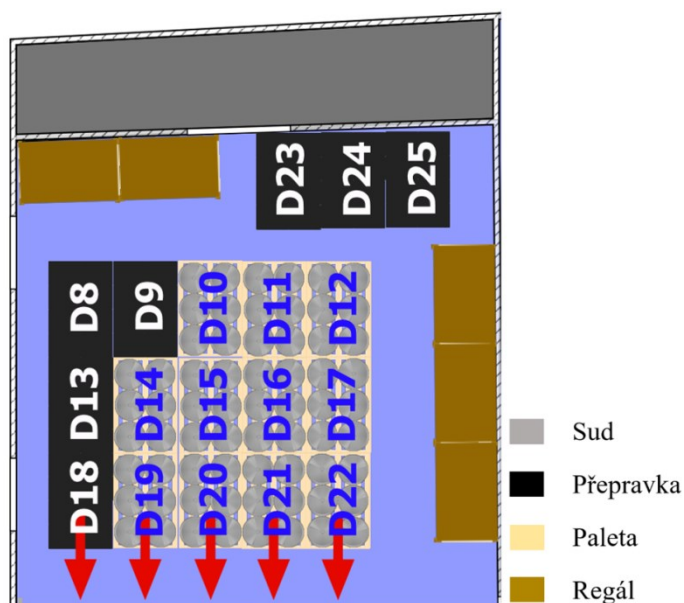


Obrázek 20 Možnosti skladování druhů piv na paletách (autor)

Způsob I je pro skladování nejlepší z pohledu vyskladňování. Jelikož se na paletě nachází pouze jeden druh piva, není žádný jiný druh omezen a přístup pracovníka k němu je volný. Způsob II nastává u druhů piv, po kterých je minimální poptávka. Tento způsob ložení na paletě je však ten nejhorší, jelikož přiděluje problém jak v případě uskladňování, tak vyskladňování, kdy jsou vždy dva druhy piva omezené, pracovník tak musí vykonávat manipulaci navíc. Způsob III je podobný jako způsob I s jediným rozdílem, že tu jsou dva

druhy piva. Poslední způsob IV při daném přístupu k paletám a zároveň i k přeprávkám nemá smysl realizovat. Lepší možností je v tomto případě po přeskládání přepravek využít způsob III.

Sklad D: Problémové místo ve skladu D (viz Obrázek 21) bylo nastíněné již v kapitole 2.7.2. Zde jsou celým problémovým prostorem paletové pozice D8 až D25. První řada, tedy místa D18 až D22, jako jediná omezená není, ostatní zbylá místa však ano. Aby se pracovník dostal k druhé řadě palet (D13 až D17), musí provést manipulaci navíc. Při potřebě palet z míst D8 až D12 (třetí řada) dvě manipulace navíc, při potřebě palet z pozic D23 až D25 musí pracovník vykonat tři až šest manipulačních činností navíc. Záleží, s jakým konkrétním místem potřebuje pracovat.



Obrázek 21 Problémové místo – sklad D patro (autor)

Celkově je tedy ve skladech A D, kde se nachází celkem 52 paletových míst, omezených 25 paletových pozic, ke kterým se pracovník s paletovým vozíkem bez potřebné manipulace navíc nedostane. Většinou to jsou místa, která jsou v řadách. Do problémových míst nejsou započítány omezené pozice C15 až C17 ve skladu C z důvodu, že se v tomto skladu s celými paletami nemanipuluje.

Problémem se může zdát i samotné stohování jednotlivých palet na sobě. Ve skladových místnostech se dají palety stohovat až po čtyřech (sklad A) v případě padesátilitrových i třicetilitrových sudů. Pracovník má přístup pouze ke zboží na paletě, která je stohována jako poslední a je nejvyšší. V případě dvou palet na sobě si pracovník dokáže pomoci ještě ruční manipulací s kusy jednotlivého zboží, je to však činnost náročná.

K sundání celé palety se zbožím však potřebuje VZV. Ten je nutné využít také v případech, kdy jsou na sobě palety tři nebo čtyři.

2.9 Shrnutí kapitoly

Analýza podniku Svijanská nápojka, která byla provedena v této kapitole, byla založena především na autorových pracovních zkušenostech ve firmě. V počáteční fázi kapitoly bylo stručně popsáno zaměření podniku a jeho popis. Následně zde byla vyličená témata zabývající se zbožím a manipulační technikou, se kterými se pracovníci v podniku setkávají. Díky zkušenostem autora mohly být popsány i procesy skladování a vyskladňování. Největší část analýzy se zaměřovala na skladové prostory a způsoby, jakým je v nich zboží skladováno a jak se se zbožím manipuluje. Pomocí půdorysů a 3D modelů jednotlivých skladů mohly být jednotlivé místnosti dostatečně popsány a vyobrazeny. S tím byly následně nastíněné i problémy, které se zde objevují. Těchto potíží či nedostatků nakonec vyšlo z provedené analýzy několik (viz kapitoly 2.7 a 2.8).

3 NÁVRH ZLEPŠENÍ SKLADOVÁNÍ V PODNIKU SVIJANSKÁ NÁPOJKA S.R.O.

Ze druhé kapitoly této práce, kde byly zanalyzovány a popsány skladové prostory, vyplynuly některé problémy, se kterými se pracovníci ve Svijanské nápojce při své práci potýkají. Nabízí se popsat několik návrhů na takové změny, které by tyto problémy alespoň z části zredukovaly či zcela odstranily. Tyto návrhy musí být založeny na druhu skladovaného zboží a také musí brát v potaz velikosti skladovacích místností, jejich možnosti způsobů skladování.

Jelikož se ve skladových prostorech uchovávají pouze sudová a lahvová piva, nepřípadají v úvahu moderní či automatizované systémy vyskladňování či uskladňování. Při těchto činnostech bude stále veškerá práce stát na pracovnících, kteří si však mohou vypomoci dostupnou manipulační technikou nebo lepším využitím prostorů.

Návrhy změn jsou v kapitole rozděleny do dvou kategorií. První z nich je návrh doporučení pro pořízení nové manipulační techniky, která by pracovníkům usnadnila práci se zbožím. Druhou kategorií je změna rozmístění paletových míst ve skladech a využití paletových regálů.

3.1 Návrhy manipulační techniky

Se skutečností, že by se ve skladech využily paletové regály, souvisí také pořízení další manipulační techniky, především pak VZV. Co se týče přízemních skladů A B, zde by měly být k dispozici alespoň dva VZV, a to z důvodu, že by většina zboží byla uskladněna ve větších výškách, a tudíž by ruční paletové vozíky nebyly přínosné. Dva VZV ve skladech by navíc pomohly i při nakládání podnikových vozidel a při vykládání vozidel dodavatelů, kdy by ostatní pracovníci nemuseli čekat na obsazený vozík, ale mohli by využít druhý VZV. Navrhovanou technikou by mohl být elektrický VZV Ameise®, který je zobrazen na Obrázku 22. Pro obsluhu paletových regálů by bylo nutné, aby byl k dispozici rozsah zdvihu minimálně do 2500 mm.

Ve skladu C by poté měl být k dispozici minimálně elektrický ruční paletový vozík, pomocí něhož by pracovník přepravoval palety na rampu a zpět. Ve skladech v patře by měl být k dispozici také minimálně elektrický ruční paletový vozík. VZV by se v případě nutnosti mohl dovézt z přízemí. Navrhovanou technikou by mohl být elektrický vozík Jungheinrich EJE M13, který je na Obrázku 23.



Obrázek 22 Navrhovaný VZV Ameise® (Jungheinrich-profishop, 2021)



Obrázek 23 Navrhovaný elektrický vozík EJE M13 (Jungheinrich-profishop, 2021)

Elektrická manipulační technika by pracovníkům podniku usnadnila mnoho práce, především i mnoho sil a energie, jelikož práce s pivními sudy i s přepravkami není snadná. Tím, že by měli pracovníci k dispozici takovouto techniku, by ušetřili mnoho času a byli více produktivní, například při nakládání podnikových vozidel nebo při uskladňování či vyskladňování zboží. Tyto procesy by se navíc zrychlily a snížila by se také možnost zpoždění dodávek zákazníkům při denním rozvozu. Manipulační technika by zvýšila spokojenost pracovníků, kteří by se nedostávali do svízelných situací spěchu a stresu z důvodu časových omezení. Takové situace mohou vést k nešetrným manipulačním akcím se zbožím či k nešetrnému používání dalšího majetku podniku, například podnikového vozidla nebo manipulační techniky. Vhodná investice do této techniky by snížila šanci ohrožení spokojenosti vztahů mezi zákazníky a podnikem.

3.2 Návrhy změn ve skladových prostorech

V této podkapitole je probrána první kategorie návrhů, tedy změna rozmístění paletových míst či využití paletových regálů ve skladech. Tyto návrhy, které vychází z analýz jednotlivých místností, jsou probrány a popsány pro jednotlivé sklady zvlášť.

3.2.1 Návrhy paletových regálů

Paletové regály by v některých částech skladu mohly vypadat jako na Obrázku 24 (typ X). Je zde příkladový paletový regál se dvěma podpěrami neboli nosníky, tedy pro tři paletová místa nad sebou a dvě paletová místa vedle sebe. Celkově by se v něm dalo uskladnit šest palet. Dolní nosník je v takové výšce, aby se v dolní části mohly skladovat jak palety se šesti padesátilitrovými sudy, tak i palety s dvanácti třicetilitrovými sudy, které nejsou proložené paletou. Výška prostoru pod tímto nosníkem by měla být nejméně 100 centimetrů, aby bylo k dispozici v případě palety s dvanácti třicetilitrovými sudy minimálně pět centimetrů ke zdvihu paletovým vozíkem. V prostoru mezi nosníky by se mohly skladovat pouze palety se šesti padesátilitrovými sudy nebo se šesti třicetilitrovými sudy. Výška tohoto prostoru by se tak měla pohybovat nejméně okolo 80 centimetrů, aby bylo k dispozici znovu minimálně pět centimetrů pro manipulaci VZV. Mezi vrchním nosníkem a stropem by měl být prostor vysoký také nejméně 80 centimetrů. Kdyby se uvažovalo, že nosníky mají výšku okolo deseti centimetrů, celková výška regálu i se zbožím by se pohybovala okolo 280 centimetrů. Tak vysoké by mohly být i bočnice regálu. V případě stropu ve skladu, který je ve výšce o něco málo vyšší než 300 centimetrů, by zde byl k dispozici volný prostor o minimální výšce 20 centimetrů. Tento paletový regál by poté mohl být konfigurovaný na tři paletová místa vedle sebe pro celkem devět paletových míst.



Obrázek 24 Návrh paletového regálu – typ X (autor)

Další paletový regál, který by se mohl nechat využít ve skladových prostorách, je vyobrazený na Obrázku 25 (typ Y), tento regál má pouze jeden nosník. V dolní části regálu by byl k dispozici prostor o výšce okolo 180 centimetrů. Skladovat by se zde daly dvě stohované palety s padesátilitrovými sudy, tři stohované palety s třicetilitrovými sudy nebo paleta plně naložená přepravkami s lahвовým pivem. Díky vyššímu prostoru by pro pracovníka zůstala možnost odebrat z palety přepravky pomocí rudlu. Část nad nosníkem, u kterého je znovu uvažována výška deset centimetrů, by byla vysoká okolo 90 centimetrů. Tím pádem by znovu celý regál dosahoval výšky okolo 280 centimetrů. Regál by mohl být konfigurovatelný pro dvě nebo tři místa vedle sebe.



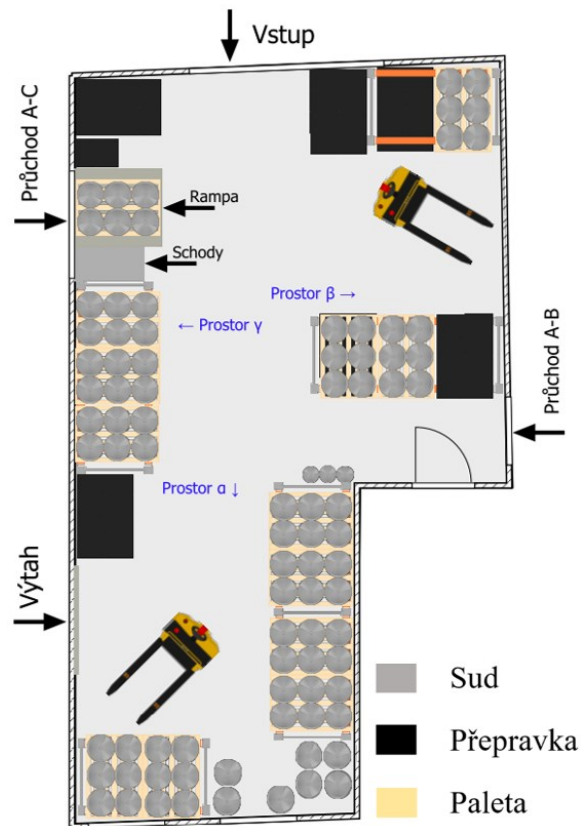
Obrázek 25 Návrh paletového regálu – typ Y (autor)

3.2.2 Změna skladování daného zboží

Prvním návrhem změny je umístění zboží. Tím je myšleno, že zboží, které je skladováno ve skladu C a je určeno pro prodej v obchodě, by se přemístilo do skladu B (viz kapitola 3.2.4). Zboží ze skladu B, tedy pouze přepravky s lahвовým pivem, by se z velké části přemístilo do skladu A, a to do prostoru β (viz kapitola 3.2.3). Palety se sudy, které by uvolnily místa pro lahвовé pivo, by se poté přemístily do skladu C (viz kapitola 3.2.5).

3.2.3 Návrhy změn ve skladu A

Ve skladu A se nabízí několik návrhů na změny, které by byly prospěšné pro ulehčení práce pracovníků. Na Obrázku 26 je návrh, jak by to ve skladu mohlo vypadat. V prostoru α by mohlo být využito regálů typu X podobně jako v části γ . V prostoru β poté regály typu Y.



Obrázek 26 Návrh skladu A (autor)

Prostor α: V této oblasti skladu se díky využití regálu typu X eliminovalo jakékoliv omezení paletové pozice jinou. Použitím regálů zde vznikne 18 paletových míst, ke kterým má pracovník okamžitý přístup. V rohu mezi regály vznikne větší prostor pro volně ložené kusové zboží sudů či přepravek. Dále je tu k dispozici jedna paletová pozice mimo regál.

Prostor β: Zde se využily paletové regály typu Y, díky kterým je zde k dispozici 10 paletových míst, ve spodních částech regálů se dají palety se sudy stohovat. Avšak primárně by byly tyto spodní části vymezeny pro palety s lahвовým pivem, které by sem byly přemístěny ze skladu B. V regálech by se dalo uskladnit 15 palet. Regál, který je umístěn blíže u průchodu na dvůr, je pro dvě paletová místa vedle sebe, tudíž průchod neomezuje. Prostor u dveří na dvůr se však dá využít pro neregálové paletové místo, které by v případě potřeby celého průchodu mohlo být přemístěno. Ve spodní části tohoto prostoru by v dolních částech regálů navíc vznikla možnost přístupu k paletám s lahвовým pivem ze dvou stran, což by vyřešilo problém se skladováním více druhů piv (viz kapitola 2.8).

Prostor γ: V tomto prostoru by se dalo využít regálu typu X, ve kterém by se dalo uskladnit devět palet. Místo pod rampou by zůstalo nezměněno a mezi rampou a průchodem na dvůr by ke změně také nedošlo.

Celkově by díky těmto návrhům změn sklad nabízel 41 paletových míst. Z nich by bylo 37 regálových, tudíž by k nim měl pracovník nerušený přístup. Na osmi paletových místech, tři jsou mimo regály a pět v dolních částech regálů typu Y, by byla navíc možnost palety stohovat. Na Obrázku 27 je možné vidět příkladový 3D model návrhu skladu A.



Obrázek 27 Návrh skladu A – 3D model (autor)

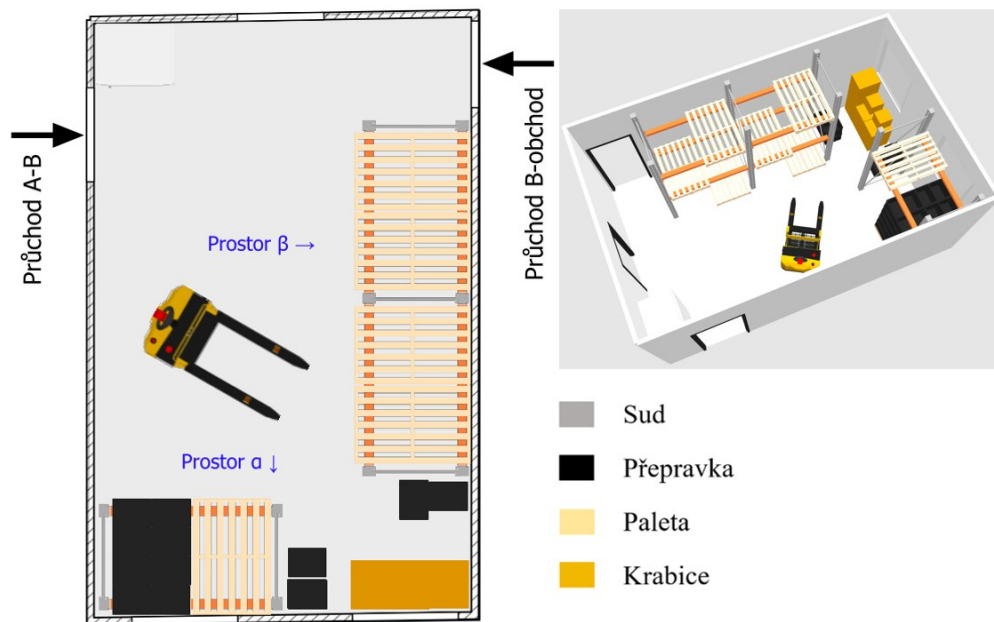
3.2.4 Návrhy změn ve skladu B

Sklad B je problematický, co se týče velkého a hlavně rozmanitého počtu druhů lahvových piv v přepravkách. Tento problém by se dal vyřešit změnou umístění tohoto zboží, a to přesunem většiny palet do skladu A, kde by pro ně bylo vyhrazeno osm míst (viz kapitola 3.1.3). Tři paletová místa by zůstala ve skladu B. Ve skladu B by vznikl prostor pro zboží ze skladu C, které je určeno pro prodej v obchodě. K uskladnění těchto palet by mohly posloužit regály typu X i typu Y. Celkový návrh změny je vyobrazen na Obrázku 28.

Prostor α : V této části skladu by byl použit regál typu Y, který by nabízel možnost uskladnit dvě palety s lahvovým pivem. V horní části by byl prostor pro dvě paletová místa na další zboží.

Prostor β : V tomto prostoru by byly využity regály typu X. Celkem by bylo k dispozici dvanáct paletových míst. Primárně by se zde skladovaly balené vody, krabice s džusy či další nápoje, které se skladují ve skladu C.

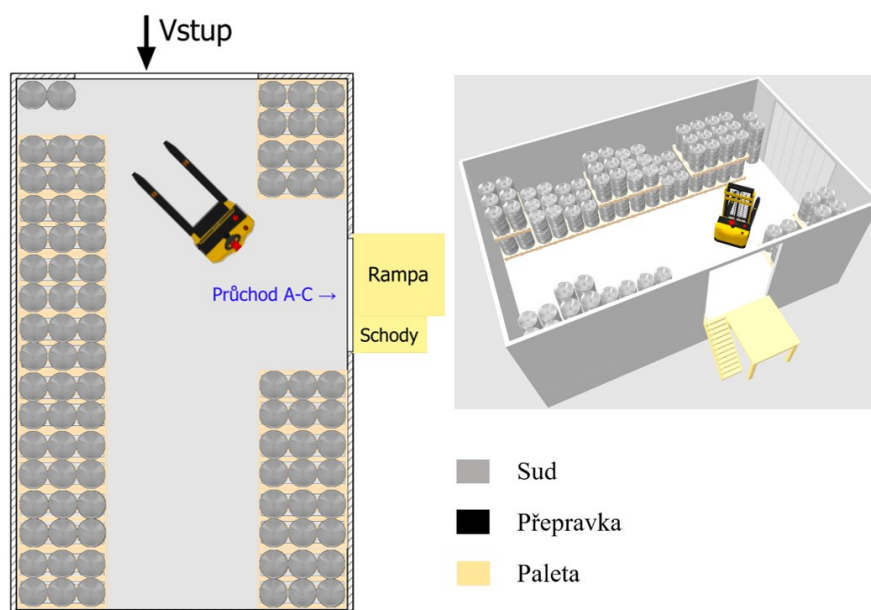
Sklad by při tomto návrhu nabízel celkem 16 paletových míst, která by nebyla nijak omezená, a pracovník by k nim měl nerušený přístup. Umístěním regálů by zde navíc vznikl větší prostor pro manipulaci VZV. Mezi oběma prostory by bylo k dispozici místo pro skladování kusového zboží volně na zemi. Na Obrázku 28 je možné vidět i 3D model návrhu tohoto skladu.



Obrázek 28 Návrh skladu B + 3D model (autor)

3.2.5 Návrhy změn ve skladu C

Po přesunutí zboží ze skladu C do skladu B by zde vznikl prostor pro zboží ze skladu A, hlavně pro palety se sudovým pivem. Možnost skladování zde by byla buď pomocí rampy, která spojuje sklad A C, nebo pomocí garážových dveří. K dispozici by bylo čtrnáct paletových míst. Na těchto místech by se daly palety stohovat, a to buď dvě s padesátilitrovými sudy, nebo tři s třicetilitrovými sudy. K dispozici by tu musel být VZV, který by sloužil pro přesun palet na rampu, ze které by si je dál přebíral pracovník pomocí VZV ve skladu A. Návrh je zobrazen na Obrázku 29.

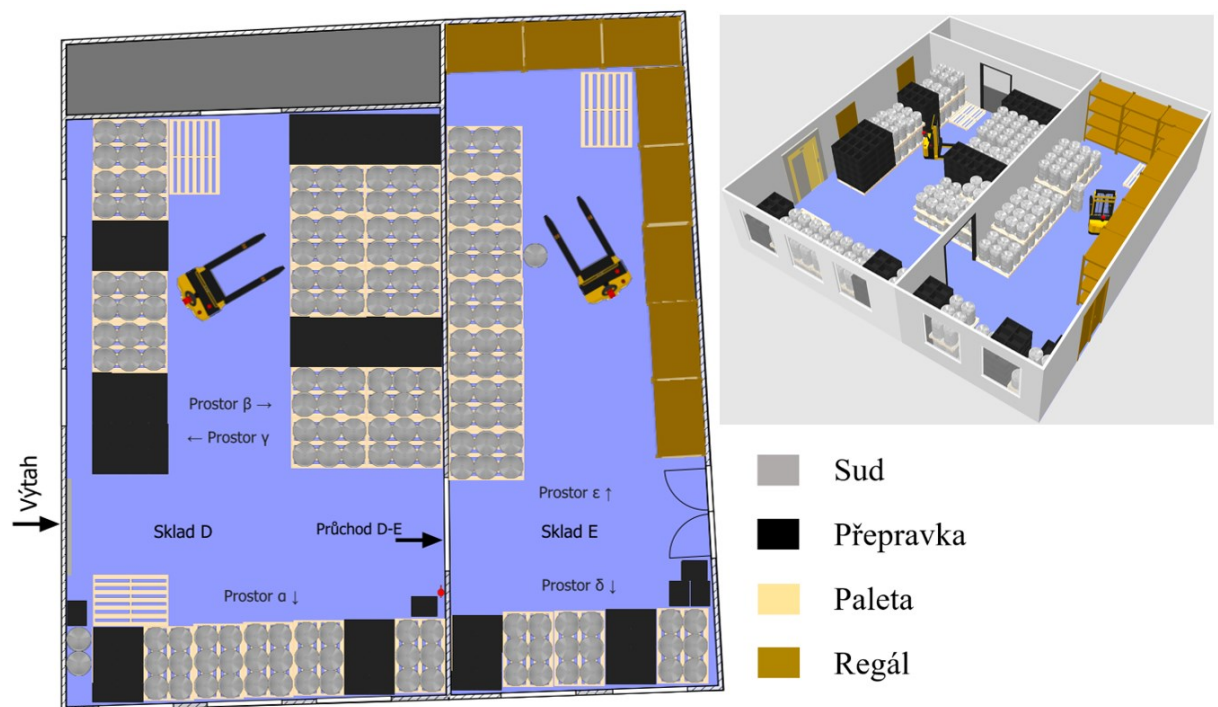


Obrázek 29 Návrh skladu C + 3D model (autor)

3.2.6 Návrhy změn v patře – sklady D a E

V prostorách v patře je největším problémem oblast ve skladu D, kde je patnáct paletových míst v řadách a další tři jsou těmito místy omezená tak, že se k nim pracovník dostane pouze s rudlem (viz kapitola 2.8). Na Obrázku 30 je návrh zlepšení, který by dokázal v malé míře eliminovat dané problémy. Prostory α a δ by zůstaly nezměněné, tudíž by tu i nadále bylo k dispozici sedm a pět paletových míst. Největší změnou by bylo přemístění policových regálů ze skladu D do skladu E do části ε , aby byly u sebe. Tímto krokem by v místnosti D vznikl větší prostor pro paletová místa. Ta by se mohla rozdělit na části β a γ . V prostoru γ by vzniklo sedm pozic v jedné řadě, tudíž by v případě potřeby otevření dveří do dalších místností postačila minimální manipulace. V prostoru β by vzniklo čtrnáct paletových míst ve dvou řadách. Sedm palet by tak stále bylo omezeno a pracovník by si k nim musel uvolnit cestu další manipulací. Ve skladu E v oblasti ε by z důvodu přesunutí regálů ubylo několik paletových pozic, ale stále by jich tu bylo k dispozici sedm.

Celkově by v těchto prostorách bylo k dispozici 28 paletových míst ve skladu D a 12 paletových míst ve skladu E. Z těchto 40 dostupných pozic by bylo pouze sedm omezených pozicemi jinými. Na Obrázku 30 je vyobrazen i 3D model pro lepší představu.



Obrázek 30 Návrh skladů v patře – D a E + 3D model (autor)

3.2.7 Shrnutí skladových prostor po navržených změnách

Shrnutí skladových prostorů je v Tabulce 5, kde je popsáno stejně jako v kapitole 2.7.3 v Tabulce 4. Hodnoty z této tabulky jsou pro porovnání vepsány šedou barvou v závorkách.

Tabulka 5 Shrnutí skladů po navržených změnách

Sklad	Počet paletových míst při klasickém užití	Počet omezených míst jinými	Počet ihned dostupných míst bez jiné manipulace	Počet míst, kde se dají palety se sudy stohovat
A	41 (počítáno i místo A2 pod rampou) (27)	0 (12)	41 (15)	8, ale tato místa jsou primárně určená pro lahvové pivo (26)
B	16 (11)	0 (0)	16 (11)	2, ale tato místa jsou primárně určená pro lahvové pivo (11)
C	14 (17)	0 (10)	14 (7)	14 (17)
D	28 (25)	7 (13)	21 (12)	28 (25)
E	12 (14)	0 (0)	12 (14)	12 (14)
Celkem	111 (94)	7 (35)	104 (59)	64 (93)
Rozdíl	+17	-28	+45	-29

Zdroj: autor

V Tabulce 5 lze vidět, že navrhované změny ve skladových prostorech by přidaly 17 paletových míst navíc. Velký rozdíl by nastal v počtu omezených paletových pozic jinými. Návrhy by eliminovaly 28 takových pozic. Sedm omezených míst by zůstalo pouze ve skladu D v patře. Návrhy by nabízely 104 ihned dostupných míst, tedy bez jakékoliv jiné manipulace navíc. A to především díky použití paletových regálů ve skladech A B v přízemí. Počet pozic, kde by se daly stohovat palety se sudy, by klesl o 29. Většina těchto míst by se eliminovala hlavně v přízemí, kde by jich zbylo 10. Avšak tyto pozice by byly primárně určeny pro palety s lahvovým pivem. Další zásadní změnou, kterou by návrhy přinesly, by byla možnost uskladňovat palety se sudy ve všech skladech. Ve skladu B by však byla místa v regálech určena primárně pro jiné druhy zboží pro prodej v obchodě.

Přínosem více míst, na kterých by se palety nedaly stohovat, by byl fakt, že by se ve skladech snáze uskladňovaly a vyskladňovaly různé typy piv. Tím, že by pracovníci měli k naprosté většině míst okamžitý nerušený přístup, by se eliminovala jakákoliv manipulace navíc a také by se eliminoval problém velké rozmanitosti druhů piv. Možnosti paletových

regálů, hlavně ve skladu A, by poté pomohly i skladování lahvových piv. Pět míst by nabízelo pracovníkům možnost přístupu k paletám ze dvou stran, tudíž by se minimalizovaly problémy s rozmanitostí lahvových piv (viz kapitola 2.8).

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se věnovala skladování a manipulaci se zbožím v podniku Svijanská nápojka s.r.o. Tento podnik se zabývá rozvozem a prodejem sudového a lahvového piva. Cílem práce bylo pomocí analýzy současného stavu skladování identifikovat problémy, s nimiž se pracovníci při skladování a manipulaci setkávají, a nalézt možnosti návrhů a doporučení, která by tyto potíže a překážky dokázala minimalizovat či eliminovat. Celá práce byla rozdělena do tří stěžejních kapitol, které se postupně věnovaly teoretickému vymezení skladování v podniku, analýze skladování v podniku a nakonec návrhům zlepšení skladování.

Procesům skladování a manipulace se zbožím by společnosti měly věnovat potřebnou energii a zájem, jelikož jejich nedokonalosti mohou negativně ovlivnit následující procesy v logistickém řetězci. Věnovat se těmto procesům je důležité, ať už z pohledu plynulosti pohybu zásob bez zbytečného manipulování a přepravování navíc, tak i z pohledu pracovníků ve skladech, pro které by případná manipulace se zbožím neměla znamenat nijak zvlášť náročnou činnost.

Jakákoliv investice do věcí, které zamezí, aby se pracovník dostával do spěchu a stresu, je přínosem. Nejde jenom o pověst firmy či vztahy mezi zákazníky a podnikem, které mohou kvůli těmto potížím skončit, ale zároveň jde i o majetek firmy. Řidič, který je ve stresové situaci a spěchá, může zničit podnikové vozidlo. Pracovník, který ve spěchu nešetrně manipuluje se zbožím, ohrožuje jak své zdraví, tak samotné zásoby a v nich uložené peníze. Proto by firma měla dbát na to, aby její pracovníci pracovali v klidném prostředí a vyhýbali se stresovým situacím.

V první kapitole byla nejprve pomocí odborné literatury teoreticky rozebrána činnost skladování. Byly popsány hlavní definice z této problematiky, základní funkce a typy skladů a hlavní vlastnosti skladování. Dále byly vylíčeny manipulační a přepravní jednotky, hlavně jejich tvorba a využití. Blíže byly s ohledem na vybraný podnik probrány přepravky a palety. Poslední část první kapitoly byla věnována manipulační technice. Bylo popsáno základní rozdělení techniky a větší pozornost směřovala k manipulačním vozíkům.

Druhá kapitola práce byla věnována podrobné analýze samotného podniku, především pak způsobu, jakým se zboží skladuje a jak se s ním ve skladech manipuluje. V úvodu kapitoly byly vypsány základní informace o podniku. Dále byla probrána témata jako zboží, manipulační technika a přepravní jednotky, se kterými se pracovníci ve skladových prostorech setkávají. V malé míře byly nastíněné procesy skladování a vyskladňování.

Největší část kapitoly se věnovala analýze skladů. Postupně byly popsány a vyobrazeny všechny skladové místnosti, které má podnik k dispozici. Tato analýza byla shrnuta do přehledné tabulky. Na tuto velkou část kapitoly navazovala část, jež se podrobněji zabírala problémovými místy ve skladech.

Poslední, tedy třetí kapitola, vycházela z kapitoly druhé, a to hlavně z analýzy skladových prostorů. Nejprve byl probrán návrh na pořízení nové manipulační techniky, jež by pracovníkům usnadnila práci a ušetřila energii. Poté byly vyobrazeny návrhy paletových regálů, které by ve skladech mohly být využité. Po těchto tématech se kapitola postupně věnovala jednotlivým skladovým prostorům. Vždy byl popsán a uveden návrh nového řešení či zlepšení v daném skladě, který byl odůvodněn. Důsledky všech těchto návrhů a změn byly shrnuty v poslední části kapitoly do stejné tabulky jako v kapitole druhé.

Porovnání Tabulek 4 a 5 ukazuje, jak by případná implementace a investice do navrhnutých změn a doporučení ovlivnila skladovací činnost. Především by se zrychlily a zjednodušily procesy skladování a vyskladňování, jelikož by pracovníci měli z velké části neomezený přístup ke zboží a nemuseli by vynakládat nadbytečné pohyby při manipulaci s ním. Zrychlené procesy by neohrožovaly vztahy mezi podnikem a zákazníky, například z důvodu opoždění dodávek. Pracovníci by se díky návrhům vyhnuli obtížím s manipulací se zbožím a při daných procesech by se nedostávali do stresových situací, při kterých by mohlo být ohroženo jejich samotné zdraví a také zboží či majetek podniku.

POUŽITÁ LITERATURA

- BESTA, Petr a Stanislav PTÁČEK, 2009. *Průmyslová logistika*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita. ISBN 978-80-248-1993-8.
- CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.
- CEMPÍREK, Václav, 2010. *Logistická centra*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-70-3.
- DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK, 2003. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 80-7226-521-0.
- GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5
- JUNGHEINRICH-PROFISHOP, 2021. Elektrický vozík Jungheinrich EJE M13. *Jungheinrich-profishop.cz* [online]. [cit.2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich-profishop.cz/Elektricky-vozik-Jungheinrich-EJE-M13-69631-172819/?categoryId=57057-cz-cs>
- JUNGHEINRICH-PROFISHOP, 2021. Elektrický vysokozdvihový vozík. *Jungheinrich-profishop.cz* [online]. [cit.2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich-profishop.cz/Elektricky-vysokozdvizny-vozik-Ameise-PSE-10-sdvojitym-teleskopicky-ch-zdvihovym-zarizenim-157477-211441/>
- LAMBERT, Douglas M., Lisa M. ELLRAM a James R. STOCK, 2000. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1
- MANIPULAČNÍ TECHNIKA, 2021. Vysokozdvihový ručně vedený vozík. *Manipulační technika.cz* [online]. [cit.2021-02-17]. Dostupné z: <https://www.manipulacnitechika.cz/vysokozdvizne-voziky/rucne-vedene-elektricke/vysokozdvizny-rucne-vedeny-vozik-euroliftcz-es12es-3.html>
- MAPY.CZ, 2021. *Mapy.cz* [online]. [cit.2021-02-23]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka-2018?x=15.3766957&y=50.5282601&z=19&l=0>
- MOJŽÍŠ, Vlastislav, 2003. *Logistické technologie*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-469-6
- OBALOVÉ MATERIÁLY, 2021. Jak funguje logistika a obalový průmysl ve světě piva? *Obalove-materialy.cz* [online]. [cit.2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.obalove-materialy.cz/o-nas/clanky/jak-funguje-logistika-a-obalovy-prumysl-ve-svete-piva>
- PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21. století: (Řízení dodavatelského řetězce)*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
- ŘEZÁČ, Jaromír, 2009. *Moderní management: manažer pro 21. století*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1959-4

SCHULTE, Christof, 1994. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing. ISBN 80-85605-87-2

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN 978-80-251-0573-3.

TRANO KEG, 2021. DIN Beer Keg. *Sskek.com* [online]. [cit.2021-03-25]. Dostupné z: <https://www.sskek.com/din-beer-keg>

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB, 2003. *Logistika: 1.díl: Úvod, řízení zásob a skladování*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 80-7040-652-6.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB, 2004. *Logistika: 2.díl: Řízení dodavatelského řetězce, doprava*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta. ISBN 80-7040-653-4.

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Druhy skladů.....	13
Tabulka 2	Rozměry pивních sudů a pивních přepravek ve skladu	26
Tabulka 3	Přehled využití jedné EURO palety	27
Tabulka 4	Shrnutí skladů	40
Tabulka 5	Shrnutí skladů po navržených změnách.....	54

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Principy řízení skladů.....	11
Obrázek 2	Europaleta	19
Obrázek 3	Vozíky s motorovým pohonem – rozdělení.....	21
Obrázek 4	Vozíky se stojící a kráčející obsluhou.....	22
Obrázek 5	Čelní vysokozdvizný vozík.....	22
Obrázek 6	Samozásobování podniku během rozvozu.....	25
Obrázek 7	Ručně vedený elektrický VZV využívaný v podniku.....	25
Obrázek 8	Proces uskladňování.....	28
Obrázek 9	Proces vyskladňování zboží z patra	28
Obrázek 10	Pozice skladů a obchodu	31
Obrázek 11	Sklad A v přízemí	32
Obrázek 12	Sklad A – 3D model.....	33
Obrázek 13	Sklad B v přízemí + 3D model	34
Obrázek 14	Sklad C v přízemí + 3D model	35
Obrázek 15	Skladové prostory v patře – místnost D a E.....	38
Obrázek 16	Sklady D a E v patře – 3D model.....	39
Obrázek 17	Mapa budovy a dvora.....	41
Obrázek 18	Problémová místa A7 a A8 až A12 – sklad A, severní část.....	42
Obrázek 19	Problémová místa A25 a A20 až A22 – sklad A, jižní část.....	43
Obrázek 20	Možnosti skladování druhů piv na paletách.....	43
Obrázek 21	Problémové místo – sklad D patro.....	44
Obrázek 22	Navrhovaný VZV Ameise®	47
Obrázek 23	Navrhovaný elektrický vozík EJE M13	47
Obrázek 24	Návrh paletového regálu – typ X.....	48
Obrázek 25	Návrh paletového regálu – typ Y	49
Obrázek 26	Návrh skladu A	50
Obrázek 27	Návrh skladu A – 3D model	51
Obrázek 28	Návrh skladu B + 3D model	52
Obrázek 29	Návrh skladu C + 3D model	52
Obrázek 30	Návrh skladů v patře – D a E + 3D model.....	53

SEZNAM ZKRATEK

CD	Cross-docking
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V. Německý ústav pro průmyslovou normalizaci
ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci
NZV	Nízkozdvižný vozík
VZV	Vysokozdvižný vozík
WMS	Warehouse Management Systems Systém pro řízení skladů