

UNIVERZITA PARDUBICE  
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2025

Vojtěch Musílek

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Komparace a analýza technologických postupů při  
distribuci produktu u vybraných českých pivovarů

Vojtěch Musílek

Bakalářská práce

2025

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2024/2025

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Vojtěch Musílek**  
Osobní číslo: **D22303**  
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**  
Specializace: **Logistika**  
Téma práce: **Komparace a analýza technologických postupů při distribuci produktu u vybraných českých pivovarů**  
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

## Zásady pro vypracování

V bakalářské práci bude provedena komparace podmínek a technologického postupu pro distribuci produktu interní a externí dopravou. Bakalářská práce bude obsahovat:

- analýzu vozového parku a organizace přepravy včetně provádění nakládky, způsoby fixace nákladu, přepravní dokumentace,
- návrh opatření pro racionalizaci distribuce, doporučení pro jednotlivé porovnávané subjekty,
- zhodnocení návrhů.

Rozsah pracovní zprávy: **35-45**  
Rozsah grafických prací: **3-4**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:  
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Michaela Krbálková, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **24. února 2025**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **12. května 2025**

L.S.

---

**doc. Ing. Ladislav Řoutil, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.**  
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Práci s názvem Komparace a analýza technologických postupů při distribuci produktu u vybraných českých pivovarů jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámena 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 2025

Vojtěch Musílek v. r.

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Michaela Krbákové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a trpělivost během zpracování této práce. Velké díky patří také zástupcům pivovarů Chotěboř, Rampušák a Mordýř, kteří mi ochotně věnovali svůj čas a poskytli cenné informace potřebné k realizaci výzkumné části.

V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce se zabývá komparací podmínek a technologických postupů distribuce produktu prostřednictvím interní a externí dopravy. Hlavním cílem práce je analyzovat a porovnat jednotlivé aspekty přepravního procesu s důrazem na efektivitu a optimalizaci logistických operací. Pozornost bude věnována vozovému parku, organizaci a způsobům provádění nakládky, metodám fixace nákladu, přepravní dokumentaci, místu a časové frekvenci přepravy. Práce se zaměří také na identifikaci klíčových faktorů ovlivňujících efektivitu distribuce a na návrh opatření vedoucích k racionalizaci přepravních procesů. Výstupem bude soubor doporučení pro jednotlivé porovnávané subjekty s cílem zlepšení jejich logistických operací a snížení přepravních nákladů.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

logistika, logistické procesy, doprava, dopravci, distribuce, pivovary

## **TITLE**

Comparison and analysis of technological processes in product distribution at selected Czech breweries

## **ANNOTATION**

This bachelor's thesis deals with the comparison of conditions and technological procedures for product distribution through internal and external transport. The main objective of the thesis is to analyze and compare individual aspects of the transport process with an emphasis on the efficiency and optimization of logistics operations. Attention will be paid to the vehicle fleet, organization and methods of loading, methods of cargo fixation, transport documentation, place and time frequency of transport. The thesis will also focus on identifying key factors influencing the efficiency of distribution and on proposing measures leading to the rationalization of transport processes. The output will be a set of recommendations for individual compared entities with the aim of improving their logistics operations and reducing transport costs.

## **KEYWORDS**

logistics, logistics processes, transport, carriers, distribution, breweries

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM ZKRATEK .....	11
ÚVOD .....	12
1 LOGISTIKA V PIVOVARNICTVÍ .....	13
1.1 Logistika .....	13
1.2 Logistika v pivním průmyslu .....	14
1.2.1 Specifika pivní logistiky .....	15
1.2.2 Fáze pivní logistiky .....	15
1.2.3 Moderní trendy v pivní logistice .....	16
1.3 Distribuce piva .....	17
1.3.1 Druhy přepravy .....	17
1.3.2 Specifika přepravy piva .....	18
1.4 Obaly v pivním průmyslu .....	18
1.4.1 Skleněné lahve .....	19
1.4.2 PET lahve .....	19
1.4.3 Sudy (KEG) .....	19
1.4.4 Plechovky .....	19
1.4.5 Přepravky .....	19
1.5 Vybrané pivovary .....	20
1.5.1 Pivovar Chotěboř .....	20
1.5.2 Pivovar Rampušák .....	21
1.5.3 Pivovar Mordýř .....	21
2 ANALÝZA LOGISTICKÝCH SYSTÉMŮ VYBRANÝCH PIVOVARŮ .....	23
2.1 Cíl výzkumného šetření a výzkumné otázky (VO a TO) .....	23

2.2	Metodologie a nástroj sběru dat.....	25
2.3	Vyhodnocení VO1: Předdistribuční fáze .....	25
2.4	Vyhodnocení VO2: Faktory pivní logistiky .....	27
2.5	Vyhodnocení VO3: Distribuční síť a zákazníci.....	28
2.6	Charakteristika logistických systémů jednotlivých pivovarů .....	30
2.6.1	Pivovar Chotěboř .....	30
2.6.2	Pivovar Rampušák .....	33
2.6.3	Pivovar Mordýř.....	36
2.7	Návrhy opatření pro racionalizaci distribuce .....	36
2.8	SWOT analýza logistického systému pivovarů .....	38
2.9	Shrnutí výzkumných otázek a komparace pivovarů .....	39
2.9.1	VO1 – Předdistribuční fáze.....	39
2.9.2	VO2 – Faktory vstupující do pivní logistiky .....	40
2.9.3	VO3 – Distribuční síť a zákazníci .....	41
2.10	Hodnocení přínosu a realizovatelnosti navržených opatření .....	42
2.10.1	Zvýšení úrovně digitalizace a plánování .....	42
2.10.2	Optimalizace tras a rozvrhů rozvozu .....	42
2.10.3	Efektivnější manipulace a skladování.....	42
2.10.4	Hodnocení.....	43
	ZÁVĚR .....	44
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	45

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Sklad lahví Chotěboř .....	30
Obrázek 2 Sklad sudů Chotěboř .....	31
Obrázek 3 Vysokozdvížený vozík .....	31
Obrázek 4 Místo nakládky v pivovaru Chotěboř .....	32
Obrázek 5 Velká dodávka v pivovaru Rampušák .....	33
Obrázek 6 Střední dodávka v pivovaru Rampušák .....	34
Obrázek 7 Sklad lahví v pivovaru Rampušák .....	34
Obrázek 8 Sklad sudů v pivovaru Rampušák .....	35
Obrázek 9 Rampa v pivovaru Rampušák .....	35
Obrázek 10 Místo nakládky v pivovaru Mordýř .....	36

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Výzkumná otázka 1 .....	25
Tabulka 2 Výzkumná otázka 2 .....	27
Tabulka 3 Výzkumná otázka 3 .....	28

## **SEZNAM ZKRATEK**

ČR – Česká republika

DPD – Direct Parcel Distribution

Exp. – Expediční

GPS – Global Positioning System

KEG – kovový sud používaný k uskladnění piva

PET – polyethylentereftalát

RFID – Radio Frequency Identification

SR – Slovenská republika

SWOT – Strengths Weaknesses Opportunities Threats.

TO – Tazatelské otázky

VO – Výzkumné otázky

VZV – Vysokozdvihný vozík

WMS – Warehouse Management system

## ÚVOD

Logistika je jedním z klíčových prvků efektivního fungování každého podniku, zejména v oblasti distribuce výrobků. V pivovarském průmyslu, který je charakteristický sezónností, vysokými nároky na skladování a rozmanitými požadavky odběratelů, hraje logistika zásadní roli. Správně nastavený logistický systém umožňuje zajistit včasné a kvalitní dodání piva od výrobce ke konečnému zákazníkovi, a tím přispívá k celkové spokojenosti a loajalitě odběratelů.

Cílem této bakalářské práce je porovnat technologický postup přepravy produktů silniční dopravou na příkladu tří vybraných pivovarů – Chotěboř, Rampušák a Mordýř. Práce se zaměřuje na analýzu jednotlivých prvků logistického procesu, včetně skladování, manipulace, plánování tras, využívané dopravy a rozsahu distribuční sítě. Na základě zjištěných informací budou identifikovány rozdíly i shody mezi zkoumanými subjekty a navržena opatření vedoucí k racionalizaci distribuce.

Význam práce spočívá nejen v praktickém porovnání konkrétních podniků, ale také v širším pohledu na to, jak mohou pivovary různé velikosti přistupovat k organizaci logistiky. V rámci výzkumu byla zvolena kvalitativní metoda sběru dat prostřednictvím osobních návštěv a polostrukturovaných rozhovorů, což umožnilo získat detailní a autentické informace přímo z provozu jednotlivých pivovarů.

V teoretické části je popsána obecná logistika, logistika v pivním průmyslu, obalové prostředky, historie distribuce a typologie pivovarů. Praktická část se zaměřuje na analýzu a porovnání logistických systémů v konkrétních pivovarech, přičemž jsou vyvozeny návrhy na zlepšení a zhodnoceny výzkumné otázky.

# 1 LOGISTIKA V PIVOVARNICTVÍ

V teoretické části této práce budou nejprve představeny obecné definice logistiky, její základní principy a role v různých odvětvích průmyslu. Následně se pozornost zaměří na specifika logistiky v pivním průmyslu, kde hraje klíčovou roli nejen efektivní řízení zásob a přepravy, ale také dodržování přísných skladovacích a distribučních podmínek. Podrobně bude rozebrán celý logistický řetězec, počínaje dodávkou surovin, přes samotnou výrobu a skladování piva, až po jeho distribuci ke koncovým spotřebitelům. Důraz je kladen na významné aspekty, jako jsou požadavky na přepravní procesy, optimalizace skladových kapacit a legislativní regulace v oblasti distribuce alkoholických nápojů. V závěru kapitoly budou nastíněny moderní trendy a inovace v pivní logistice, zahrnující digitalizaci dodavatelských řetězců, zavádění ekologických obalů a technologická řešení pro efektivnější a udržitelnější přepravu piva.

## 1.1 Logistika

Logistika je obor, který se zabývá efektivním řízením toků zboží, informací a financí od místa původu až po konečného spotřebitele. Pojem logistika pochází z řeckého slova *logistikē*, což znamená „umění výpočtu a organizace“. V moderním pojetí se logistika zaměřuje na optimalizaci procesů spojených se zásobováním, výrobou, skladováním a distribucí zboží.

Podle Rady pro řízení dodavatelských řetězců (*Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP*) lze logistiku definovat jako proces plánování, realizace a kontroly efektivního a ekonomického toku surovin, materiálů, hotových výrobků a souvisejících informací od místa původu k místu spotřeby s cílem uspokojit požadavky zákazníků.

Logistika zahrnuje širokou škálu činností, mezi které patří:

- **Doprava a přeprava** – zajišťuje fyzický pohyb zboží od dodavatelů k výrobcům a následně k distributorům, prodejcům a zákazníkům.
- **Skladování a manipulace s materiálem** – produkty jsou dočasně ukládány ve skladech, kde dochází k jejich třídění, balení a přípravě k expedici.
- **Řízení zásob** – kontrola množství a dostupnosti produktů tak, aby nedocházelo k nadměrným zásobám nebo naopak k jejich nedostatku.
- **Informační a komunikační technologie (ICT) v logistice** – využívání moderních technologií, jako jsou GPS, RFID nebo WMS systémy, umožňuje efektivní sledování a řízení logistických operací.

- **Balící procesy a fixace nákladu** – zajišťují ochranu produktů během přepravy a usnadňují manipulaci se zbožím.

V současném globalizovaném světě hraje logistika klíčovou roli v ekonomice. Efektivní logistické procesy snižují náklady, zvyšují dostupnost produktů a zajišťují plynulý chod dodavatelských řetězců. V průmyslové výrobě, retailu i e-commerce se logistika neustále vyvíjí a přizpůsobuje novým technologickým trendům. Například koncept *Just in Time (JIT)* umožňuje minimalizovat skladové zásoby tím, že materiály a výrobky dorazí k výrobní lince či zákazníkovi přesně v okamžiku, kdy jsou potřeba. Důležitým aspektem moderní logistiky je také její ekologický dopad. Firmy se stále více zaměřují na udržitelnou logistiku, která zahrnuje například optimalizaci přepravních tras, využívání elektromobilů či alternativních paliv a snižování množství odpadu v balení.

Celkově lze říct, že logistika není pouze o přesunu zboží z bodu A do bodu B, ale o komplexním řízení procesů, které vedou k efektivnímu a udržitelnému fungování celého dodavatelského řetězce. (4,14)

## 1.2 Logistika v pivním průmyslu

Před industrializací byla distribuce piva omezená na lokální trhy, přičemž se pivo přepravovalo v dřevěných sudech na povozech tažených koňmi. Teprve s rozvojem železnice v 19. století se možnosti přepravy výrazně zlepšily, což umožnilo pivovarům expandovat na vzdálenější trhy. V této době se začaly používat i kovové sudy, které byly odolnější a lépe chránily pivo během přepravy. Kromě samotné dopravy bylo klíčovou otázkou také uchování nízké teploty piva. Před vynálezem moderního chlazení se pivo skladovalo v chladných sklepích, zatímco během přepravy se sudy obkládaly ledem či se převážely v izolovaných vozech, aby se minimalizovalo zahřívání.

S nástupem mechanického chlazení na konci 19. a začátku 20. století se přeprava piva stala efektivnější a spolehlivější, což umožnilo jeho distribuci na delší vzdálenosti bez ztráty kvality. Tyto historické inovace v oblasti obalů, dopravy a chlazení položily základy moderní pivovarské logistiky, která dnes využívá pokročilé technologie k zajištění kvality a čerstvosti piva pro spotřebitele po celém světě. Pivní průmysl představuje specifickou oblast logistiky, která zahrnuje všechny procesy spojené s výrobou, skladováním, distribucí a dodávkou piva k zákazníkům. Vzhledem k povaze produktu, jeho citlivosti na teplotu, světlo a manipulaci, hraje logistika klíčovou roli v zachování kvality piva od pivovaru až po finálního spotřebitele.

### **1.2.1 Specifika pивní logistiky**

Na rozdíl od jiných průmyslových odvětví se logistika v pivovarnictví potýká s několika specifickými výzvami, které vyžadují pečlivé plánování a dodržování přísných standardů. Jednou z klíčových oblastí je teplota a skladování, jelikož pivo je velmi citlivé na teplotní výkyvy, oxidaci a sluneční záření. Ideální podmínky pro jeho uchování se pohybují v rozmezí 4–8 °C, přičemž jakékoliv teplotní šoky mohou negativně ovlivnit chuť, kvalitu i trvanlivost produktu. Nesprávné skladování může vést ke ztrátě pěnivosti, změně chuti nebo dokonce k úplnému znehodnocení nápoje. Z tohoto důvodu musí pivovary zajistit nejen odpovídající skladovací prostory, ale také dodržovat přísné podmínky během přepravy, a to jak na krátké vzdálenosti v rámci distribuční sítě, tak při exportu do zahraničí.

Dalším významným faktorem je balení a manipulace s pivem, kdy skleněné lahve vyžadují zvláštní péči při přepravě a skladování kvůli své křehkosti a náchylnosti k rozbití. Plechovky sice nejsou tak křehké, ale i u nich je třeba dbát na to, aby nebyly vystaveny nadměrnému tlaku nebo mechanickému poškození, které by mohlo negativně ovlivnit kvalitu piva. Speciální požadavky platí i pro sudy, které musí být před plněním důkladně vyčištěny a dezinfikovány, aby se zabránilo kontaminaci a zachovala se požadovaná chuťová stabilita nápoje.

Doprava a distribuce piva představuje další logistickou výzvu, protože přeprava musí být organizována tak, aby minimalizovala vibrace a otřesy, které mohou způsobit ztrátu sycení a ovlivnit chuť piva. Zejména export na dlouhé vzdálenosti, například lodní nebo železniční dopravou, přináší komplikace spojené s dlouhodobými vibracemi, teplotními výkyvy a nutností dodržení specifických skladovacích podmínek po celou dobu přepravy.

Kromě samotné logistiky je důležité také dodržování legislativy, jelikož pivovarnictví podléhá přísným regulacím v oblasti výroby, balení, distribuce a prodeje. Každá země může mít odlišné normy a předpisy pro dovoz a prodej alkoholu, což klade na pivovary a distributory další administrativní a logistické nároky. Správné zvládnutí těchto procesů je proto klíčové nejen pro efektivní fungování pivovarů, ale také pro zajištění kvality a dostupnosti jejich produktů na domácím i zahraničním trhu. (1,3,5,7)

### **1.2.2 Fáze pивní logistiky**

Logistický řetězec pивního průmyslu lze rozdělit do několika hlavních fází. Prvním krokem je dodávka surovin, kdy pivovary potřebují pravidelné zásoby ječmene, chmele, vody a kvasinek. Klíčovou roli zde hraje výběr dodavatelů, efektivní řízení zásob a správné skladování surovin, které musí splňovat přísné kvalitativní normy. Následuje samotná výroba

a skladování, během nichž pivo prochází procesy rmutování, kvašení a zrání. Po dokončení výroby se pivo stáčí do lahví, plechovek nebo sudů a následně se skladuje v chlazených prostorách, aby byla zachována jeho kvalita a chuťové vlastnosti.

Další klíčovou fází je distribuce k prodejcům, kde je pivo dodáváno prostřednictvím velkoobchodníků, maloobchodních sítí, restaurací a pivních barů. Logistika v této fázi musí zajistit optimální trasy a způsoby přepravy s ohledem na požadavky zákazníků, včetně dodržení předepsaných skladovacích podmínek. Posledním krokem celého procesu je prodej a spotřeba, kdy se pivo dostává ke koncovým zákazníkům. V této fázi je důležité zajistit správné podmínky skladování a servírování, ke kterým patří například teplota čepování nebo použití vhodného skla pro jednotlivé typy piv, což výrazně ovlivňuje celkový chuťový zážitek. (1,3,5,7)

### **1.2.3 Moderní trendy v pivní logistice**

V posledních letech se pivní průmysl stále více zaměřuje na efektivní a udržitelnou logistiku, přičemž využívá moderní technologie a inovativní přístupy ke zlepšení celého procesu distribuce. Jedním z hlavních trendů je digitalizace a sledování zásilek, kdy pivovary využívají RFID čipy a GPS sledování, což umožňuje monitorovat pohyb a stav zásilek v reálném čase a optimalizovat řízení skladových zásob. Dalším klíčovým aspektem je ekologie, která se promítá do vývoje ekologických obalů. Snahou o snížení plastového odpadu vznikají inovace, jako jsou znovupoužitelné sudy (KEG systémy), ekologické přepravky a recyklovatelné plechovky, které mají menší negativní dopad na životní prostředí.

Pivovary se také soustředí na optimalizaci tras a logistických center s cílem minimalizovat emise CO<sub>2</sub> a snížit náklady na přepravu. Využití automatizovaných skladů a sofistikovaných plánovacích systémů umožňuje efektivnější distribuci a rychlejší doručení produktů ke spotřebitelům. S tím souvisí i trend lokalizace výroby, kdy některé pivovary zakládají menší regionální výrobní, tzv. pivní huby, které jsou umístěny blíže zákazníkům. Tento přístup pomáhá zkrátit přepravní vzdálenosti, snížit logistické náklady a zajistit, aby se pivo dostalo ke spotřebiteli v co nejčerstvější podobě.

Celkově lze říci, že logistika v pivním průmyslu je komplexní proces, který významně ovlivňuje nejen kvalitu piva, ale i jeho dostupnost na trhu. Díky moderním technologiím, inovativním distribučním strategiím a důrazu na udržitelnost se pivovary snaží minimalizovat ztráty, optimalizovat dopravu a zajistit, aby si zákazníci mohli vychutnat pivo v nejlepší možné kvalitě.

### **1.3 Distribuce piva**

Distribuce produktu představuje soubor činností a procesů, které zajišťují přesun zboží od výrobce ke konečnému spotřebiteli. Proces zahrnuje překlenutí časových, prostorových a vlastnických propastí mezi výrobou a spotřebou. Distribuční cesty, známé také jako distribuční kanály, jsou cíleně uspořádané soubory vzájemně závislých organizací nebo jednotlivců, kteří se podílejí na zpřístupňování výrobků a služeb zákazníkům.

Existují různé strategie distribuce, které firmy volí na základě povahy produktu, cílového trhu a obchodních cílů. Jednou z nich je intenzivní distribuce, která spočívá v tom, že produkt je na co největším počtu prodejních míst, aby byl neustále dostupný pro zákazníky. Tato strategie pomáhá zvýšit povědomí, efektivitu marketingu a celkovou prezentaci produktu. Správně navržený distribuční mix je klíčovým pro úspěch produktu na trhu. Zahrnuje rozhodnutí o výběru distribučních cest, logistiky, způsobech dopravy, dostupnosti produktu pro zákazníky a prodejních kanálů, ať už se jedná o kamenné prodejny, e-shopy nebo jiné formy prodeje. Efektivní distribuce zajišťuje, že produkt je dostupný ve správný čas, na správném místě, v požadovaném množství a kvalitě, což vede ke spokojenosti zákazníků a úspěchu firmy na trhu.

Distribuce piva je klíčovou součástí logistického procesu v pivním průmyslu. Zajišťuje plynulý tok produktů od výrobců ke koncovým spotřebitelům a zahrnuje různé způsoby dopravy v závislosti na vzdálenosti, objemu a specifických požadavcích na manipulaci a skladování. Každý druh dopravy má své výhody i nevýhody a musí splňovat určité technické a legislativní podmínky. (1,5,7)

#### **1.3.1 Druhy přepravy**

Silniční doprava je nejrozšířenější způsob přepravy piva, zejména pro distribuci v rámci regionu či celé země. Pivovary obvykle využívají vlastní vozový park nebo služby logistických partnerů. Hlavní výhody této dopravy jsou flexibilita, rychlost a možnost dodávek až k zákazníkovi. Nevýhodou mohou být vyšší náklady na palivo, mýtné poplatky a ekologická zátěž.

Železniční doprava je výhodná pro přepravu velkých objemů piva na delší vzdálenosti. Pivovary využívají cisternové vagony nebo kontejnery pro převoz sudového i lahvého piva. Výhodou je nižší ekologická stopa a nižší přepravní náklady na velké vzdálenosti. Nevýhodou je delší doba přepravy a menší flexibilita při doručování na konkrétní místa.

Námořní doprava se často používá při exportu piva na vzdálené trhy, zejména v kontejnerech. Pivo musí být správně zajištěno proti teplotním výkyvům a vibracím. Výhodou jsou nízké přepravní náklady při velkých objemech, nevýhodou dlouhá doba přepravy a nutnost efektivního plánování logistického řetězce.

Letecká přeprava piva se využívá jen zřídka, obvykle pro exkluzivní značky určené pro specifické trhy, kde je nutné zajistit rychlé dodání. Hlavní výhodou je rychlost, nevýhodou vysoké náklady. (1,5,7)

### **1.3.2 Specifika přepravy piva**

Při přepravě piva je nutné brát v úvahu několik klíčových faktorů:

- Teplotní režim

Pivo je citlivé na teplotní výkyvy. Ideální teplota pro přepravu ležáků je mezi 4–8 °C, přičemž vyšší teploty mohou způsobit rychlejší degradaci chuti. Přepravní kontejnery proto často využívají chladicí technologie nebo izolační obaly.

- Vibrace a manipulace

Během přepravy může dojít k vibracím a otřesům, které mohou ovlivnit chuť piva. Z tohoto důvodu se používají speciální výplně v paletizovaných dodávkách nebo fixace v přepravních kontejnerech.

- Balení a fixace nákladu

Pivo se přepravuje v různých obalových formách – sudy, lahve, plechovky nebo KEG sudy. Každý typ obalu má specifické požadavky na manipulaci a skladování. Moderní pivovary využívají paletizaci s ochrannou fólií, dřevěné nebo plastové přepravky a stabilizační technologie, aby se minimalizovalo poškození během přepravy. (1,7)

## **1.4 Obaly v pivním průmyslu**

V počátcích pivovarnictví se pivo podávalo a uchovávalo v hliněných nádobách, dřevěných sudech či kožených vacích. S rozvojem sklářství v 17. století se začaly používat skleněné lahve, které umožnily lepší uchování chuti a kvality piva. Nicméně jejich křehkost a vyšší cena omezovaly jejich rozšíření. Ve 20. století, konkrétně v 30. letech, se objevily první plechovky na pivo. Jejich skladnost a pevnost byly hlavními výhodami při přepravě, zejména při exportu lodní dopravou. Nízká hmotnost obalu zase vyhovovala nárokům letecké přepravy. Každý z těchto obalů má své specifické vlastnosti, které ovlivňují kvalitu piva, logistiku

a ekologický dopad. Výběr vhodného obalu závisí na mnoha faktorech, včetně preferencí spotřebitelů, distribučních kanálů a environmentálních cílů pivovaru. Následující přehled popisuje hlavní typy obalů využívaných pro pivo: (1,7,9,12)

#### **1.4.1 Skleněné lahve**

Skleněné lahve jsou tradičním obalem pro pivo a stále představují významnou část trhu. Sklo je inertní materiál, který neovlivňuje chuť nápoje a poskytuje vynikající ochranu proti vnějším vlivům, jako je kyslík a světlo, zejména v případě hnědého skla, které absorbuje až 99 % světla. Vratné skleněné lahve lze použít opakovaně, obvykle 8–12krát, což přispívá k udržitelnosti a snižuje ekologickou zátěž. Nicméně systém vratných lahví je náročný na logistiku a vyžaduje dostatečné skladovací a výrobní kapacity, což může být výzvou zejména pro menší pivovary. (1,7,12)

#### **1.4.2 PET lahve**

PET lahve jsou lehké a nerozbitné, což usnadňuje manipulaci a přepravu. Nicméně jejich propustnost pro kyslík může negativně ovlivnit kvalitu a trvanlivost piva. Studie ukazují, že pivo v PET lahvích vykazuje změny chuti již od šestého měsíce skladování, což je způsobeno pronikáním kyslíku. V důsledku toho některé pivovary postupně upouštějí od používání PET lahví ve prospěch jiných obalů. (1,7,12)

#### **1.4.3 Sudy (KEG)**

KEG sudy jsou standardem pro dodávky piva do gastronomických zařízení. Jsou vyrobeny z nerezové oceli, což zajišťuje jejich odolnost a dlouhou životnost. Sudy poskytují vynikající ochranu piva před světlem a kyslíkem, což pomáhá udržet jeho čerstvost a kvalitu. Navíc jsou vratné a opakovaně použitelné, což přispívá k udržitelnosti. (1,7,12)

#### **1.4.4 Plechovky**

Plechovky zaznamenávají v pivním průmyslu rostoucí popularitu. Jsou lehké, snadno se přepravují a rychle chladí. Hliníkové plechovky poskytují vynikající ochranu před světlem a kyslíkem, což pomáhá zachovat chuť a kvalitu piva. Navíc jsou plně recyklovatelné, což z nich činí ekologicky přijatelnou volbu. V posledních letech mnoho pivovarů zaznamenalo nárůst prodeje piva v plechovkách. (1,7,12)

#### **1.4.5 Přepravky**

Přepravky slouží k bezpečné manipulaci a přepravě skleněných lahví. Obvykle jsou vyrobeny z plastu a jsou navrženy tak, aby chránily lahve před poškozením během přepravy

a skladování. Stejně jako lahve a sudy jsou i přepravky často vratné a opakovaně použitelné, což přispívá k udržitelnosti logistického řetězce v pivním průmyslu. (9,13)

## 1.5 Vybrané pivovary

Pivovar je technologický celek zaměřený na výrobu piva, přičemž jeho velikost může sahát od malých domácích provozů až po velké průmyslové podniky. V České republice většina pivovarů využívá metodu spodního kvašení a vyrábí piva plzeňského typu. Historie pivovarnictví na území ČR sahá až do roku 993, kdy se dle pramenů vařilo pivo v Břevnovském klášteře. Ve 13. století král Václav II. udělil měšťanům z královských měst výhradní právo na výrobu piva, což vedlo k rozvoji cechovního pivovarnictví. Zásadním mezníkem bylo založení Měšťanského pivovaru v Plzni v roce 1842, kde bavorský sládek Josef Groll vytvořil první světlý ležák, jenž se stal celosvětovým standardem.

V současnosti lze pivovary v České republice rozdělit podle velikosti a ročního výstupu na velké průmyslové pivovary s výstavem nad 10 000 hektolitrů a minipivovary s produkcí menší než 10 000 hektolitrů ročně. Velké pivovary mají dominantní podíl na trhu a často exportují své produkty do zahraničí, zatímco minipivovary se zaměřují na specifické a regionální druhy piva, čímž přispívají k rozmanitosti pivní kultury.

Počet pivovarů v České republice v posledních letech výrazně vzrostl. Podle údajů z roku 2019 zde fungovalo 599 pivovarů, což znamená, že na každých 17 500 obyvatel připadá jeden pivovar. Tento trend ukazuje na rostoucí zájem o pivovarnictví, tradiční receptury i nové pivní styly. Česká republika si tak upevňuje svou pozici jako země s bohatou pivovarnickou historií a vysokou koncentrací pivovarů, které nabízejí širokou škálu pivních specialit pro domácí i zahraniční spotřebitele. (1,2,7,10)

### 1.5.1 Pivovar Chotěboř

Pivovar Chotěboř je moderní český pivovar, který se nachází ve stejnojmenném městě na Vysočině. Byl založen v roce 2009 skupinou pivovarských odborníků s cílem vyrábět poctivé české pivo tradičními metodami. Pivovar se zaměřuje na výrobu spodně kvašených ležáků, přičemž klade důraz na kvalitní suroviny a klasický způsob vaření piva.

Výrobní proces v Pivovaru Chotěboř začíná pečlivým výběrem surovin – používá se moravský slad, žatecký chmel a kvalitní podzemní voda z Českomoravské vrchoviny. Pivo je vařeno tradičním dvourmutovým způsobem, kvašení probíhá v otevřených spilkách

a dozrávání probíhá v ležáckých tancích po dobu několika týdnů. Tento způsob výroby zajišťuje charakteristickou plnost chuti a vyváženou hořkost piva.

Pivovar Chotěboř se odlišuje svou filozofií, která spočívá v zachování tradičního pivovarnického řemesla bez zbytečných přísad a chemických úprav. V sortimentu najdeme klasické ležáky, jako je Chotěboř Premium, ale také speciální edice a sezónní piva. Díky své kvalitě a poctivé výrobě si pivo z Chotěboře našlo své příznivce nejen v Česku, ale i v zahraničí. (6)

### **1.5.2 Pivovar Rampušák**

Pivovar Rampušák, nacházející se v Dobrušce, je tradiční český pivovar s bohatou historií sahající až do 19. století. Pivovar si zakládá na zachování původních výrobních postupů a pečlivém výběru kvalitních surovin. Hlavním cílem je produkce poctivého piva s výraznou chutí a charakteristickým aroma, které je výsledkem kombinace tradičního vaření a moderních technologií.

Výroba piva v pivovaru Rampušák probíhá klasickou metodou spodního kvašení. Pivo se vaří z českého sladu, žateckého chmele a vody z místních zdrojů. Kvašení probíhá v otevřených kvasných kádích, což umožňuje přirozený proces fermentace, a následně pivo zraje v ležáckých tancích po dobu několika týdnů. Tento postup zaručuje plnou chuť, správnou hořkost a dlouhou trvanlivost.

Sortiment pivovaru zahrnuje širokou škálu pivních stylů, přičemž vlajkovou lodí je světlý ležák Rampušák 12°, který se vyznačuje bohatou chutí a vyváženou hořkostí. Kromě tradičních ležáků pivovar nabízí i speciální edice, které reflektují moderní pivovarské trendy a přání zákazníků. Pivovar Rampušák si získal oblibu nejen mezi místními milovníky piva, ale také mezi odborníky, což dokazují ocenění na pivních soutěžích. (11)

### **1.5.3 Pivovar Mordýř**

Pivovar Mordýř je menší řemeslný pivovar sídlící v Dolních Ředvicích, který si získal popularitu díky své originalitě a neotřelému přístupu k vaření piva. Od svého vzniku se zaměřuje na produkci piv, která kombinují tradiční pivovarské postupy s moderními trendy a netradičními ingrediencemi.

Výroba v pivovaru Mordýř probíhá v menších várkách, což umožňuje větší flexibilitu při experimentování s různými druhy sladu a chmele. Pivovar se specializuje na svrchně kvašená piva, která se odlišují svou intenzivní chutí a aromatem. Kromě klasických pivních stylů, jako

jsou ležáky nebo IPA, Mordýř pravidelně připravuje speciální limitované edice, které oslovují především milovníky řemeslných piv.

Důraz je kladen na kvalitu surovin a precizní zpracování, což se odráží ve výsledné chuti piva. Pivovar Mordýř si vybudoval pevnou základnu věrných zákazníků, kteří oceňují jeho osobitý přístup k pivovarnictví a chuť objevovat nové pivní variace. Díky své kreativitě a nekompromisní kvalitě se stal jedním z respektovaných zástupců české řemeslné pivní scény.

(8)

## 2 ANALÝZA LOGISTICKÝCH SYSTÉMŮ VYBRANÝCH PIVOVARŮ

Cílem výzkumného šetření je zjistit a porovnat způsob organizace technologického postupu přepravy produktů silniční dopravou ve vybraných českých pivovarech – konkrétně v Pivovaru Chotěboř, Pivovaru Rampušák a Pivovaru Mordýř. Důraz je kladen na porovnání klíčových oblastí logistiky, jako je vozový park, plánování tras, způsob nakládky, interní a externí doprava a distribuční síť.

Výzkumné šetření probíhá formou osobních návštěv v jednotlivých pivovarech, kde autor klade předem připravené otázky zástupcům logistiky nebo vedení. Tímto způsobem je možné získat nejen faktické údaje, ale i praktické poznatky, které by standardní dotazníkové šetření nemuselo odhalit. Výstupy z těchto setkání budou následně analyzovány a komparovány s cílem identifikovat specifika jednotlivých provozů a navrhnout případná doporučení pro zefektivnění logistických procesů.

### 2.1 Cíl výzkumného šetření a výzkumné otázky (VO a TO)

Cílem výzkumného šetření je zjistit a porovnat organizaci přepravy a distribuční procesy piva ve třech vybraných českých pivovarech – Chotěboř, Rampušák a Mordýř. Výzkum je zaměřen na klíčové oblasti pivovarské logistiky, jako jsou předdistribuční fáze, provozní a technické faktory ovlivňující přepravu a struktura distribuční sítě. Data budou získána formou osobního rozhovoru s pracovníky pivovarů na základě předem připravených otázek.

#### Výzkumné otázky

V souvislosti se stanoveným cílem výzkumného šetření jsou formulovány tři hlavní výzkumné otázky (VO), jejichž úkolem je zjistit, jakým způsobem probíhá logistika v jednotlivých pivovarech, a porovnat je mezi sebou.

**Výzkumná otázka č. 1 (VO):** Jaké kroky obsahuje předdistribuční fáze v logistice pivovaru?

Cílem této otázky je zjistit, jak v jednotlivých pivovarech probíhá fáze mezi dokončením výroby piva a jeho distribucí. Konkrétně se zaměřuje na vnitropodnikovou manipulaci se sudy, skladovací podmínky, přípravu zboží k expedici a organizaci nakládky. Odpovědi napoví, jak je v pivovarech nastavena efektivita, bezpečnost a systémovost tohoto úseku.

- TO1.1: Kam putuje sud bezprostředně po stočení piva?
- TO1.2: Jak se sud přepravuje v rámci výrobního areálu?

- TO1.3: Jak se liší skladování piva podle použitého obalu (sud, lahev, plechovka)?
- TO1.4: Kdo zodpovídá za plánování a provádění nakládky?
- TO1.5: Jak vypadá místo určené pro nakládku?

**Výzkumná otázka č. 2 (VO):** Které faktory vstupují do procesu pivní logistiky pivovaru?

Cílem této otázky je identifikovat technické, provozní a personální faktory, které ovlivňují způsob přepravy piva z pivovaru ke koncovým odběratelům. Díky odpovědím bude možné porovnat rozsah vozového parku, způsob plánování tras, využití vlastních vs. externích kapacit i ekonomický vliv dopravy na koncovou cenu produktu.

- TO2.1: Kolik dopravních prostředků tvoří vozový park pivovaru?
- TO2.2: Využívá pivovar externí přepravu?
- TO2.3: Kolik řidičů zajišťuje rozvoz piva?
- TO2.4: Podle jakých kritérií se plánují rozvozové trasy?
- TO2.5: Jak se cena dopravy promítá do finální ceny produktu?

**Výzkumná otázka č. 3 (VO3):** Kam sahá distribuční síť pivovaru, pokud jde o vzdálenost a specifikaci zákazníků?

Cílem této otázky je zmapovat rozsah distribuční sítě – tedy jaké oblasti pivovar pokrývá, jak často zásobuje své zákazníky a kdo tvoří hlavní odběratele. Odpovědi ukážou, jak jsou jednotlivé pivovary obchodně a geograficky rozkročené, jaký je jejich distribuční model a zda plánují jeho rozšíření či změnu.

- TO3.1: Jaký je hlavní způsob distribuce piva (vlastní rozvoz, externí dopravce, distributoři)?
- TO3.2: Jaký je geografický rozsah vaší distribuční sítě?
- TO3.3: Kolik máte pravidelných odběratelů a jak často je zásobujete?
- TO3.4: Jaké výhody a nevýhody vnímáte u současného způsobu distribuce a plánujete změny?
- TO3.5: Kterí zákazníci tvoří největší objem odběru?

## 2.2 Metodologie a nástroj sběru dat

Výzkumná část této práce je založena na kvalitativní metodě výzkumu, přičemž jako hlavní nástroj sběru dat byly zvoleny polostrukturované rozhovory prováděné formou osobní návštěvy v jednotlivých pivovarech. Tento přístup umožňuje získat hlubší vhled do konkrétního prostředí pivovarů a pochopit jejich individuální přístupy k logistickému zabezpečení přepravy piva.

Cílem rozhovorů je prostřednictvím otevřených otázek získat konkrétní a praktické informace o organizačních, technických i provozních aspektech silniční přepravy produktů. Výhodou tohoto postupu je možnost přizpůsobení průběhu rozhovoru aktuálním podmínkám a specifikům jednotlivých respondentů. Otevřené otázky navíc umožňují respondentům volněji reagovat a sdílet vlastní zkušenosti, což přispívá k autentičnosti a vyšší výpovědní hodnotě získaných dat.

Tazatelské otázky byly předem připraveny na základě výzkumných otázek a tematicky rozděleny do tří hlavních oblastí. Jejich prostřednictvím jsou v rámci rozhovoru zjišťovány informace například o způsobu nakládky, plánování tras, využívání externí dopravy či rozsahu distribuční sítě. Tento přístup umožňuje následně provést srovnání přístupů jednotlivých pivovarů a formulovat případná doporučení k optimalizaci.

## 2.3 Vyhodnocení VO1: Předdistribuční fáze

První výzkumná otázka byla zaměřena na popis a organizaci předdistribuční fáze v rámci pivní logistiky. Cílem bylo zjistit, jak tři vybrané pivovary – Chotěboř, Rampušák a Mordýř – nakládají se sudy a lahvemi po výrobě piva až do okamžiku jejich předání k přepravě. Předdistribuční fáze zahrnuje skladování, manipulaci s obaly, plánování nakládky a organizaci samotného nakládacího procesu. Následující Tabulka 1 shrnuje základní přehled odpovědí na pět tazatelských otázek pomocí stručných záznamů. Podrobnější rozbor je uveden v navazujícím textu.

Tabulka 1 Výzkumná otázka 1

Otázka	Chotěboř	Rampušák	Mordýř
TO1.1	2 sklady	2 sklady	1 sklad
TO1.2	VZV	VZV/rudl/ručně	Rudl
TO1.3	Liší se	Neliší se	Neliší se
TO1.4	Exp. + řidič	Exp. + řidič	Sládek
TO1.5	Dvůr, bez rampy	Rampa/dvůr	Přistavení

Zdroj: autor

Z dotazování vyplynulo, že všechny tři pivovary disponují skladovacími prostory pro uchovávání piva před expedicí. Pivovar Chotěboř a Rampušák mají dva oddělené sklady – jeden pro lahve a druhý pro sudy – zatímco Mordýř využívá jeden univerzální sklad. V Chotěboři je sklad na lahve udržován na teplotě 8 °C, sklad na sudy pak na 10 °C. Rampušák skladuje lahve i sudy při jednotné teplotě 5 °C. Mordýř využívá jednoduchý chladicí box bez rozlišení podle typu obalu. Pouze Chotěboř uvádí, že teploty přizpůsobuje konkrétním obalům, což svědčí o vyšší míře standardizace skladování.

Při přepravě obalů v rámci výrobního areálu je nejčastěji využíván vysokozdvíhový vozík (Chotěboř, Rampušák). Rampušák ale disponuje i možností přepravy rudlem nebo ručně, což svědčí o flexibilitě přístupu. Mordýř jako malý pivovar používá výhradně rudl. Tato volba techniky úzce souvisí s velikostí provozu a objemem manipulace.

Skladování piva podle typu obalu se liší. Chotěboř odlišuje teplotu pro lahve a sudy, zatímco Rampušák a Mordýř skladují veškeré produkty při stejné teplotě. Z hlediska standardizace logistiky lze tento přístup u Chotěboře hodnotit jako nejpropracovanější. Odráží se v tom jak rozsah provozu, tak i požadavky na kvalitu a trvanlivost piva před expedicí.

Organizace nakládky je u Chotěboře a Rampušáka řešena obdobně – plánování spadá pod expediční oddělení, samotnou nakládku vykonává řidič. U Mordýře je nakládka v režii sládky, který zajišťuje více provozních úkolů současně. To ukazuje na nižší personální kapacitu a jednodušší strukturu provozu.

Zásadní rozdíl je patrný u místa nakládky. Rampušák má výhodu v podobě rampy, která výrazně usnadňuje a urychluje proces nakládky. Chotěboř využívá dvůr u haly, kde není rampa, a k manipulaci slouží vysokozdvíhový vozík. Mordýř přistavuje vozidlo ke vstupu do objektu, což je řešení obvyklé u menších provozů bez nákladové infrastruktury.

Celkově lze říci, že pivovar Chotěboř má z pohledu předdistribuční fáze nejvíce systematizovaný a standardizovaný přístup. Rampušák využívá kombinaci profesionálního zázemí s flexibilním provozem. Mordýř pak reprezentuje model malého pivovaru, který pracuje s omezenými prostředky, ale s důrazem na jednoduchost a osobní zapojení.

## 2.4 Vyhodnocení VO2: Faktory pivní logistiky

Druhá výzkumná otázka byla zaměřena na faktory, které vstupují do logistického procesu v pivovarech. Jedná se především o složení vozového parku, využívání externí dopravy, personální kapacity v oblasti řízení přepravy a plánování tras, ale také o způsob kalkulace nákladů na dopravu. Následující Tabulka 2 přehledně shrnuje odpovědi pivovarů Chotěboř, Rampušák a Mordýř na pět tazatelských otázek.

Tabulka 2 Výzkumná otázka 2

Otázka	Chotěboř	Rampušák	Mordýř
TO2.1	3 vozidla	7 dodávek	2 vozidla
TO2.2	Ano (záloha)	Ano (DPD e-shop)	Ne
TO2.3	2 řidiči	4 + výpomoc	2 řidiči
TO2.4	Regiony, historicky	Historicky	Efektivita
TO2.5	Na hl piva	V ceně/DPD zvlášť	Paušálně

Zdroj: autor

Rozsah a složení vozového parku se u jednotlivých pivovarů značně liší. Chotěboř disponuje třemi vozidly – nákladním autem a dvěma dodávkami, Rampušák provozuje sedm dodávek do 3,5 tuny, což svědčí o vyšší přepravní kapacitě a hustší distribuční síti. Mordýř má k dispozici dvě menší vozidla, což odpovídá jeho lokálnímu působení a menšímu objemu rozvozu.

Externí dopravu využívá Chotěboř jako záložní variantu v případě vyšší poptávky nebo poruchy techniky. Rampušák využívá externího dopravce DPD výhradně pro objednávky z e-shopu. Mordýř je zcela soběstačný a spoléhá výhradně na vlastní rozvoz. Z hlediska flexibility je tedy nejvíce variabilní přístup Chotěboře.

Rozdíly panují také v oblasti personálního zajištění rozvozu. Chotěboř operuje se dvěma řidiči, Rampušák má čtyři stálé řidiče a další výpomoc z výroby, zatímco Mordýř spoléhá na dva řidiče. To opět odpovídá velikosti provozů a jejich distribučnímu dosahu.

Plánování tras je u všech pivovarů částečně historicky dané. Chotěboř plánuje podle regionů a má přesně rozvržené dny pro různé oblasti (např. pondělí Brno, čtvrtek Vysočina). Rampušák staví své trasy na historicky osvědčených rozvozech, ke kterým postupně přibývají nová místa. Mordýř plánuje trasy podle aktuální efektivity – sleduje vzdálenosti, objem objednávek a návaznost.

Způsob kalkulace nákladů na dopravu se také liší. Chotěboř rozpočítává dopravní náklady na hektolitry piva, Rampušák zahrnuje dopravu do ceny piva (v případě e-shopu je doprava

zdarma, DPD je však zvlášť účtováno). Mordýř promítá dopravu do ceny produktu paušálně. Nejtransparentnější model nabízí Chotěboř.

Z hlediska rozsahu a vybavenosti má největší logistickou kapacitu pivovar Rampušák, který operuje s rozsáhlým vozovým parkem a vyšším počtem řidičů. Pivovar Chotěboř je systematický a flexibilní, využívá jak vlastní, tak externí dopravu. Mordýř reprezentuje model plně interní, ale jednoduše organizované logistiky vhodné pro lokální distribuci.

## 2.5 Vyhodnocení VO3: Distribuční síť a zákazníci

Třetí výzkumná otázka se zaměřovala na rozsah distribuční sítě jednotlivých pivovarů a strukturu jejich zákazníků. Cílem bylo zjistit, jaký způsob distribuce využívají, jak daleko a jak často rozvázejí pivo a kdo tvoří hlavní skupinu odběratelů. V následující Tabulce 3 jsou uvedeny stručné odpovědi na pět tazatelských otázek.

Tabulka 3 Výzkumná otázka 3

Otázka	Chotěboř	Rampušák	Mordýř
TO3.1	90 % vlastní	Vlastní	Vlastní
TO3.2	ČR, SR, Švédsko	ČR	Okruh 20 km
TO3.3	Týdně	Týdně	Týdně
TO3.4	plánují čtečky	Plánují aplikaci	- údržba + osobní kontakt
TO3.5	Restaurace, obchody	Restaurací	Restaurace

Zdroj: autor

Z hlediska distribučních cest převládá u všech tří pivovarů vlastní rozvoz. Chotěboř sice využívá z 90 % vlastní dopravu, ale má k dispozici i externí variantu, především při vyšší poptávce. Rampušák rozváží pivo výhradně vlastními vozidly, zatímco Mordýř se spoléhá rovněž na vlastní rozvoz v rámci lokální distribuce.

Rozsah distribuční sítě je výrazně rozdílný. Chotěboř pokrývá celé území České republiky, pravidelně zásobuje Slovensko a několikrát ročně exportuje i do Švédska. Rampušák se zaměřuje na téměř celé území ČR, zahraniční zásilky řeší výhradně přes e-shop. Mordýř operuje v okruhu cca 20 km a pouze výjimečně zásobuje větší města jako Praha či Brno.

Frekvence zásobování je u všech sledovaných pivovarů nastavena na týdenní bázi, což odpovídá standardnímu rytmu odběratelů (restaurace, obchody). Rozdíly však vyplývají z počtu odběratelů – například Rampušák pravidelně zásobuje více než 100 restaurací.

Z hlediska výhod a nevýhod současného systému se pivovary liší. Chotěboř je se systémem spokojená, zvažuje pouze nasazení čárových kódů a čteček. Rampušák vnímá výhodu v tom,

že má celý proces pod kontrolou, ale plánování tras je náročné – zvažují vývoj vlastní logistické aplikace. Mordýř oceňuje osobní kontakt, ale jako nevýhodu vnímá technickou údržbu vlastních vozidel.

Co se týče zákaznické struktury, všechny tři pivovary se orientují primárně na restaurace. Chotěboř uvádí i významný podíl obchodních řetězců (např.: COOP, Albert, Globus). Rampušák zásobuje více než 100 restauračních provozoven. Mordýř má poměrně vyvážený poměr – 70 % výstupu míří do hospod, zbytek do maloobchodu.

Z porovnání vyplývá, že Chotěboř má nejširší a nejrozvinutější distribuční síť včetně zahraničních destinací. Rampušák sází na silnou síť restaurací v rámci celé ČR. Mordýř pokrývá spíše lokální trh, kde těží z osobního přístupu. Distribuční strategie jednotlivých pivovarů tedy odrážejí jejich velikost, cílovou skupinu i kapacitní možnosti.

## 2.6 Charakteristika logistických systémů jednotlivých pivovarů

V této části jsou jednotlivě popsány logistické systémy všech tří sledovaných pivovarů. Charakteristika zahrnuje informace o skladování, způsobu manipulace s výrobky, organizaci přepravy, rozsahu distribuční sítě a specifikách týkajících se vozového parku. Každý pivovar je popsán samostatně s ohledem na jeho velikost, technické zázemí a organizační strukturu logistiky.

### 2.6.1 Pivovar Chotěboř

Pivovar Chotěboř je moderní regionální pivovar s roční výrobou přibližně 17 000 hektolitrů piva. Distribuční systém pivovaru je dobře strukturovaný a kombinuje vlastní dopravu (cca 90 %) s externími dopravci (10 %), které využívá převážně jako záložní řešení nebo v období zvýšené poptávky. Vozový park tvoří tři vozidla – nákladní vůz DAF pro 15 palet a dvě dodávky značky Opel. O rozvoz se starají dva stálí řidiči. Trasy jsou plánovány dlouhodobě podle regionů. V případě výpadků zásob se operativně nasazuje i externí doprava. Skladování je rozděleno mezi dva sklady – jeden pro lahve udržované na teplotě 8 °C viz Obrázek 1 a druhý pro sudy s teplotou 10 °C viz Obrázek 2.



Obrázek 1 Sklad lahví Chotěboř      Zdroj: autor



Obrázek 2 Sklad sudů Chotěboř      Zdroj: autor

K manipulaci se zbožím se používá vysokozdvíhový vozík, který je a Obrázku 3.



Obrázek 3 Vysokozdvíhový vozík      Zdroj: autor

Nakládka probíhá na dvoře bez rampy viz Obrázek 4, provádí ji řidič za asistence expedičního oddělení.



Zdroj: autor

Obrázek 4 Místo nakládky v pivovaru Chotěboř

Rozvoz probíhá pravidelně každý týden a zásobování zahrnuje jak restaurace, tak obchodní řetězce (např.: Albert, COOP, Globus).

## 2.6.2 Pivovar Rampušák

Rodinný pivovar Rampušák v Dobrušce produkuje ročně přibližně 10 000 hektolitrů piva. Systém distribuce je postaven výhradně na vlastním rozvozu, který zajišťuje sedm dodávek do 3,5 tuny. Autor přikládá Obrázky 5 a 6, na kterých jsou dvě z nich k vidění.



Zdroj: autor

Obrázek 5 Velká dodávka v pivovaru Rampušák



Zdroj: autor

Obrázek 6 Střední dodávka v pivovaru Rampušák

O rozvoz se starají čtyři stálí řidiči, v případě potřeby pomáhá i personál výroby. Trasy jsou plánovány historicky a průběžně se upravují přidáváním nových odběratelů. Pivovar využívá dva oddělené sklady pro lahve a sudy viz Obrázky 8 a 9, oba chlazené na teplotu 5 °C.



Zdroj: autor

Obrázek 7 Sklad lahví v pivovaru Rampušák



Zdroj: autor

Obrázek 8 Sklad sudů v pivovaru Rampušák

Po výrobě je pivo přesunuto pomocí vysokozdvížného vozíku, rudlu nebo i ručně. Nakládka probíhá buď na rampě viz Obrázek 9 nebo při menších objednávkách ručně ve dvoře.



Zdroj: autor

Obrázek 9 Rampa v pivovaru Rampušák

Vzhledem k použití nevratných lahví je logistika zjednodušená, není třeba řešit zpětný svoz. Rampušák zásobuje více než 100 restaurací po celé ČR a plánuje zavedení vlastní logistické aplikace pro zefektivnění tras.

### 2.6.3 Pivovar Mordýř

Pivovar Mordýř je menší rodinný pivovar se sídlem v Dolních Ředvicích. Jeho logistika je plně založena na vlastním rozvozu, který zajišťují dvě vozidla a dva řidiči. Distribuce je omezena na okruh přibližně 20 km s výjimkami pro větší města jako Praha nebo Brno. Pivo je skladováno v chladicím boxu, bez ohledu na typ obalu. Manipulace probíhá ručně za pomoci rudlu. Nakládku provádí sám sládek a vozidla se přistavují přímo ke vstupu do pivovaru viz Obrázek 10.



Obrázek 10 Místo nakládky v pivovaru Mordýř Zdroj: autor

Plánování tras je flexibilní a vychází z aktuální potřeby, přičemž se klade důraz na efektivitu a kombinování zakázek v dané oblasti. Rozvoz probíhá jednou týdně. Pivovar zásobuje cca 25 odběratelů – přibližně 70 % objemu tvoří restaurace a hospody, zbytek připadá na maloobchodní zákazníci.

## 2.7 Návrhy opatření pro racionalizaci distribuce

Na základě získaných dat z rozhovorů s představiteli tří vybraných pivovarů byly identifikovány rozdíly v přístupu k distribuci, organizaci přepravy a využití dostupných logistických prostředků. V této části práce jsou navržena opatření, která by mohla přispět k racionalizaci distribuce v jednotlivých pivovarech. Návrhy vycházejí z konkrétních zjištění a reflektují velikost a provozní možnosti každého pivovaru.

### **Pivovar Chotěboř**

Chotěboř má dobře strukturovaný a efektivní logistický systém, který kombinuje vlastní i externí dopravu. Doporučení pro zvýšení efektivity:

- Zavést digitalizaci expedičního procesu pomocí čteček čárových kódů, čímž dojde ke snížení chybovosti a zrychlení expedice.
- Pravidelně revidovat stávající trasy a vyhodnocovat jejich efektivitu s ohledem na aktuální poptávku a nové odběratele.
- Zvážit zavedení plánovacího softwaru pro optimalizaci rozvozových tras v reálném čase.

### **Pivovar Rampušák**

Rampušák má kapacitně nejrozsáhlejší rozvozový systém, nicméně plánování tras je zatím vedeno manuálně. Doporučení pro zefektivnění distribuce:

- Dokončit vývoj vlastní logistické aplikace pro plánování rozvozů a trasování objednávek.
- Zavést jednoduchý digitální systém pro sledování vytížení vozidel a plánování dodávek.
- Zvážit využití některých forem sdílené dopravy v málo vytížených trasách pro úsporu nákladů.

### **Pivovar Mordýř**

Mordýř operuje v malém regionálním měřítku s jednoduchou strukturou. Přesto by i zde bylo možné implementovat menší změny vedoucí ke zvýšení efektivity:

- Zavést jednoduchou tabulkovou evidenci tras a četnosti dodávek pro lepší přehled o vytížení řidičů.
- Zvážit možnost pravidelné technické kontroly vozidel k minimalizaci rizika nečekaných poruch.
- Využít digitální mapy a plánovače tras pro přesnější a úspornější trasování rozvozů.

Navržená opatření reflektují současný stav a možnosti každého pivovaru. Vhodnou kombinací digitalizace, optimalizace tras a přehlednější evidence lze docílit vyšší efektivity, nižších nákladů a zajištění vyšší spolehlivosti dodávek, což je klíčové zejména v konkurenčním prostředí pivního trhu.

## 2.8 SWOT analýza logistického systému pivovarů

V této části je provedena SWOT analýza logistického systému jednotlivých pivovarů. SWOT analýza zhodnocuje silné a slabé stránky (interní faktory), příležitosti a hrozby (externí faktory) pro každý pivovar z hlediska jejich distribuční a přepravní logistiky.

### **Pivovar Chotěboř**

Silné stránky:

- Dobře organizovaný systém rozvozů podle regionů
- Kombinace vlastní a externí dopravy zajišťující flexibilitu
- Jasně daná frekvence závozu a stabilní odběratelská síť

Slabé stránky:

- Absence nakládací rampy
- Zatím nevyužitý potenciál digitalizace expedice

Příležitosti:

- Zavedení čteček čárových kódů
- Optimalizace tras pomocí plánovacího softwaru

Hrozby:

- Kolísající poptávka v retailu
- Zvyšující se náklady na pohonné hmoty

### **Pivovar Rampušák**

Silné stránky:

- Velký vozový park a vysoká samostatnost
- Přehledná struktura rozvozů a rozsáhlá síť odběratelů
- Přímý kontakt se zákazníky a kontrola nad dodávkami

Slabé stránky:

- Manuální plánování tras bez softwarové podpory
- Neefektivní nakládka u malých objemů

Příležitosti:

- Vývoj a nasazení vlastní aplikace pro logistiku
- Možnost sledování vytížení vozidel

Hrozby:

- Závislost na vlastním vozovém parku a personálu
- Riziko poruch či výpadků bez zálohy

### **Pivovar Mordýř**

Silné stránky:

- Jednoduchá a přehledná distribuce
- Blízkost zákazníků a osobní přístup

Slabé stránky:

- Malá logistická kapacita a absence chlazené flotily
- Vyšší zátěž na personál – rozvoz zajišťuje sládek

Příležitosti:

- Zjednodušená evidence rozvozů a plánování tras
- Možnost využití moderních mapovacích nástrojů

Hrozby:

- Vysoká závislost na dvou osobách pro distribuci
- Riziko poruch techniky bez záložního řešení

## **2.9 Shrnutí výzkumných otázek a komparace pivovarů**

Na základě získaných informací z terénního šetření bylo možné provést detailní komparaci logistických systémů tří vybraných pivovarů – Chotěboř, Rampušák a Mordýř. V rámci tří hlavních výzkumných otázek (VO1–VO3) byly zjištěny rozdíly a společné znaky v oblasti skladování, přepravy, plánování a distribučních strategií. Tato kapitola shrnuje klíčové poznatky z jednotlivých oblastí a poskytuje komplexní obraz o logistice těchto podniků.

### **2.9.1 VO1 – Předdistribuční fáze**

Na základě porovnání jednotlivých pivovarů lze v oblasti předdistribuční fáze identifikovat řadu rozdílů, které odrážejí jak velikost pivovaru, tak jeho technické a personální možnosti. Pivovar Chotěboř disponuje samostatnými sklady pro sudy a lahve s rozdílnými teplotními režimy, což svědčí o vysoké míře organizace a péče o skladovací podmínky. Rampušák má obdobné rozdělení skladů, avšak s jednotnou teplotou, což zjednodušuje řízení, ale může mírně

ovlivnit skladovací stabilitu některých typů balení. Mordýř jako nejmenší subjekt využívá pouze jeden univerzální skladovací prostor bez odlišení teplot, což je praktické, ale logisticky méně flexibilní.

Manipulace s výrobky je v Chotěboři i Rampušáku technicky podporována vysokozdvížným vozíkem, přičemž Rampušák využívá také rudly a ruční manipulaci. To ukazuje na přizpůsobivost různým objemům a typům objednávek. Mordýř je v tomto ohledu plně závislý na ruční práci, což může být limitující při vyšší zátěži.

Organizace nakládky je v Chotěboři i Rampušáku rozdělena mezi expediční oddělení a řidiče, což zajišťuje určitou míru kontroly a efektivitu. Naopak Mordýř spoléhá na sládky, což je sice ekonomicky úsporné, ale z hlediska bezpečnosti práce a řízení logistiky méně optimální.

Z hlediska fyzického prostředí nakládky je u Chotěboře nevýhodou absence rampy, což ztěžuje manipulaci s těžšími břemeny. Rampušák má rampu, kterou efektivně využívá, a Mordýř přistavuje vozidla ke vstupu. Celkově lze říci, že čím větší pivovar, tím robustnější a profesionálnější je jeho předdistribuční fáze, zatímco menší pivovary zvolily řešení jednoduchá, ale funkční a odpovídající jejich provozním možnostem.

## **2.9.2 VO2 – Faktory vstupující do pivní logistiky**

Analýza faktorů vstupujících do pivní logistiky ukazuje významné rozdíly v rozsahu vozového parku, organizaci přepravy a řízení lidských zdrojů napříč porovnávanými pivovary. Rampušák disponuje největším vozovým parkem se sedmi dodávkami do 3,5 tuny, což mu umožňuje zajišťovat široké pokrytí a flexibilitu v rozvozu. Chotěboř využívá tři vozidla – včetně jednoho nákladního auta – což poskytuje kombinaci objemové kapacity a přizpůsobivosti. Mordýř operuje s nejmenším počtem vozidel, což odpovídá jeho lokálnímu zaměření.

Externí doprava se vyskytuje pouze okrajově – Chotěboř ji využívá jako zálohu nebo při zvýšené poptávce, Rampušák výhradně pro e-shop prostřednictvím DPD. Mordýř se spoléhá pouze na vlastní kapacity, což přináší vysokou nezávislost, ale zároveň omezuje škálovatelnost.

Personální zajištění rozvozu odráží rozdílnou velikost a kapacitu každého pivovaru. Rampušák má čtyři stálé řidiče a možnost výpomoci z výroby, což zajišťuje provozní flexibilitu. Chotěboř spoléhá na dva stálé řidiče, přičemž trasy jsou historicky stabilizované. Mordýř má dva řidiče a menší zásobovací oblast, čímž si zachovává jednoduchost, ale zároveň omezený růst.

Plánování tras v Chotěboři a Rampušáku probíhá dle regionální struktury a zkušeností, přičemž dochází k postupnému rozšiřování. Mordýř plánuje trasy podle aktuálních potřeb a klade důraz na efektivní spojování zakázek. Tento přístup je efektivní v menším provozu, ale u většího objemu by mohl být méně udržitelný bez podpory plánovacích nástrojů.

Co se týče nákladů na dopravu, Chotěboř je promítá do ceny produktu dle objemu v hektolitrech, Rampušák má dopravu zahrnutou v ceně, s výjimkou zásilek DPD. Mordýř účtuje pevně stanovené částky. Z těchto zjištění vyplývá, že každý pivovar volí systém odpovídající svým kapacitním a ekonomickým možnostem, přičemž důraz je kladen na funkčnost a minimální provozní náročnost.

### **2.9.3 VO3 – Distribuční síť a zákazníci**

Výzkum v oblasti distribuční sítě a zákaznické struktury jednotlivých pivovarů odhalil různé přístupy a strategie, které jsou ovlivněny především rozsahem působnosti a organizační strukturou daného podniku. Všechny tři pivovary – Chotěboř, Rampušák i Mordýř – realizují distribuci primárně prostřednictvím vlastního rozvozu, což svědčí o snaze mít logistiku pod přímou kontrolou a o důležitosti osobního přístupu k odběratelům.

Geograficky nejširší působnost má pivovar Chotěboř, který kromě distribuce po celé ČR pravidelně exportuje i na Slovensko a několikrát ročně do Švédska. Rampušák pokrývá téměř celé území ČR a využívá e-shop pro omezené zahraniční dodávky. Mordýř operuje převážně v okruhu 20 km, výjimečně dodává do větších měst jako Brno nebo Praha.

Frekvence zásobování je u všech pivovarů nastavena na týdenní bázi, což odpovídá typickému tempu čepování piva v restauracích a potřebám maloobchodního doplňování. Chotěboř navíc reaguje na mimořádné potřeby pomocí externí dopravy. Rampušák zásobuje více než 100 restaurací a připravuje vlastní aplikaci pro efektivnější plánování tras. Mordýř se zaměřuje na zhruba 25 stabilních odběratelů.

Struktura zákazníků se rovněž liší. Chotěboř dodává jak do gastronomie, tak do obchodních řetězců jako Albert, COOP či Globus. Rampušák je silný v segmentu restauračních zařízení. Mordýř má přibližně 70 % odběratelů z řad restaurací a zbytek tvoří maloobchod. Tyto rozdíly ovlivňují nejen charakter přepravy, ale i požadavky na obalový materiál, rychlost dodání a stabilitu zásob.

Z hlediska plánování změn se Rampušák jeví jako nejdynamičtější – investuje do vývoje vlastní logistické aplikace. Chotěboř uvažuje o zavedení čteček čárových kódů a evidenčních

systemů. Mordýř žádné významné změny aktuálně neplánuje, což odpovídá jeho stabilnímu a konzervativnímu provoznímu modelu. Celkově lze říci, že distribuční strategie pivovarů reflektují jak jejich kapacitní možnosti, tak ambice na trhu – od lokálních producentů po regionální hráče s exportním přesahem.

## **2.10 Hodnocení přínosu a realizovatelnosti navržených opatření**

Na základě provedené komparace logistických systémů tří vybraných pivovarů byly v této práci navrženy konkrétní kroky vedoucí ke zlepšení efektivity přepravy a distribuce. Cílem této závěrečné kapitoly je zhodnotit potenciální přínos těchto opatření pro jednotlivé pivovary, jejich reálnou ochotu samotných podniků se navrženými kroky zabývat.

### **2.10.1 Zvýšení úrovně digitalizace a plánování**

Jedním z navržených opatření je implementace moderních digitálních nástrojů pro plánování tras, sledování zásilek a evidenci zboží. V případě pivovaru Rampušák bylo během rozhovoru potvrzeno, že již probíhá vývoj vlastní interní aplikace, která má za cíl zefektivnit rozvozem logistiku. Tento krok svědčí o vysoké ochotě modernizovat a zároveň potvrzuje realizovatelnost navrženého opatření. U pivovaru Chotěboř zazněla možnost zavedení čteček čárových kódů a další formy evidence, která by zrychlila nakládku a kontrolu dodávek. Tato iniciativa je ve fázi úvah, ale její přínos je nesporný. V případě Mordýře by zavedení digitálních nástrojů mohlo zvýšit přehled a efektivitu, avšak vzhledem k velikosti a jednoduchosti systému není pravděpodobné, že by k implementaci došlo bez vnější motivace.

### **2.10.2 Optimalizace tras a rozvrhů rozvozu**

Další návrh se týkal optimalizace tras a frekvence rozvozů. V Chotěboři i Rampušáku jsou trasy ustáleny historicky, přičemž nové body se pouze přidávají. V tomto systému je prostor pro přehodnocení efektivity, například s využitím GPS analýzy či softwaru pro dynamické plánování tras. Rampušák se tímto směrem již částečně ubírá, zatímco v Chotěboři je tato možnost zatím pouze zvažována. Mordýř své trasy plánuje operativně, což je výhodné při malém objemu, ale při rozšíření distribuční oblasti by mohl tento přístup začít selhávat.

### **2.10.3 Efektivnější manipulace a skladování**

V oblasti manipulace se doporučuje rozšíření použití manipulační techniky a zajištění vhodného nakládacího prostoru. Rampušák má k dispozici rampu, což je výrazná výhoda oproti Chotěboři, kde nakládka probíhá na dvoře bez rampy. U Chotěboře by do budoucna stálo za zvážení technické řešení, které by nakládku usnadnilo. Mordýř využívá výhradně ruční

manipulaci, což je u malého pivovaru běžné, ale s růstem objemů by bylo nutné investovat do alespoň základního vybavení.

#### **2.10.4 Hodnocení**

Navržená opatření byla v rámci rozhovorů diskutována s představiteli jednotlivých pivovarů. V případě Rampušáka lze konstatovat, že pivovar je inovativní a aktivně pracuje na zlepšení své logistiky. Pivovar Chotěboř projevuje zájem o některé návrhy, zejména v oblasti digitalizace. Mordýř je spíše konzervativní a orientuje se na osobní přístup a jednoduchá řešení. Všechna navržená opatření jsou realizovatelná, avšak míra jejich uplatnění závisí na kapacitních, finančních a provozních možnostech jednotlivých subjektů.

## ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo provést komparaci technologického postupu přepravy věcí silniční dopravou na příkladu distribuce piva ve třech vybraných českých pivovarech – Chotěboř, Rampušák a Mordýř. Prostřednictvím terénního šetření a přímých rozhovorů byly získány podrobné informace o skladování, manipulaci, organizaci přepravy a distribuční síti jednotlivých pivovarů. Tyto poznatky byly analyzovány a porovnány v rámci tří výzkumných otázek. Výzkum ukázal, že každý pivovar přistupuje k logistice podle svých specifických podmínek a provozních možností.

Chotěboř disponuje dobře strukturovaným systémem s kombinací vlastního a externího rozvozu, vysokým důrazem na kvalitu skladování a rozvinutou zákaznickou síť včetně exportu. Rampušák vyniká kapacitou a počtem vozidel, plně zajišťuje distribuci vlastními silami a zaměřuje se především na restaurační zařízení. Mordýř představuje efektivní, ale jednoduchý model lokální distribuce, který klade důraz na osobní přístup a flexibilitu.

Na základě komparace byly navrženy konkrétní možnosti racionalizace logistiky – například rozšíření digitalizace a plánovacích nástrojů, optimalizace tras, efektivnější využití vozového parku nebo zlepšení manipulace s obaly. Dále byla provedena SWOT analýza, která identifikovala silné a slabé stránky současného systému a pomohla definovat příležitosti a hrozby pro další rozvoj.

Přínosem této práce je nejen porovnání konkrétních přístupů v rámci pivovarské logistiky, ale i návrh praktických opatření pro zvýšení efektivity přepravy. Výsledky mohou být inspirací nejen pro zkoumané pivovary, ale i pro další malé a střední podniky zabývající se distribucí zboží. V neposlední řadě práce ukazuje, že i v tradičním odvětví, jakým je pivovarnictví, je efektivní logistika klíčovým faktorem pro úspěch na trhu.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) BASAŘOVÁ, Gabriela; ŠAVEL, Jan; BASAŘ, Petr; BASAŘOVÁ, Pavlína a BROŽ, Adam. *Pivovarství: teorie a praxe výroby piva*. Vydání druhé, přepracované, doplněné a aktualizované. Praha: Havlíček Brain Team, 2021. ISBN 978-80-87109-71-7.
- (2) BEERWEB. *Historie piva v Čechách*. Online. 2016. Dostupné z: <https://beerweb.cz/o-pivu/historie-piva-v-cechach>. [cit. 2025-03-07].
- (3) ČZU. *BALENÍ V POTRAVINÁŘSKÉM PRŮMYSLU*. Online. 2018. Dostupné z: [https://home.czu.cz/storage/1197/53576\\_Baleni-v-potravinarskem-prumyslu.pdf?utm](https://home.czu.cz/storage/1197/53576_Baleni-v-potravinarskem-prumyslu.pdf?utm). [cit. 2025-03-06].
- (4) DHL. *Co je logistika? Význam, procesy, funkce a příklady*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.dhl.com/discover/cs-cz/logistics-advice/import-export-advice/what-is-logistics>. [cit. 2025-03-08].
- (5) EURO. *Skrytá krása pivní logistiky*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.tydenikeuro.cz/skryta-krasa-pivni-logistiky/>. [cit. 2025-03-08].
- (6) CHOTĚBOŘ. *Pivovar*. Online. 2025. Dostupné z: <http://pivovarchotebor.cz/>. [cit. 2025-03-05].
- (7) KINČL, Tomáš. *Praxe výroby piva nejen v malých pivovarech*. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2022. ISBN 978-80-7592-122-2.
- (8) MORDÝŘ. *Pivovar*. Online. 2025. Dostupné z: <https://pivovarmordyr.cz/>. [cit. 2025-03-05].
- (9) OBALOVÉ MATERIÁLY. *Jak funguje logistika a obalový průmysl ve světě piva?* Online. 2020. Dostupné z: [https://www.obalove-materialy.cz/o-nas/clanky/jak-funguje-logistika-a-obalovy-prumysl-ve-svete-piva?srltid=AfmBOortutJtxXMeAcNx-pMNJwaWMV\\_1EzUR1ui8vzIzLBI7WBkG90Xv](https://www.obalove-materialy.cz/o-nas/clanky/jak-funguje-logistika-a-obalovy-prumysl-ve-svete-piva?srltid=AfmBOortutJtxXMeAcNx-pMNJwaWMV_1EzUR1ui8vzIzLBI7WBkG90Xv). [cit. 2025-03-06].
- (10) PIVOVARÝ. *Z historie pivních plechovek v Evropě*. Online. 2021. Dostupné z: <https://www.pivovary.info/?p=104968&utm>. [cit. 2025-03-07].
- (11) RAMPUŠÁK. *Pivovar*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.pivovarrampusak.cz/>. [cit. 2025-03-05].
- (12) SVOBODA. *Pivní obaly*. Online. 2020. Dostupné z: <https://www.nerezsvoboda.cz/cz/m/blog/clanek/pivni-obaly/?utm>. [cit. 2025-03-06].

- (13) VRTAL. *Vratné obaly a přepravy*. Online. 2024. Dostupné z: <https://vrtal.cz/vratne-obaly-a-prepravky?utm>. [cit. 2025-03-06].
- (14) WIKIPEDIA. *Logistika*. Online. 2023.  
Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Logistika>. [cit. 2025-03-08].