



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ  
ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT  
INSTITUTE OF MANAGEMENT

## **STUDIE DISTRIBUČNÍ LOGISTIKY PIVOVARŮ LOBKOWICZ A.S.**

THE STUDY OF DISTRIBUTION LOGISTICS OF LOBKOWICZ BREWERY A.S.

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**Bc. PAVEL KOTULA**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. VLADIMÍR BARTOŠEK, Ph.D.**

BRNO 2013

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Kotula Pavel, Bc.**

---

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

**Studie distribuční logistiky Pivovarů Lobkowicz a. s.**

v anglickém jazyce:

**The Study of Distribution Logistics of Lobkowicz Brewery a. s.**

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza problému a současné situace

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

BAKER, P. The handbook of logistics & distribution management. 4. edition. London: KoganPage, 2010. ISBN 978-0-7494-5714-3.

FIALA, P. Dynamické dodavatelské sítě. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-7431-023-2.

CHRISTOPHER, M. Logistika v marketingu. 1. vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-007-4.

SCHULTE, CH. Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publisching, 1994. ISBN 80-85605-87-2.

SIXTA, J. a M. ŽIŽKA. Logistika, metody používané pro řešení logistických projektů. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

---

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA  
Ředitel ústavu

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
Děkan fakulty

V Brně, dne 06.05.2013

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce navrhuje řešení, která zefektivní dopravu zboží z distribučního centra k zákazníkům. První část práce je zaměřena na teoretické podklady, jež budou využity v druhé části práce. Ta se soustředí na analýzu a vyhodnocení současného způsobu distribuce společnosti Pivovary Lobkowicz a.s. Výstupem je navržení změn, které zajistí efektivnější a levnější způsob distribuce výrobků.

## **Abstract**

This master's thesis designs a solution to streamline the transport of goods from distribution centers to customers. The first part focuses on theoretical background, which will be used in the second part. It focuses on the analysis and evaluation of current distribution method of Lobkowicz Brewery a.s. The output is designing changes to ensure more effective and cheaper method of distribution.

## **Klíčová slova**

Logistika, distribuční logistika, skladování, teorie grafů

## **Key words**

Logistics, distribution logistics, storage, graph theory



## **Bibliografická citace diplomové práce**

KOTULA, P. *Studie distribuční logistiky Pivovarů Lobkowicz a.s.*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 66 s. Vedoucí diplomové práce  
Ing. Vladimír Bartošek, Ph.D.

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 22. května 2013

.....

## **Poděkování**

Děkuji svému vedoucímu práce Ing. Vladimíru Bartoškovi, Ph.D. za vedení, praktické připomínky a cenné rady při zpracovávání mé diplomové práce.

## Obsah

Úvod.....	9
1. Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování.....	10
2. Teoretická východiska práce .....	11
2.1. Logistika .....	11
2.1.1. Rozdělení logistiky .....	11
2.1.2. Dodavatelské řetězce .....	12
2.2. Distribuční logistika.....	14
2.2.1. Distribuční strategie.....	15
2.2.2. Distribuční řetězce .....	17
2.2.3. Sklady a distribuční centra .....	20
2.2.4. Propojení distribuční logistiky a ostatních odvětví .....	24
2.2.5. Řízení zásob a sortimentu.....	28
2.3. Teorie grafů.....	30
2.3.1. Síťová analýza .....	31
2.3.2. Metody optimalizace dopravních cest .....	33
3. Analýza problému a současná situace .....	35
3.1. Představení společnosti.....	35
3.2. Distribuční logistika Pivovarů Lobkowicz a.s.....	38
3.2.1. Distribuční centrum Olomouc .....	40
3.3. Plánování distribuce DC Olomouc .....	42
3.4. Informační tok DC Olomouc .....	44
3.4.1. Informační systém Pivovarů Lobkowicz a.s. ....	45
3.4.2. Software.....	45
3.5. Analýza distribučních nákladů DC Olomouc .....	48

3.6. Analýza zákazníků DC Olomouc .....	51
4. Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení.....	54
4.1. Návrh řešení interních omezení .....	54
4.2. Plánování distribuce po provedení změn .....	56
4.3. Ekonomické zhodnocení návrhu.....	58
Závěr .....	60
Seznam použité literatury .....	61
Seznam obrázků.....	64
Seznam tabulek .....	65
Seznam příloh .....	66

## Úvod

Distribuce v obchodu se spotřebním zbožím hraje v každém podniku významnou roli, nejinak je tomu v obchodu s pivovarnickými produkty. Vlivem zvýšené konkurence dochází ke spojování jednotlivých pivovarů do velkých pivovarnických skupin, které naprosto ovládají nejen český, ale i celosvětový trh. Velká konkurence má za následek neustálou snahu o snižování nákladů, aby společnosti mohly nabídnout svým zákazníkům požadované výrobky za přijatelnou cenu. K tomu napomáhá logistika, která zasahuje do všech odvětví společností a napomáhá efektivně plnit zákaznickou požadavky.

Ve své diplomové práci se zaměřuji na rozvoz pivovarnických výrobků z distribučního centra Pivovarů Lobkowicz a.s. k jednotlivým zákazníkům a na jeho plánování. Tato činnost musí proběhnout ještě před vlastní distribucí výrobků. Aby byly splněny požadavky jednotlivých zákazníků, musí být výrobky dopraveny na správné místo, ve správnou chvíli a v požadovaném množství. Proto je zásobování a distribuce produktů jednou z nejdůležitějších činností podniku. Jelikož společnost vlastní několik regionálních pivovarů, o něž je v České republice stále větší zájem, stává se pro oddělení distribuce aktuálním tématem efektivní obsluhy zákazníků.

Základem pro vypracování diplomové práce je teoretické východisko, v němž se zaměřím především na distribuční logistiku, distribuční řetězce, sklady, distribuční centra a optimalizaci dopravních cest. Poté zanalyzuji současný stav, představím podnik a popíšu současné postupy rozvozu výrobků a jeho plánování. Dále provedu analýzu jednotlivých zákazníků. Na základě tohoto rozboru bych měl nalézt slabá místa, kde by mělo dojít ke změnám. Východiskem mé práce by mělo být navržení nového způsobu distribuce výrobků k zákazníkům. Navržený způsob rozvozu výrobků by měl vést k efektivnějšímu využití vozového parku a tím snížení nákladů na distribuci produktů.

## **1. Vymezení problému, cíle práce a metody zpracování**

Diplomová práce se bude zabývat problémem distribuční logistiky společnosti Pivovary Lobkowicz a.s. Úkolem distribuce je efektivně obsloužit všechny zákazníky za pomoci dostupného vozového parku i přes časová a kapacitní omezení.

Cílem diplomové práce je provést analýzu rozvozu produktů distribučního centra od výrobce až k zákazníkovi, na základě této analýzy navrhnout řešení, které má zefektivnit distribuční logistiku podniku, tím snížit náklady na dopravu a ušetřit čas.

Diplomová práce bude zpracována ve třech krocích. Po první teoretické části bude provedena analýza distribuční logistiky pomocí procesního modelování, analýza všech zákazníků metodou ABC dle množství odebraných hektolitrů a nákladů na přepravu se zaměřením na počet ujetých kilometrů, počet zastávek a množství rozvezených hektolitrů pivovarnických produktů. Poté v praktické části za pomoci příslušného softwaru bude navržen efektivnější způsob distribuce.

## 2. Teoretická východiska práce

### 2.1. Logistika

Při současné situaci na trhu je důležité, aby bylo k dispozici správné zboží ve správné kvalitě, u správného zákazníka, ve správném množství, na správném místě, ve správném okamžiku, a to vše za správnou cenu. Těchto „7S“ pomáhá řešit logistika.

*„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.“ (Sixta a Žižka, 2009)*

V současnosti dochází k rozvoji plně integrovaných logistických systémů. Mění se pohled na logistiku, která se stává hlavním prvkem v oblasti integrace materiálových, informačních a kapitálových toků všech organizací. Logistika má velký vliv na zlepšování podnikových postupů a má obrovský význam jako strategický nástroj podnikového řízení. Předmětem logistického řízení nesmí být optimalizace dílčích oblastí, ale vždy hledání optimálního řešení pro systém jako celek. (Sixta a Žižka, 2009)

#### 2.1.1. Rozdělení logistiky

Nejčastěji se logistika rozděluje ze dvou hledisek:

- z hlediska šíře zaměření
- z hlediska hospodářsko-organizačního místa uplatnění

Z hlediska šíře zaměření na makrologistiku, která překračuje hranice jednotlivých podniků, někdy i států. Zabývá se soubory logistických řetězců, které jsou spojeny určitou finální produkcí. Dále pak na mikrologistiku, která se zabývá logistickým systémem určité organizace nebo jen její části (průmyslový závod, jednotlivý objekt,



jednotlivý sklad atd.). Poslední možností je metalogistika, která působí v dodavatelsko-odběratelském řetězci, a tak se dnes často nahrazuje pojmem logistický podnik nebo také poskytovatel logistických služeb. Z hlediska hospodářsko-organizačního místa uplatnění na logistiku výrobní, obchodní, dopravní, zásobovací, distribuční aj. (Sixta a Žižka, 2009)



Obrázek 1: Rozdělení logistiky (Zdroj: Sixta a Žižka, 2009, vlastní zpracování)

### 2.1.2. Dodavatelské řetězce

Ve snaze zvyšovat efektivnost se firmy snaží lépe řídit své vztahy s dodavateli a zákazníky. Firmy se propojují a vytváří tzv. dodavatelské řetězce. Dodavatelské řetězce se vyskytují v širokém spektru, od řetězců v rámci jedné firmy, kde existuje více nezávislých nákladových středisek, až po globální mezinárodní řetězce.

Většina dodavatelských řetězců se skládá z nezávislých jednotek a není schopná sama optimalizovat dodavatelský řetězec. Každá jednotka se snaží optimalizovat jen svá vlastní kritéria, protože ví, že ostatní se budou chovat stejně. To vede ke zvýšenému toku informací, snížení neurčitosti a ziskovějšímu dodavatelskému řetězci.

Modelování, simulace a optimalizace jsou klíčové přístupy pro analýzu a zlepšování dynamických dodavatelských sítí. Management dodavatelských řetězců (Supply Chain Management) je rychle se vyvíjející disciplína, která úzce souvisí nejen s logistikou, ale

také marketingem, finančním managementem, informačními systémy apod. Dle průzkumu IBM z roku 2004 přináší úspěšný management dodavatelských řetězců řadu výhod.

- snižuje úroveň zásob o 10 – 50 %
- dosahuje o 95 – 99 % přesnosti dodávek
- ušetří 10 – 15 % dopravních nákladů
- zkracuje o 10 – 20 % dodací lhůty



Obrázek 2: Lineární struktura dodavatelského řetězce (Zdroj: Fiala, 2009, vlastní zpracování)

U konkrétních dodavatelských řetězců se může struktura lišit, některé stupně se nemusí v řetězci vyskytovat. Analýza dodavatelského řetězce probíhá ve čtyřech základních fázích:

- 1) Návrh dodavatelského řetězce – proces, při němž se určuje infrastruktura řetězce, což zahrnuje podniky, produkční procesy, distribuční centra, způsoby dopravy, trasy atd. v časovém horizontu několika měsíců nebo let.
- 2) Řízení dodavatelského řetězce – proces řešení problémů na taktické a operativní úrovni. Zahrnuje aktivity, jako je prognózování poptávky, agregované plánování, rozmístění a řízení zásob, plány přepravy atd.
- 3) Měření výkonnosti dodavatelských řetězců – je zaměřeno na celý dodavatelský řetězec a ne na výkonnost jednotlivých článků. Je potřeba vytvořit specifické metriky pro měření výkonnosti.
- 4) Zlepšování výkonnosti dodavatelského řetězce – vychází z hodnot metrik v předchozí fázi, kdy se hledají řešení, která by tyto hodnoty ještě vylepšila.

V dnešní době se mění charakteristiky dodavatelských řetězců, kde hlavním symbolem je složitější struktura a jejich dynamika. Analýza a neustálé zlepšování dodavatelského řetězce pomáhá ve spojení s moderní informační a komunikační technologií řešit mnoho manažerských problémů. (Fiala, 2009)

## 2.2. Distribuční logistika

Základním cílem logistiky je uspokojování potřeb zákazníka, který je výchozím článkem celého řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ním souvisejících služeb. U zákazníka také končí celý logistický řetězec, který zabezpečuje pohyb zboží. Z tohoto pohledu se na trhu uplatňují vnější logistické cíle:

- zvyšování objemu prodeje
- zkracování dodacích lhůt
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek
- zlepšování pružnosti logistických služeb

Distribuční logistika představuje spojovací článek mezi výrobou a zákazníkem. Zahrnuje veškeré skladové a dopravní pohyby zboží k zákazníkovi, s nimiž jsou spojeny také informační a kontrolní činnosti. Úkolem distribuční logistiky je poskytovat vyrobené zboží podle druhu, množství, prostoru a času tak, aby mohly být buď dodrženy zadané dodací lhůty, nebo tak, aby mohla být úspěšně uspokojena očekávaná poptávka. Zároveň vytvořit optimální poměr mezi souborem dodacích služeb, které je schopen podnik poskytnout nebo je zákazníkem požadován, a vznikajícími náklady. Jedná se o to, aby se podařilo zvolené odbytové cesty optimálně obsloužit.

Odběratelé se snaží redukovat své náklady v podobě snižování zásob a dávají přednost menším dodávkám s kratší frekvencí. Proto jsou dodavatelské podniky nuceny vyvíjet vhodné strategie se zaměřením na hlavní problémové oblasti:

- volba stanoviště skladů
- skladování
- komisionářství a obalové hospodářství
- výstup zboží a zajištění nakládacích činností
- doprava
- frekvence dodávek

Distribuce je ze všech částí logistického systému nejvíce zasažena působením náhodných vlivů, a tak má vysoké požadavky na pružnou strukturu, která je schopna reagovat na neočekávané výkyvy. Řízení distribuce je tak rozděleno na tři úrovně – strategickou, taktickou a operativní.

Strategická distribuce se zabývá návrhem distribučního systému (návrh sítě skladů, volba dopravních a manipulačních prostředků atd.). Úkolem taktické distribuce je zajistit optimální využití všech prvků. Operativní distribuce řeší problémy, které vyplývají z odchylek od původního plánu. (Pernica, 2004)

### **2.2.1. Distribuční strategie**

V praxi je využíváno mnoho nejrůznějších systémů distribuce výrobků. Je potřeba respektovat nejen technologická omezení. Na výběr výsledné distribuční strategie má vliv:

- druh výrobku
- druh zákazníka
- rozmístění skladů
- frekvence nákupu či prodeje
- nároky na služby ze strany zákazníka
- použité dopravní prostředky (Pernica, 2004)

Výsledná strategie se má projevit volbou vhodné kombinace druhů distribuce a distributora. Tyto distribuční strategie jsou nazývány technologickými způsoby distribuce:

- strategie odkladu konečných operací
- strategie úplného sortimentu v omezeném počtu skladů
- strategie spojování zásilek

**Strategie odkladu konečných operací** je ta, kdy výrobní systémy vždy nečekají jen na konkrétní objednávku, ale vycházejí také z předpovědi spotřeby. S tím však souvisí riziko, že skutečné objednávky se budou lišit od předpokládaných. V případech, kdy lze

některé výrobní či distribuční operace odkládat až do chvíle, než vznikne konkrétní objednávka, je toto riziko podstatně sníženo. Při využití této strategie existuje snaha o udržení výrobků co nejdéle ve výrobním procesu v nedokončeném stavu a finální úpravu provádět až na potvrzenou objednávku od odběratele.

**Strategie úplného sortimentu v omezeném počtu skladů** je opakem předchozího systému. Jedná se o způsob, při kterém je v několika málo skladech udržován plný sortiment výrobků podle odhadu možné poptávky. Ve chvíli, kdy přijde konkrétní objednávka, hledá systém nejlepší cestu dodávky k zákazníkovi. Systém požaduje rychlou komunikaci při přenosu objednávek a rychlé formy dopravy.

**Strategie spojování zásilek** se snaží snižovat přepravní náklady tím, že využívá spojování objednávek do větších zásilek s cílem snižovat jednotkové přepravní náklady a často také dosáhnout větší frekvence zásobování. Toho je možné dosáhnout těmito třemi způsoby:

**1. spojování dodávek dodavatelů do skupin podle segmentu trhu**

Objednávky od zákazníků u daného dodavatele se spojují pro určitou geografickou oblast trhu do jediné zásilky, které se může zúčastnit i více dodavatelů. Snahou je zajistit dostatečné množství dílčích zásilek pro danou oblast, tak aby mohla být pokud možno denně efektivně zásobena. Pro dopravu se mnohou najímat i třetí organizace.

**2. termínové zásobování**

Jednotlivé segmenty trhu jsou zásobovány jen v určitých pevně stanovených závozných dnech, které jsou zákazníkům předem známy a zpravidla se opakují vždy ve stejné dny v týdnu.

**3. spojování objednávek zákazníků**

Jedná se o výpravu hromadných zásilek, které mohou provádět dopravní, spediční, obchodní a zásilkové organizace. Ty pak ve vlastním zájmu provádějí spojování individuálních zásilek svých zákazníků pro snížení dopravních nákladů. V blízkosti větších měst jsou za tímto účelem stále častěji zřizována a využívána městská a oblastní distribuční centra. (Miras, ©2000 - 2012)

## 2.2.2. Distribuční řetězce

Distribuční řetězec je možno charakterizovat uzly a úseky. Uzly tvoří organizační jednotky, které se zúčastňují procesu distribuce zboží, po úsecích se zboží přemísťuje mezi uzly. Distribuční řetězec začíná u výrobce a končí u zákazníka.

Distribuční řetězec plní tyto funkce:

- **skladovací** – vyrovnává rozdíly mezi nabídkou a poptávkou, které vznikají např. sezónností.
- **vychystávací** – doplňuje zásilky pro distributory a zákazníky.
- **konsolidační** – sdružuje zásilky pro více zákazníků s cílem dosáhnout lepšího využití vozidel.
- **manipulační** – nakládkové, vykládkové a další manipulace se zbožím.
- **přepravní** – přemísťuje zboží z místa výroby do místa spotřeby.
- **komunikační** – vyměňuje informace potřebné pro uskutečnění distribučního procesu.

### Struktura distribučních řetězců

Strukturu distribučních řetězců lze rozdělit podle různých parametrů, např.:

- délka distribuce (počet stupňů)
- rozsah distribuce (počet distributorů)
- druh distributorů

Z hlediska délky distribuce se struktura dále dělí na přímou, nepřímou a kombinovanou.

**Přímá distribuce** znamená dodávání výrobku zákazníkovi přímo výrobcem, tzn. bez zprostředkovatele. Je vhodná v situaci, kdy existuje omezený počet zákazníků, kteří se nacházejí v blízkosti výrobce. Dále se využívá při uvádění nového výrobku na trh nebo u výrobků, u nichž se předpokládá krátká udržitelnost na trhu. Výhodou této struktury distribuce je přímá informovanost a kontrola distribuce výrobcem, což umožňuje rychlou reakci na změny požadavků zákazníka. Úroveň zásob hotových výrobků v distribučním kanálu je nízká, a tak snižuje riziko ztrát spojených s neprodejností

výrobku. Nevýhodou jsou vysoké zásoby ve výrobních skladech, velký počet individuálních zakázek, což způsobuje vysoké přepravní a distribuční náklady.

**Nepřímá (resp. postupná) distribuce**, jejíž použití je běžnější, je vhodná při větším počtu zákazníků nebo při vysokých požadavcích na servis. Důležitým předpokladem je dlouhá udržitelnost výrobku na trhu. Výhodami této struktury řetězce jsou kratší dodací doby pro zákazníka. Pro výrobce pak nižší potřeba zásob ve výrobních skladech, snadnější administrativa a nižší přepravní a distribuční náklady. Nevýhodami pro výrobce jsou větší zásoby hotových výrobků v distribučním kanálu a nepřímá informovanost a kontrola distribuce a tím omezená schopnost pohoťově reagovat na situaci na trhu.

Za **kombinovanou distribuci** se považuje situace, kdy podnik pro část své produkce využívá přímou distribuci a pro ostatní distribuci nepřímou.

Z hlediska rozsahu distribuce se struktura dále dělí na extenzivní, výběrovou a exkluzivní. Hlavním kritériem při výběru těchto uvedených forem je především frekvence prodeje.

**Extenzivní distribuce** je využívána u výrobků, které by měly být prodávány ve všech prodejnách podobného nebo stejného typu v dané lokalitě. Široká poptávka vyžaduje extenzivní distribuci. Tento způsob distribuce je vhodný pro výrobky každodenní spotřeby, které nepotřebují zvláštní prodejní prostředí, nemají větší nároky na servis, na vybavenost prodejen a nejsou drahé. Názorným příkladem jsou potraviny, léky, drogistické zboží apod.

**Výběrová distribuce** spočívá v tom, že je výrobek nabízen zákazníkům jen ve vybraných prodejnách. Využívá se pro výrobky nakupované jen občas, které mají dlouhodobé využití a jsou nákladnější. Výrobky většinou požadují speciální vybavení prodejen, servisní služby a kvalifikovaný personál. Příkladem takových výrobků může být například spotřební elektronika, nábytek nebo dopravní prostředky.

Formou **exkluzivní distribuce** se prodávají velmi drahé výrobky, které jsou výjimečné a jsou určeny pro úzkou skupinu zákazníků. Tomu také musí odpovídat prodejní prostředí, personál a vysoká úroveň poskytovaných služeb. (Pernica, 2004)

Z hlediska druhu distributorů lze strukturu dělit na:

- **velkoobchod** – organizace, která se zabývá dodávkami zboží pro velké množství odběratelů z oblasti maloobchodu.
- **velkoobchod s maloobchodní sítí** – velkoobchodní organizace se sítí maloobchodních prodejen.
- **průmyslový distributor** – organizace distribuující výrobky, které odebírají výrobci, podniky a podnikatelé.
- **Cash and Carry** – velkoobchodní prodejny, jež slouží k zásobování maloobchodníků, kteří si zboží sami vyberou, zaplatí a odvezou.
- **velkoobchod s dodávkami na pult** – velkoobchodní organizace s rozšířenými službami pro maloobchody, které platí jen za již prodané zboží.
- **dodávky z vozu** – způsob prodeje, většinou přímo výrobcem, z rozvozových vozidel bez meziskladování ve skladech distribuční sítě.
- **velkoobchod shromažďující zboží** – organizace zaměřující se na výkup určitých produktů.
- **prodej podle vzorků** – způsob prodeje, kdy maloobchodní prodejna plní úlohu vzorkovny a zakoupené zboží je pak dodáváno ze skladu maloobchodu, velkoobchodu nebo přímo z výroby.
- **zásilkový prodej** – velkoobchodní organizace, která se zabývá přímým prodejem zboží zákazníkům. Zboží je nabízeno pomocí katalogů a podle objednávek zákazníků expedováno formou zásilek.
- **obchodní agentura** – organizace, která poskytuje služby několika malým výrobcům (poradenské služby, shromažďování objednávek atd.). Nepřebírá však zodpovědnost za zboží.
- **aukční společnost** – společnost, která sdružuje výrobce a prodejce a zabývá se zprostředkováváním obchodů na bázi provizí.



- **makléř** – osoba zabývající se zprostředkováváním obchodních transakcí mezi prodávajícím a kupujícím. Velice podobné jako aukční společnost, ale při menším objemu obchodů. (Pernica, 2004)

### 2.2.3. Sklady a distribuční centra

Nejprve je třeba vymežit dva důležité pojmy – distribuční centrum a sklad. Na rozdíl od distribučního centra se ve skladech vyskytují veškeré druhy produktů, zatímco v distribučních centrech se udržují jen minimální zásoby, a to jen produktů s nejvyšší poptávkou. Ve skladech probíhá manipulace ve čtyřech cyklech (přejímka, uskladnění, expedice a nakládka), v distribučních centrech pouze ve dvou (přejímka a expedice). Ve skladech se většinou neposkytuje přidaná hodnota, zatímco distribuční centra mají velký podíl na přidané hodnotě (např. finální montáž). Ve skladech se zaměřují na minimalizaci provozních nákladů a zároveň plnění dodávek, cílem distribučních center je maximalizace zisku, který si zajistí uspokojováním požadavků zákazníků.

V rámci distribuce představuje rozmístění skladů hotových výrobků významnou otázku v každém podniku. Z tohoto pohledu je zapotřebí stanovit:

- počet skladových stupňů (vertikální struktura)
- počet skladů v každém stupni (horizontální struktura)

V rámci vertikální struktury se rozeznávají čtyři druhy skladů:

**Provozní sklady (PS)** nebo také sklady hotových výrobků jsou umístěny v rámci výrobního závodu. Obsahují pouze zboží vyrobené v daném závodě, které slouží na krátkodobé vyrovnání rozdílů mezi nabídkou a poptávkou.

**Centrální sklady (CS)** představují nadřazený stupeň provozním skladům. Jejich počet je většinou omezen a obsahují vždy kompletní škálu sortimentu výrobků. Při existenci podřízených skladových stupňů je hlavní funkcí centrálního skladu doplňování zásob dle jejich požadavků. V případě centralizované distribuční struktury se v těchto skladech připravuje a expeduje zboží na základě objednávek od zákazníků.

**Regionální sklady (RS)** mají za úkol vytvářet pohotovostní zásoby pro potřeby trhu v rámci určitého regionu, ve kterém se nachází větší počet prodejních míst. Udržuje se v nich pouze část z celkového sortimentu s přihlédnutím na specifické požadavky daného regionu.

**Expediční nebo také odbytové sklady (ES)** leží na nejnižším stupni skladové hierarchie a slouží především pro vychystávání a expedici zásilek pro jednotlivé zákazníky v dané oblasti. Sortiment je rozdělen dle regionu se zohledněním specifik jednotlivých zákazníků. Jsou zde uskladněny produkty se značným odbytem.

Horizontální struktura je dána počtem skladů ve vertikálním stupni skladového systému. Při určení počtu skladů je potřeba dbát především na tyto parametry:

- okruh odběratelů
- množství a velikost objednávek
- rozmístění výrobních stanovišť
- skladovací, skladové a dopravní náklady mezi výrobními stanovišti a sklady
- náklady na expedici zboží (Schulte, 1994)

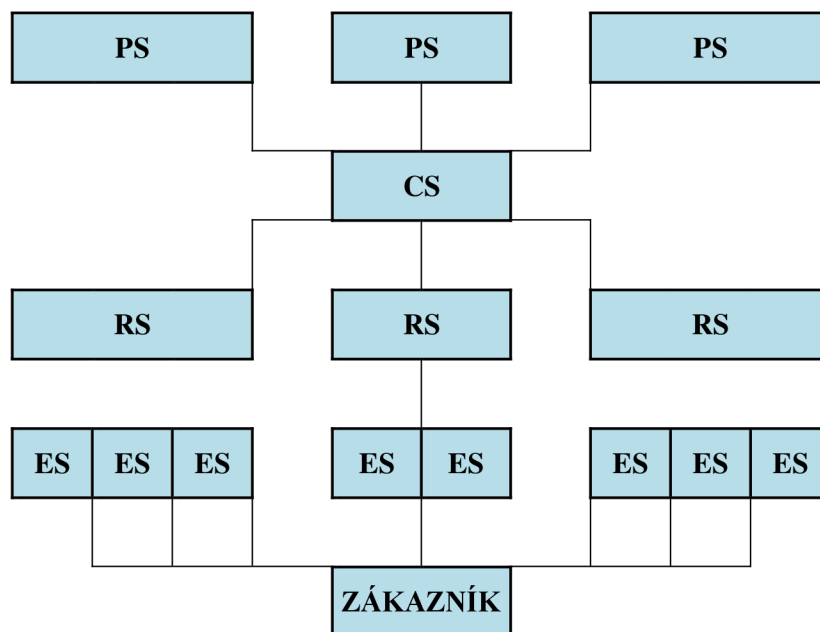
### **Možná hierarchie skladů v distribuci**

Stále častěji se uplatňují silně centralizované skladové systémy. Určení vertikální struktury skladů je prováděno na základě nákladových propočtů. Z oblasti distribuce je potřeba zahrnout do nákladových propočtů tyto položky:

- náklady na skladování (budovy, pronájmy skladů, vybavení skladů, personální náklady, pojistné náklady apod.)
- dopravní náklady na přesuny výrobků mezi sklady
- expediční náklady na dodávky k zákazníkům, prostředky vázané v zásobách apod.

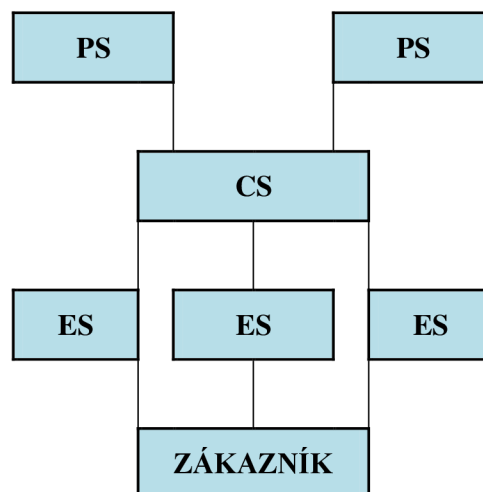
Počet skladů na dané hierarchické úrovni má také vliv na velikost těchto skladů a vždy platí, že s počtem skladů progresivně rostou jak variabilní, tak i fixní náklady. (Schulte, 1994)

Základním modelem je tzv. čtyřstupňový model skladového systému, kdy jsou výrobky přesouvány přes všechny druhy skladů.



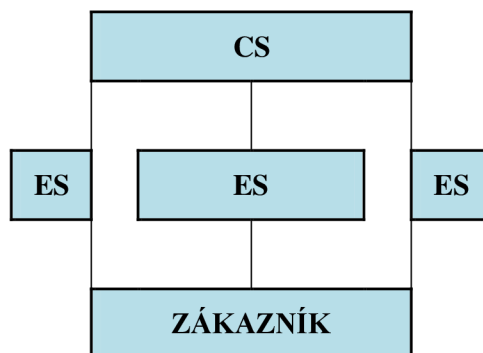
Obrázek 3: Čtyřstupňový model skladového systému (Zdroj: Pernica, 2004, vlastní zpracování)

Prakticky lze čtyřstupňový model skladového systému vidět pouze zřídka. Další variantou je např. třístupňový model, při kterém jsou vynechány regionální sklady.



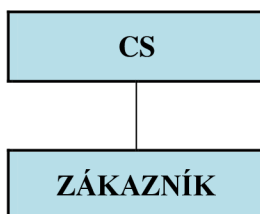
Obrázek 4: Třístupňový model skladového systému (Zdroj: Pernica 2004, vlastní zpracování)

Některé podniky využívají pouze dvoustupňový model skladového systému, v němž jsou vynechány regionální a provozní sklady. Zboží putuje z centrálního skladu rovnou do expedičních skladů, které pak distribuují zboží přímo k zákazníkovi.



**Obrázek 5: Dvoustupňový model skladového systému (Zdroj: Pernica, 2004, vlastní zpracování)**

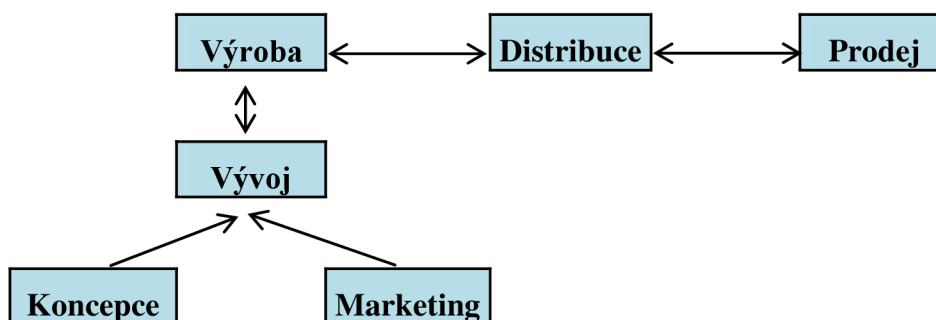
Poslední možností je jednostupňový model, veškerá distribuce vede rovnou z centrálního skladu až k zákazníkovi.



**Obrázek 6: Jednostupňový model skladového systému (Zdroj: Pernica, 2004, vlastní zpracování)**

## 2.2.4. Propojení distribuční logistiky a ostatních odvětví

V dnešní době se vyskytuje snaha o dosažení efektivního výsledku za pomoci společných aktivit. Proto jsou činnosti jednotlivých oddělení úzce propojeny, jinak tomu není ani v případě logistiky. Distribuční logistika je nejvíce spjata s těmito disciplínami.



Obrázek 7: Oblast vlivu distribuční logistiky (Zdroj: Mačát a Sixta, 2005, vlastní zpracování)

### Distribuční logistika a marketing

Marketing a distribuční logistika spolu velmi úzce souvisí, navzájem se doplňují a ovlivňují. Výkony marketingu nebo logistiky rozhodují o tržním úspěchu firmy. Marketing a logistika představují určitou koncepci, která se získá spojením funkcí marketingu (průzkum trhu, reklama, prodej, zákaznický servis, tvorba cen) a funkcí logistiky (doprava, skladování, příprava materiálu, balení) do samostatného systému. (Euroekonom, ©2004 – 2013)

Existuje mnoho faktorů, které ovlivňují kvalitu vztahu mezi zákazníkem a dodavatelem, ale tím nejdůležitějším je spokojenost zákazníka s úrovní poskytovaných služeb, což zahrnuje veškerý jejich kontakt jak materiální, tak nemateriální povahy. Základním předpokladem spokojenosti zákazníka je logistická zdatnost. Tento přístup vyžaduje důkladné rozpoznání potřeb zákazníka, které kladou na jednotlivé služby. Dodavatel musí být schopen se těmito požadavkům flexibilně přizpůsobit a nabídnout odběrateli to, co od něj očekává. Dosažení maximální úrovně služeb zákazníkům za všech okolností se říká „perfektní dodávka“, jejíž podmínkou je splnění všech předem dohodnutých požadavků zákazníka. Nejčastější definice perfektní dodávky je: včas, kompletně a bezchybně. (Christopher, 2000)

Některé firmy toho však nejsou schopny dosáhnout, a tak hledají partnery, kteří tuto činnost vykonávají levněji a lépe. Proto se mnoho firem rozhodlo přenést funkce dopravy a skladování na externí dodavatelské organizace neboli outsourcing.

Společnosti se velmi často rozhodují, jestli se o distribuci postarají samy v rámci podniku, nebo k tomu využijí třetí stranu. V případě, že se rozhodnou pro outsourcing, je stejně důležité vybrat, které z operací nechají provést třetí straně a kterou firmu k tomu využijí. Využití outsourcingu v logistice může být někdy důležitou alternativou. Studie ukázaly, že využívání outsourcingu velmi roste především v Severní Americe a v Evropě. Nejčastěji je využíván ve Velké Británii a v zemích Beneluxu. (Baker, Croucher a Rushton, 2010)

	<b>OUTSOURCING</b>
<b>VÝHODY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ přístup ke světové úrovni</li> <li>▪ nové technologie bez vedlejších nákladů</li> <li>▪ rychlejší nástup nových technologií</li> <li>▪ odpadá odpovědnost za oblast a za její řízení</li> <li>▪ rozložení nákladů a redukce investic</li> <li>▪ koncentrace na klíčové podnikatelské aktivity</li> <li>▪ snížení nutného pracovního kapitálu</li> <li>▪ zvýšení kapacity vedoucí k rychlejšímu a pružnějšímu dodávání</li> </ul>
<b>NEVÝHODY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ náklady a obtíže spojené s řízením dodavatelem</li> <li>▪ ztráta kontroly na vývoj cen, kvality atd.</li> <li>▪ rizika zadavatele (nízká úroveň služby, možnost krachu)</li> <li>▪ nekontrolovatelné toky vnitřních informací mimo podnik</li> <li>▪ ztráta interní odbornosti</li> </ul>

Tabulka 1: Výhody a nevýhody outsourcingu (Zdroj: Technet, 2003, vlastní zpracování)

Rychlost obsluhy je v dnešním světě netrpělivých zákazníků nejen konkurenční výhodou, ale také známkou spolehlivosti. Organizace se také snaží snižovat stav zásob a řídit jejich tok v souvislosti s metodou „just in time“, a tak je pro ně velmi důležité předpovídat poptávku. Hlavním důvodem, proč je většina logistických aktivit tolik závislá na předpovědích, je snižování dodací lhůty.

V posledních letech rostou obavy společností poskytujících outsourcing, že nebudou schopny plnit požadavky svých zákazníků. Požadavky se stále zvyšují, rostou ceny, a proto třetí strany musí redukovat své náklady na úkor kvality svých služeb a vzdělávání zaměstnanců. Existuje několik možných návrhů, jak tento problém překonat.

Partnerský přístup, který má za úkol vytvořit pozitivnější a kooperativní alianci mezi firmou a třetí stranou, eliminuje kulturní rozdíly a vytváří tak mezi nimi odpovídající vztah. Ideální spojení nastává v případě, kdy obě strany společně pracují na identifikaci cest k zlepšení služeb a snižování nákladů.

Využití motivačních smluv, kde jsou popsány příležitosti ke snížení nákladů a zkvalitnění služeb pro třetí stranu. Klíč spočívá v tom, že třetí strana je odměněna v případě, že tato zlepšení zavede.

Využití integrovaných globálních dodavatelů, kteří jsou schopni poskytnout veškeré logistické služby ve všech regionech, ne jen v jejich částech.

Přísnější výběr spolupracovníků, zde se jedná o složitý proces, který je velmi aktuální v nadnárodních společnostech.

Využití čtvrté strany neboli založení dalšího podniku, jenž má za úkol zodpovídat za operace, které provede outsourcingová společnost. (Baker, Croucher a Rushton, 2010)

Outsourcingem v logistice se zabývají tyto poskytovatelé logistických služeb:

- operátoři dopravy
- dopravci
- zasílatelé
- poskytovatelé logistických služeb na úrovni Third Party Logistics
- poskytovatelé logistických služeb na úrovni Fourth Party Logistics
- poskytovatelé kurýrních, expresních a balíkových služeb (Pernica, 2004)

### **Distribuční logistika a obchod**

Obchod je specifická činnost, při níž se uskutečňuje prodej a koupě zboží a služeb za určitou protihodnotu. Do obchodu se zařazují veškeré činnosti spojené s nabídkou a poptávkou, které probíhají mezi prodávajícím a kupujícím a vedou k realizaci transakce za předem dohodnutých podmínek.

Obchodní logistika je vědní disciplína, která se zabývá plánováním, řízením a realizací toku zboží a informací. Jejím cílem je uspokojit přání odběratele na požadované úrovni, v adekvátní kvalitě a s minimálními náklady. Zabývá se všemi funkcemi obchodu:

- překonání rozdílností mezi výrobou a spotřebou
- překonání času
- seskupení zboží (tvorba sortimentu dle poptávky)
- překonání množství
- komunikace (informace, rady a doporučení)

Na tyto funkce obchodu reaguje logistika pomocí svých vlastních funkcí:

- dispoziční – analýza plánování, volba přepravních prostředků
- přepravní – vnitropodniková, dálková, vnitrozemská, zahraniční doprava
- obchodní – organizace a realizace zboží
- skladovací, balící a informační
- řídicí – podpora prodeje, služby zákazníkům, placení pojištění  
(Mačát a Sixta, 2005)



## 2.2.5. Řízení zásob a sortimentu

Zásoby významně ovlivňují hospodářský výsledek podniku a jeho pozici na trhu. Velikost zásob by měla být z jednoho pohledu co nejmenší (z důvodu vázanosti kapitálu), ale z druhého pohledu co největší, aby dostatečně pokryla pohotovost dodávek. Podnik musí volit kompromis mezi těmito dvěma pohledy, protože investování do zásob tvoří jednu z největších položek každého podniku. Cílem řízení zásob je jejich udržování na takové úrovni, která pokryje nejen nepřerušovaný chod podniku, ale zároveň minimalizuje velikost nákladů.

Způsob řízení zásob je velice významný prostředek vedoucí k dobrému hospodářskému výsledku, ne však jediný. K nejlepšímu konečnému výsledku, který zahrnuje pohotovější a dokonalejší uspokojování zákazníků, je potřeba integrální přístup k materiálovému toku. Při operativním rozhodování, při němž se určuje „kdy a kolik objednat“, se zaměřuje na každou jednotlivou skladovou položku. Strategie a metody, které se používají, je třeba vhodně rozdělovat. Kromě možností daného podniku je nutné jednotlivé položky posuzovat z několika hledisek, které zejména jsou:

- stupeň zpracování položky
- druh poptávky
- místo zásoby v materiálovém toku
- kategorie položky dle důležitosti

Řízení zásoby velkého počtu skladových položek s individuálně určenými parametry je velice pracné a nákladné. Proto je třeba najít efektivní cestu, která by snížila náklady nejen na držení zásob, ale také jejich řízení. Přitom musí zabezpečit požadovanou úroveň služeb zákazníkům. Velmi efektivní možností je rozdělit položky do několika kategorií a ty pak řídit rozdílným způsobem. Vhodným nástrojem pro rozdělení položek je ABC analýza. (Horáková a Kubát, 1998)

ABC analýza (někdy taky nazývána Paretova analýza) je jednoduchý, ale přesto efektivní nástroj, který umožňuje firmám soustředit se na to, co je pro ně skutečně důležité. Použit lze na zákazníky, vlastní výrobky a služby či třeba na skladové zásoby. (Zikmund 2011)

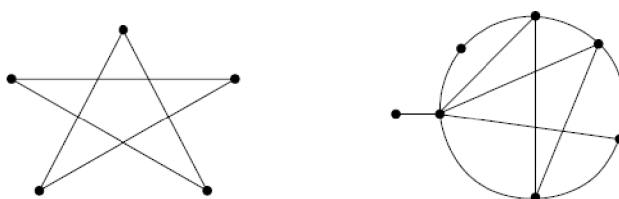
ABC analýza je založená na principu, že jen několik faktorů ovlivňuje celkový problém. Základem ABC analýzy je skutečnost, která vychází z tzv. Paretova pravidla. Toto pravidlo říká, že „80 % všech důsledků způsobuje asi jen 20 % příčin“. V celku nemají jednotlivé složky stejný vliv na výsledný jev. V takovém případě je potřeba seřadit položky podle jejich vlivu na výsledek a rozdělit je do určitých kategorií. Právě k tomu se využívá ABC analýza, která spočívá v rozdělení položek do třech kategorií, podle jejich procentuálního podílu na celkové hodnotě zvoleného parametru. Když se zkoumané položky podniku podrobí ABC analýze, je možné obvykle rozdělit výrobky do tří základních skupin:

- **A** - významné položky s ohledem na obrat podniku. Patří sem položky s největším podílem na obratu, jimž je věnována největší pozornost. Tyto položky je potřeba detailně prozkoumat každou zvlášť.
- **B** - méně "významné" položky, tedy položky se střední výškou obratu. Pozornost je obvykle orientovaná na jednotlivé skupiny (ne na jednotlivé položky). Velikost potřeb může být určována i analyticky, ale většinou postačuje statistický odhad (forecasting).
- **C** - "nevýznamné" výrobky, kam patří nízkoobrátkové položky. Ty jsou obstarávány vždy až na základě přímých požadavků.

Hlavním přínosem ABC analýzy je přehled o tom, které položky nejvíce přispívají k hospodářskému výsledku firmy a jsou pro ni nejdůležitější. Musí jim být věnována největší pozornost a pro jejich řízení musí být použity nejpreciznější systémy. Má širokou možnost uplatnění, v distribuční logistice se využívá k analýze odběratelských míst, tj. k rozdělení odběratelských míst podle frekvence jejich obsluhy. K zobrazení Paretova pravidla nebo výsledků ABC analýzy se často využívá Lorenzova křivka. (Uhrová, 2007)

## 2.3. Teorie grafů

Teorie grafů je důležitým prostředkem pro zachycení a analýzu struktury dopravních systémů. Graf se skládá z vrcholů (znázorněny puntíky) a z hran, které spojují dvojice vrcholů mezi sebou. Graf může vyjadřovat souvislosti mezi objekty, návaznosti, spojení nebo toky. Grafy se využívají často, protože dobře ukazují vyváženou kombinaci svých vlastností (snadné názorné nakreslení a zároveň jednoduché zpracování na počítačích). Díky těmto vlastnostem jsou grafy vhodné jako matematický model pro popis různých, dokonce i komplikovaných vztahů mezi objekty.



Obrázek 8: Ukázky grafů (Zdroj: Hlíněný, 2008)

Teorie grafů je často využívána v tzv. oblasti síťových úloh. Pojem síť se využívá pro pojmenování matematických situací, ve kterých se přepravuje po předem daných přepravních cestách, které mají omezenou kapacitu (např. dopravní síť silnic s přepravou zboží). Obvykle je jejím cílem přenést z daného zdroje, za podmínek kapacit jednotlivých hran (popřípadě uzlů), do stanoveného cíle co nejvíce zboží. (Hlíněný, 2008) Síť je souvislý, orientovaný, acyklický, hranově nebo uzlově ohodnocený graf, v němž se vyskytuje jeden počáteční uzel a jeden koncový uzel. Algoritmy optimalizace na grafech slouží k řešení matematických modelů. V oblasti silniční dopravy jsou nejčastěji využívány algoritmy pro hledání optimálních cest na grafech. Teorie grafů pomáhá s řešením problémů z oblasti dopravy. Existují tři základní možnosti hledání optimální dopravních cest. Pro všechny typy možnosti je předpokladem neorientovaný, souvislý, hranově ohodnocený graf, který představuje schematické znázornění dopravní sítě.

- hledání nejkratší cesty
- hledání nejspolehlivější cesty
- hledání cesty s maximální kapacitou

Úlohami hledání nejkratší cesty (minimální cesty) jsou nalezení nejkratší cesty z daného počátečního vrcholu do daného koncového vrcholu, hledání nejkratší cesty z daného počátečního vrcholu do všech ostatních vrcholů grafu a hledání minimální cesty mezi libovolnými dvěma vrcholy grafu. Algoritmy pro hledání nejkratší cesty mají v silniční dopravě rozsáhlé využití. Podle charakteru úlohy může být graf různě ohodnocen (vzdáleností mezi vrcholy, náklady na přepravu apod.).

Pro hledání nejspolehlivější cesty se využívá algoritmus hledání nejkratší cesty z počátečního do koncového vrcholu. Hrany grafu jsou ohodnoceny pravděpodobnostmi úspěšného průchodu příslušnou hranou. V silniční dopravě se může jednat např. o pravděpodobnost, s jakou na daném úseku komunikace nedojde k nehodě.

Hledání cesty s maximální kapacitou využívá algoritmus řezových množin a krácení hran. Tento algoritmus lze v silniční dopravě použít při hledání trasy pro přepravu nadměrných nákladů.

Tyto úlohy se mohou navzájem kombinovat. Je-li nalezeno těchto cest několik, vybere se z nich taková, pro kterou jsou náklady na přepravu (popř. vzdálenost) minimální. (Friebelová, 2007)

### **2.3.1. Síťová analýza**

Na analýzu unikátních projektů spojených s teorií grafů se využívá samostatná disciplína zvaná síťová analýza. Projektem se rozumí soubor časově omezených činností, které jsou nutné k dosažení určitého cíle. Cílem síťové analýzy je nalezení kritické cesty a zjištění dalších údajů (např. časových rezerv). Nejčastěji používanými metodami síťové analýzy jsou metody Critical Path Method (CPM) a Program Evaluation and Review Technique (PERT). Metoda CPM slouží k časové analýze, při níž zjišťujeme kritické činnosti a jejich časové rezervy. Metoda PERT se využívá k určení pravděpodobnosti časových rezerv a dodržení plánovaného termínu dokončení projektu.

Aby mohl být pro řízení projektu využit síťový diagram, musí být splněny tyto podmínky:

- pro každou činnost je známa délka trvání
- ke každé činnosti je známa činnost předcházející a nadcházející
- pokud je přihlíženo i k jiným kritériím, každá činnost musí být ohodnocena příslušnými ukazateli
- cíl projektu je splněn, pokud jsou ve správném časovém sledu provedeny všechny činnosti

Ukazatele, které používáme při metodě CPM:

- doba trvání činnosti
- nejdříve možný začátek činnosti
- nejdříve možný konec činnosti
- nejpozději přípustný začátek činnosti
- nejpozději přípustný konec činnosti
- nejdříve možný čas uzlu (nejdříve možný začátek činností vystupujících z tohoto uzlu)
- nejpozději přípustný čas uzlu (nejpozději přípustný konec činností vstupujících do tohoto uzlu)
- časová rezerva (celková, volná, závislá, nezávislá)

Při využití metody PERT jsou jednotlivé termíny z metody CPM nahrazeny středními hodnotami. Pro každou činnost se předpokládá znalost tří odhadů doby trvání:

- optimistický odhad
- pesimistický odhad
- nejpravděpodobnější odhad (Friebeľová, 2007)

### 2.3.2. Metody optimalizace dopravních cest

Dopravní cesta je technicky zabezpečená trasa pro dopravu hmotného materiálu. Dopravní cesta zahrnuje kromě vlastní trasy pro dopravu také soubor zařízení a opatření potřebných k zajištění provozu cesty. Dopravní cesty pak můžeme rozdělit takto:

- konvenční (pozemní, letecká, vodní, vesmírná)
- nekonvenční (potrubí, dopravníky)
- spoje (telekomunikace, radiokomunikace, pošta)

Jednotlivé typy dopravních cest jsou rozděleny pro umožnění bezproblémového pohybu dopravních prostředků (dráha pro drážní vozidla, vodní cesta pro plavidla, dálnice pro motorová vozidla). Technické parametry dopravní cesty jsou voleny tak, aby umožnily provoz schválených typů dopravních prostředků požadovanou rychlostí. K naplánování optimální dopravní cesty se často využívají teorie grafů. (Mahdalová, 2006)

#### **Konstrukční úlohy na grafech**

**Kostra grafu** je propojení všech míst na síti, které nesmí obsahovat kružnici. Pro hranově ohodnocené grafy lze sestavit minimální kostru grafu, kterou pak je možné aplikovat při hledání nejlevnějšího spojení v dané oblasti.

**Eulerovský tah** je tvořen posloupností vrcholů a hran grafu. Každá hrana se zde vyskytuje právě jednou a graf může být buďto otevřený nebo uzavřený. Tento typ úloh má praktické využití v případech, kdy je důležitý správný výběr hran, po kterých bude nutno projít dvakrát, aby se minimalizovala nákladová funkce.

**Hamiltonovská kružnice** je v podstatě podgraf již vytvořeného grafu. Každý vrchol grafu se vyskytuje právě jednou a opět je důležité nalézt minimální hamiltonovskou kružnici pomocí různých algoritmů. Cílem je stanovit trasu tak, aby celkové náklady byly minimální a aby se prošlo každým vrcholem právě jednou.

#### **Lokační úlohy**

Lokační úlohy slouží k rozmístění středisek obsluhy na sítích. Jde o běžné komunikační síť, kde vrcholy představují křižovatky komunikací. Graf je hranově ohodnocený, ohodnocení vyjadřuje délku úseku. Kritériem optimalizace může být minimalizace

dopravní práce nebo také minimalizace nesoustředěnosti. Jde o úlohu, v níž jsou postupně obsluhovány všechny vrcholy grafu a jejímž cílem je stanovit, do kterých vrcholů mají být depa umístěna. K řešení úlohy se používá algoritmus, který se pak využívá např. při rozmísťování stanovišť vozidel, skladů, distribučních center apod.

### **Okružní jízdy**

Problematika okružních jízd je v silniční dopravě velmi aktuální. Jde o úlohu, kdy je třeba z jednoho nebo více dep rozvézt požadované množství výrobků do ostatních vrcholů sítě. K dispozici je určitý počet vozidel se známou kapacitou. Každé vozidlo vyjíždí z depa a po průjezdu svou trasou se vrací zpět do místa, odkud vyjelo. Cílem je stanovit plán rozvozu tak, aby celkové náklady na rozvoz byly minimální. (Brázdová, 2007)

Tímto bylo zmíněno veškeré potřebné teoretické východisko práce, které bude využito k dalšímu postupu. Z vysvětlených pojmů budu čerpat při analýze problému a následném praktickém návrhu řešení.

### 3. Analýza problému a současná situace

#### 3.1. Představení společnosti

Společnost Pivovary Lobkowicz a.s. je ryze česká pivovarnická společnost, která vlastní sedm menších a středně velkých regionálních českých a moravských pivovarů. Sídlo společnosti se nachází na ulici Hvězdova 1716/2b, Praha 4. Je obchodní jednotkou skupiny K Brewery Group a až do 31. 1. 2012 nesla název K Brewery Trade. Ke změně názvu společnosti došlo, protože se jedná o českou společnost, za níž stojí pouze český kapitál a která se zabývá prodejem piva vyrobeného v České republice. Společnost zvolila název, který lépe vystihuje její předmět podnikání. Název je odvozen podle „vlajkové lodi“ ležáku Lobkowicz Premium, jehož slogan zní „Návrat k tradici“. Společnost se soustředí na vaření klasických českých piv tradiční technologií. Výrobou, prodejem a distribucí těchto piv se zabývá v sedmi regionálních pivovarech. (ČTK, 2012a)

- Pivovar Černá Hora
- Pivovar Jihlava
- Pivovar Klášter
- Pivovar Rychtář
- Pivovar Uherský Brod
- Pivovar Protivín
- Pivovar Vysoký Chlumeč

Vizí společnosti je získat velké množství nových zákazníků a také si udržet zákazníky současné. Významným cílem je maximalizace zisku, uspokojení potřeb zákazníků a spotřebitelů, ale také budování dobrého jména společnosti.



Obrázek 9: Logo společnosti (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, ©2012)



Pivovary Lobkowicz a.s., je společnost usilující o návrat k tradici českého pivovarnictví. Snaží se o zachování a další rozvoj malých a středních pivovarů s důrazem na jejich regionální působnost. Jejich misí je nabízet širokou nabídku pivních značek, které se od sebe odlišují pestrou škálou chuti. Vedle světlých výčepních piv a ležáků lze v nabídce nalézt i řadu speciálních piv, polotmavá a vícestupňová piva, tmavé ležáky, nealko piva a limonády s přídavkem chmele.

Ke zvýšení své konkurenceschopnosti na trhu se snaží nabídnout piva, která jsou vařena tradiční metodou. Na rozdíl od velkých pivovarů, kde se piva vaří na vyšší stupňovitost a později se ředí, tyto regionální pivovary vaří pivo na stupňovitost, která je pak stáčena. Celková nabídka společnosti obsahuje škálu více než padesáti druhů piv. (Pivovary Lobkowicz, ©2012)

Společnost se sice pohybuje na celém trhu České republiky, ale většina pivovarů je známa pouze ve svém regionu. Domácí pivovarnický trh ovládají tři nadnárodní pivovarnické skupiny (Plzeňský Prazdroj, Skupina Heineken, Pivovary Staropramen) a jedna ryze česká společnost (Budějovický Budvar), tato čtveřice ovládá zhruba 90 % trhu. Pivovary Lobkowicz a.s. ročně vyprodukuje přes 900 000 hektolitrů piva, což je řadí na pátou příčku českého pivovarnictví. (ČTK, 2012b)

Některé činnosti všech pivovarů jsou centralizovány. Středisko sdílených služeb se nachází v Brně, kde vykonávají svou činnost týmy zaměstnanců na těchto pozicích:

- národní manažer prodeje
- supply chain manager
- národní manažer pro klíčové zákazníky
- ředitel marketingu
- manažer nákupu
- ředitel exportu
- IT manažer

Generálním ředitelem a předsedou představenstva společnosti je pan JUDr. Ing. Zdeněk Radil, jehož přímými podřízenými jsou pozice komerční, finanční a výrobní ředitel. Komerční ředitel je zástupcem generálního ředitele a členem představenstva. Komerční ředitel zodpovídá za tým pracovníků střediska sdílených služeb v Brně – Modřicích. Výrobní ředitel je zároveň vrchním sládkem a zodpovídá za kvalitu výroby. Celkem společnost zaměstnává přes 80 pracovníků v managementu a mnoho dalších zaměstnanců v jednotlivých pivovarech. (K Brewery Trade, 2009)

### 3.2. Distribuční logistika Pivovarů Lobkowicz a.s.

Každý ze sedmi pivovarů společnosti je zároveň distribučním centrem (ve městech Černá Hora, Hlinsko v Čechách, Jihlava, Klášter Hradiště nad Jizerou, Protivín, Uherský Brod a Vysoký Chlumeč). Aby společnost mohla pokrýt celou Českou republiku, byla zřízena další dvě distribuční centra, v Olomouci a v Praze. Z těchto distribučních center jsou zásobovány restaurace a prodejny v jednotlivých regionech. Pro obsluhu vzdálenějších míst se spolupracuje s velkoobchody.



Obrázek 10: Mapa distribučních center Pivovarů Lobkowicz a.s. (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, ©2012)

Rozvoz piva začíná ve skladech pivovarů, odkud je převáženo do distribučních center či k ostatním distributorům. Společnost tedy k rozvozu využívá kombinovanou distribuci, kdy část své produkce distribuuje přímo, a část nepřímo přes smluvní velkoobchody. Nepřímá distribuce je pro společnost výhodná v prodejních oblastech Čechy – západ a Severní Morava.

Společnost k rozmístění svých skladů a distribučních center používá upravenou podobu třístupňového modelu skladového systému. Z provozních skladů, které jsou v rámci jednotlivých pivovarů, putují produkty do centrálního skladu v Praze, či do regionálních distribučních center, jejichž úkolem je distribuce k jednotlivým zákazníkům.

Pro skladování piva je důležité dodržovat skladovací podmínky. Teplota ve skladu se musí pohybovat v rozmezí pět až dvacet stupňů Celsia a pivo v lahvích nesmí být vystaveno přímému slunečnímu záření.

Pivo a limonády jsou skladovány a distribuovány v různých obalech. Obaly tvoří dvě základní funkce, manipulační a komerční. Manipulační funkce umožňuje snadnou ovladatelnost zabalených jednotek při přepravě, skladování, prodeji i spotřebě. Tuto funkci ve společnosti plní nerezové sudy, cisterny, kartony a přepravky. Komerční funkci tvoří obaly, které jsou součástí zboží a zvyšují prodej a spotřebu. Za tyto obaly lze považovat lahve, plechovky či plastové lahve. Nerezové sudy, přepravky a kartony plní zároveň obě tyto funkce. Obaly lze také rozdělit podle četnosti oběhu na vratné (nerezové sudy, přepravky a lahve) a nevratné (plechovky a plastové lahve). Společnost se vyhýbá prodeji piva v plastových lahvích z důvodu obav o snížení kvality piva. Limonády, které jsou vyráběny v pivovaru Černá Hora, se však v plastových lahvích distribuují. Největší množství piva je přepravováno v nerezových sudech a vratných lahvích (přes 90 %), menší procento pak v kartonech, plechovkách a cisternách. Jednotlivé obaly mají na skladování a distribuci specifické požadavky.

druh obalu	objem [l]
nerezový sud (KEG)	15, 20, 30 nebo 50
vratná láhev	0,33 nebo 0,5
plechovka	0,33
plastová láhev (PET)	0,5 nebo 1,5
cisterna	1000

**Tabulka 2: Přehled obalů (Zdroj: K Brewery Trade, 2009, vlastní zpracování)**

Ke skladování obalů jsou využívány klasické europalety, s nimiž se dále manipuluje pomocí vysokozdvizných vozíků a nakladačů. Obaly jsou od odběratelů dále sváženy zpět do distribučních center a poté do pivovarů, proto je potřeba při plánování přepravy s těmito položkami počítat.

Pro rozvoz je využívána vlastní i smluvní doprava většími kamiony či menšími vozidly. Pro přepravu mezi jednotlivými pivovary se používají kamiony (tzv. primární doprava) a k rozvozu z distribučních center k odběratelům menší vozidla (tzv. sekundární doprava). Cisternové pivo se rozváží speciálně zkonstruovanými mobilními tanky (o objemu 3x10 hl), které se dají přepravovat na běžně používaných nákladních vozech. (K Brewery Trade, 2009)

### 3.2.1. Distribuční centrum Olomouc

Pro analýzu distribuční logistiky podniku jsem ve své diplomové práci zvolil distribuční centrum Olomouc. Jedná se pouze o distribuční centrum, a tak se zde nacházejí pouze produkty s nejvyšší poptávkou a také se zde udržuje pouze minimální množství zásob. Zásobování distribučního centra se zajišťuje pomocí kamionů. Jedná se o tzv. primární dopravu, kdy jsou výrobky zaváženy ze skladů v pivovarech nebo z centrálního skladu v Praze do tohoto distribučního centra. Zde je zboží přijato a zapsáno do skladu, odkud pak putuje přímo do restaurací, prodejen nebo velkoobchodů (sekundární doprava). Náklady vynaložené na sekundární dopravu jsou přibližně třikrát vyšší než na dopravu primární.

Distribuční centrum sídlí v Hamerské ulici 859/23 v Olomouci. Jeho úkolem je rozvoz výrobků v rámci celého Olomouckého a Moravskoslezského kraje a také dvou okresů ve Zlínském kraji (okresy Kroměříž a Vsetín). V databázi distribučního centra lze nalézt přes 700 zákazníků. K těmto zákazníkům jsou výrobky rozváženy každý všední den. Nakládka a vykládka výrobků v distribučním centru probíhá v době 5 – 21 hodin. Každý všední den pracuje v distribučním centru 16 zaměstnanců ve dvousměnném provozu. V tomto období musí být každý den naložena veškerá rozvozová vozidla tak, aby se včas splnily požadavky zákazníků, a tak, aby se včas vrátila s prázdnými sudy, přepravkami a obaly. K rozvozu piva jsou v distribučním centru k dispozici vozidla různých nosností a rozličným množstvím paletových míst. (Pivovary Lobkowicz, 2013d)

vozidlo	nosnost [kg]	objem	Kč/km
1	2 000	5	12
2	2 000	5	12
3	5 500	12	17
4	6 500	12	21
5	8 000	12	21
6	8 500	15	21
7	9 000	15	21

Tabulka 3: Vozový park DC Olomouc (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013d, vlastní zpracování)

S tímto vozovým parkem, kterým distribuční centrum disponuje, je potřeba zajistit každodenní rozvoz zboží k zákazníkům. V DC Olomouc je s dopravcem podepsána smluvní spolupráce na dobu neurčitou. Jednotlivé sazby jsou zaznamenány v příloze smlouvy. V případě návrhu změny sazeb v této příloze musí být návrh odsouhlasen oběma stranami.

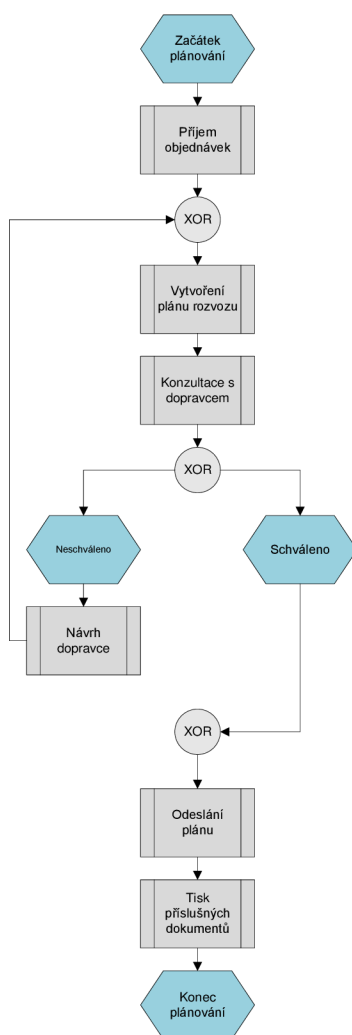
V distribučním centru Olomouc je k dispozici pouze jedna nakládací rampa, dále pak mohou nastat mimořádné situace, kdy některé vozidlo není k dispozici např. z důvodu poruchy, nebo může být využito jen v dopoledních hodinách. Na všechny tyto faktory a omezení musí brát dispečer dopravy ohled při plánování rozvozu výrobků.

K nakládce, vykládce a manipulaci se zbožím v DC Olomouc jsou využívány dva jednovidlicové vysokozdvížené vozíky s pohonem na LPG, které mají nosnost 1 500 kg. (Pivovary Lobkowicz, 2013d)

Oblast, kterou distribuční centrum obsluhuje, je rozdělena do dvou dopravních zón – dopravní zóna Ostrava a dopravní zóna Olomouc. V těchto dvou zónách společnost rozvezla v roce 2012 dohromady 33 641 hektolitrů pivovarnických výrobků. Odběr produktů je v dopravní zóně Olomouc mnohem větší a tvoří 70 % z celkové distribuce. (Pivovary Lobkowicz, 2013b)

### 3.3. Plánování distribuce DC Olomouc

Každodenní distribuce produktů je proces, který ovlivňuje velké množství náhodných faktorů, např. dopravní zácpy, objížďky apod. Každý zákazník má individuální požadavky, které musí společnost efektivně uspokojit.



Obrázek 11: Procesní schéma plánování distribuce (Zdroj: K Brewery Trade, 2009, vlastní zpracování)

Objednávky jsou přijímány v průběhu celého týdne. Na základě těchto objednávek se každý den plánuje rozvoz produktů, vždy na den nadcházející. Za plánování rozvozných tras je zodpovědný dispečer dopravy, který tuto činnost vykonává z centra sdílených služeb v Brně. Zde se připravuje plán rozvozu i pro ostatní distribuční centra. Při plánování distribuce se musí brát ohled na předem domluvené požadavky zákazníka a další omezení. Tato omezení lze dále rozdělit na interní a externí.

### ▪ **Interní omezení**

Do těchto omezení lze zařadit situace, které vzniknou uvnitř podniku. V praxi se stává, že nemůže být využito některé z vozidel, např. z důvodu poruchy či jeho využití při jiném úkolu. V jiném případě je potřeba odložit nakládku vozidel na pozdější hodinu z důvodu nedostatku zboží, a tak se čeká na kamion, který jej přiveze. Když jsou zaváženy propagační a reklamní předměty (výčepní technika, kelímky, bannery apod.), nakládají se vždy až nakonec, a proto je zapotřebí naplánovat toto místo vždy na první skládku. Naopak je tomu při svozu obalů. V případě, že se jedná o větší svoz obalů, které zaberou většinu paletových míst, je tato skládka naplánována až na poslední pozici na trase. Mezi interní omezení lze také zařadit také požadavky zákazníka, které jsou předem domlouvány. Patří sem především závozný den a časové okno zákazníka. (Pivovary Lobkowicz, 2013a)

### ▪ **Externí omezení**

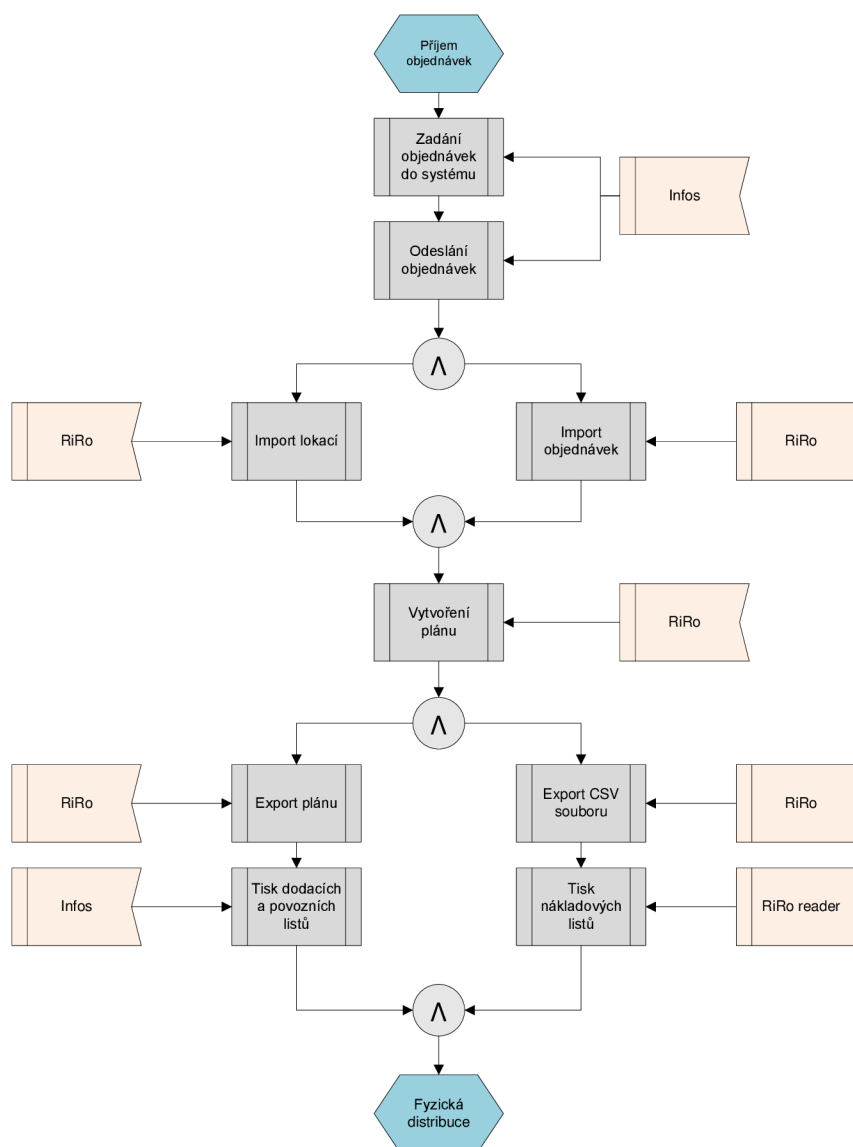
Zde spadají ta omezení, která nastanou mimo podnik a nemohou být společností nijak ovlivňována. Největší problémy způsobuje situace na cestách, jako např. dopravní zácpy, objížďky, silnice s omezením pro některá vozidla apod. Při plánování v zimním období se také musí přihlídnout na počasí. V případě velkých teplotních výkyvů se vozidla nevytěžují na maximum a je snížen počet zastávek proto, aby během přepravy pivo v obalech nezamrzalo. To se pak projeví jak v počtu najetých kilometrů, tak i nákladech na přepravu. (K Brewery Trade, 2009) Dle platné legislativy je také omezena maximální doba řízení pro řidiče rozvozných vozidel. Maximální doba řízení je 4,5 hodiny, po které musí následovat přestávka v délce 45 minut. Celková doba řízení za den nesmí přesáhnout 9 hodin, avšak dvakrát do týdne lze tuto dobu prodloužit na 10 hodin. Týdně pak je stanovena maximální doba řízení na 56 hodin a za dva po sobě jdoucí měsíce celkem 90 hodin. (Horníčková, ©2008 – 2011)

Ve chvíli, kdy jsou všechny objednávky zadány do informačního systému, se za daných podmínek vytvoří plán distribuce.



### 3.4. Informační tok DC Olomouc

Jelikož je rozvozový plán pro DC Olomouc a ostatní distribuční centra vytvářen z centra sdílených služeb v Brně, probíhá mezi nimi každý den výměna informací. Aby byl tok informací jednoduchý a efektivní, dochází mezi zákazníkem a společností k elektronické výměně dat, která umožňuje snadné objednání zboží. V rámci společnosti dochází k přenosu informací v rámci informačního systému, jenž spolupracuje se softwarem využívaným k plánování rozvozu zboží.



Obrázek 12: Informační tok plánování distribuce (Zdroj: K Brewery Trade, 2009, vlastní zpracování)

### **3.4.1. Informační systém Pivovarů Lobkowicz a.s.**

Aby bylo možné efektivně plánovat rozvoz zboží, potřebuje společnost kvalitní informační systém, který umožní předávat informace mezi jednotlivými distribučními centry a centrem sdílených služeb. V pivovarech Lobkowicz se využívá informační systém INFOS. Tento informační systém je rozdělen na šest agend:

- číselníky
- evidence objednávek
- odbyt
- plánování výroby
- saldokonto
- sklady

Pro plánování rozvozu je nejdůležitější agenda odbyt. Zde se evidují jednotlivé objednávky pro každé distribuční centrum. A vždy před plánováním jsou odtud odeslány do pomocného optimalizačního softwaru. Vytvořený plán rozvozu se pak automaticky odesílá zpět do INFOSU, odkud se tisknout povozní a dodací listy potřebné pro fyzickou distribuci produktů. V tomto informačním systému jsou zaznamenávány najeté kilometry jednotlivých vozidel pro pozdější fakturaci. (K Brewery Trade, 2009)

### **3.4.2. Software**

Rinkai Routing (RiRo) je druhotný optimalizační nástroj, který uživatelům umožňuje vytvořit efektivní plán dopravy na základě zákaznických objednávek, respektuje přepravní a zákaznická omezení, maximalizuje využití vozového parku a minimalizuje přepravní náklady. S použitím tohoto systému se dosahuje:

- snížení přepravních nákladů
- zrychlení přípravy plánu dopravy
- zlepšení zákaznického servisu
- odhadu dopadu změny struktury vozového parku

S využitím systému lze při plánování dopravy zohlednit některá typická omezení, jako jsou např.:

- časová okna zákazníků
- hmotnostní omezení
- omezení na určitý typ vozidla
- časová dostupnost vozidel
- kapacita nakládky
- odlišná průjezdnost silnic pro různá vozidla

Při plánování dopravy v systému RIRO může uživatel nastavit parametry distribučního centra tak, aby je mohl systém zohlednit při efektivním plánování. Lze zde nastavit maximální počet zákazníků na jedné trase, prodloužení začátku a konce časového okna zákazníka či možnost přetížení vozidel. Může tedy dojít k naložení větší hmotnosti, než je uvedeno u vozidla, např. v případech, že se jedná o krátkou trasu nebo dojde k přetížení jen v rámci pár procent. Porušení těchto parametrů je vždy konzultováno s dopravcem, tak aby nedošlo k poškození produktů nebo samotných vozidel.

Upravit parametry	
Rychlostní faktor	110
Faktor depa	100
Faktor zákazníka	100
Nejvyšší počet tras na vozidle	10
Nejvyšší počet zastávek na trase	28
Hmotnostní vytěžování	100
Objemové vytěžování	100
Třetí vytěžování	100
Prodloužení začátku časového okna	00:45:00
Prodloužení konce časového okna	00:00:00
Odjezd po konci časového okna povolen	<input checked="" type="checkbox"/>
Čas otevření depa	05:00:00
Čas zavření depa	21:00:00
Administrativní čas při odjezdu	00:10:00
Administrativní čas při příjezdu	00:10:00
Kontrolovat kapacitu depa	<input checked="" type="checkbox"/>
Hloubka prohledávání	3

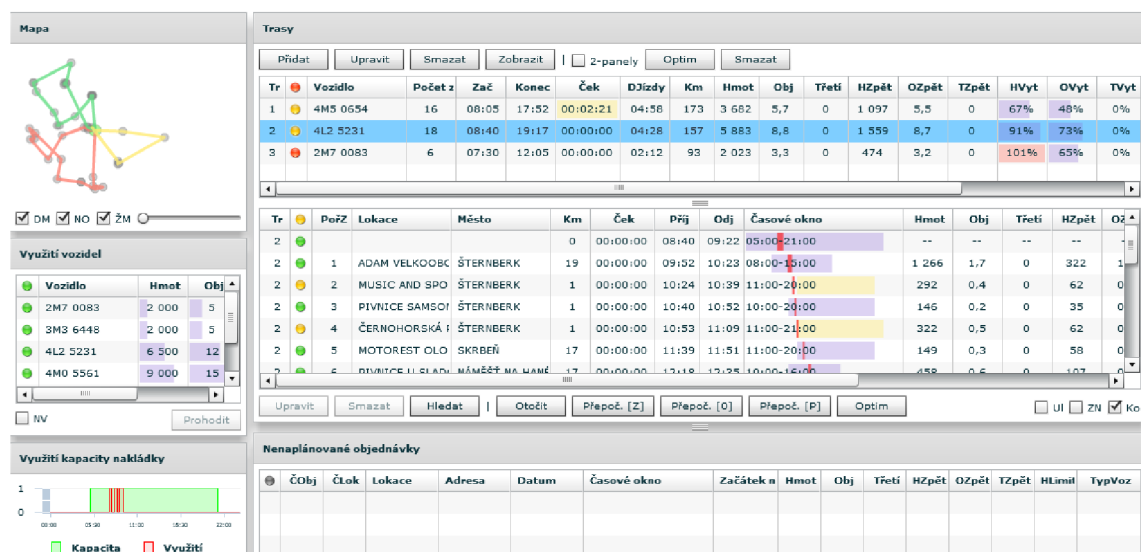
OK Zrušit

Obrázek 13: Nastavené parametry pro DC Olomouc (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013d)

Při optimalizaci v RiRo jsou využívány digitální mapy, které obsahují informace o mýtných poplatcích, průjezdnostech a rychlostech úseků pro různé typy vozidel apod. Systém umožňuje jak denní plánování, tak přípravu pevných tras používaných po dobu několika dnů, týdnů či měsíců. Po přípravě plánu je možno vytisknout řidičům přehledné dokumenty nebo informovat zákazníky o předpokládaném čase dodávky e-mailem.

S využitím systému se realizují projekty z oblasti dopravy, logistiky a dodavatelského řetězce, např.:

- optimalizace distribuční sítě - návrh počtu a rozmístění skladů, rozdělení regionu do závozných dnů apod.
- optimalizace rozvozných tras - rovnoměrnost rozvozu, minimalizace dopravních nákladů
- vyhodnocení zamýšlených změn v dopravě a dodavatelském řetězci za pomoci simulace (Rinkai, ©2009 – 2013)



Obrázek 14: Ukázka plánování v RiRo (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013d)

### 3.5. Analýza distribučních nákladů DC Olomouc

Distribuce produktů ve společnosti Pivovary Lobkowicz a.s. je složitý proces, protože se každým dnem může měnit. Náklady na distribuci představují pro společnost významnou položku. Objem přepravy se hlavně mění s růstem a poklesem poptávky. Ta u pivovarnických produktů velmi často kolísá. Velký vliv na poptávku spotřebitele má roční období, počasí, region apod. Tak jak se mění objem produkce, mění se i náklady na distribuci. Z těchto důvodů je složité náklady sjednotit. K analýze byl zvolen poslední kalendářní rok 2012, protože vykazuje veškeré kolísání poptávky v průběhu roku a její vliv na náklady.

<b>období</b>	<b>vzdálenost [km]</b>	<b>náklady [Kč]</b>
<b>leden</b>	8 261	147 497
<b>únor</b>	8 884	154 205
<b>březen</b>	9 366	170 577
<b>duben</b>	11 029	196 992
<b>květen</b>	11 426	204 765
<b>červen</b>	12 608	232 233
<b>červenec</b>	12 906	229 482
<b>srpen</b>	13 089	233 870
<b>září</b>	9 317	166 540
<b>říjen</b>	10 491	174 026
<b>listopad</b>	10 961	183 661
<b>prosinec</b>	9 021	160 570
<b>CELKEM</b>	<b>127 359</b>	<b>2 254 418</b>

Tabulka 4: Náklady za ujeté km 2012 (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013c, vlastní zpracování)

V této tabulce je jasně vidět vliv poptávky na distribuční náklady. Množství najetých kilometrů a celková produkce je na vrcholu právě v letním období, tj. v době od května do srpna, kdy je poptávka po pivovarnických produktech nejvyšší.

Aby mohly být tyto náklady mezi sebou srovnávány, je potřeba je přiřadit k určité kalkulační jednotce. Pro analýzu ve své diplomové práci jsem přiřadil náklady v dopravě k distribuované hmotnosti a průměrný počet kilometrů, který je zapotřebí, aby se tato hmotnost rozvezla.

období	náklady [Kč]	hmotnost [t]	Kč/t	km/t
leden	147 497	494,42	298,33	16,71
únor	154 205	462,93	333,10	19,19
březen	170 577	601,97	283,36	15,56
duben	196 992	635,13	310,16	17,36
květen	204 765	895,47	228,67	12,76
červen	232 233	931,55	249,30	13,53
červenec	229 482	984,11	233,19	13,11
srpen	233 870	996,88	234,60	13,13
září	166 540	672,74	247,55	13,85
říjen	174 026	584,6	297,68	17,95
listopad	183 661	718,12	255,75	15,26
prosinec	160 570	656,5	244,59	13,74
<b>CELKEM</b>	<b>2 254 418</b>	<b>8 634,41</b>	<b>261,10</b>	<b>14,75</b>

Tabulka 5: Náklady/t a počet km/t 2012 (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013c, vlastní zpracování)

Tabulka ukazuje, že i když nejsou náklady na distribuci v únoru nejvyšší, tak v průměru se najede nejvíce kilometrů a distribuce je nejdražší k přiřazené jedné tuně. To způsobují externí vlivy (vysoké mrazy), kdy vozidla musí jezdit nevytížená, aby během rozvozu produkty nezamrzaly. Naopak v letních měsících, kdy jsou celkové náklady nejvyšší, tak průměrné množství najetých kilometrů a průměrné náklady jsou na nejnižší hranici a také pod celoročním průměrem. To z důvodu zvýšené poptávky, která umožňuje maximálně využívat dostupný vozový park.

Další položky, které tvoří celkové náklady na distribuci, jsou sazby za každý rozvezený hektolitr a každou zastávku. V DC Olomouc jsou tyto sazby stanoveny smluvně s dopravcem. Tyto sazby jsou ve výši 27 Kč/hl a 45 Kč/zastávka.

2012		náklady [Kč]
počet zastávek	10 172	457 740
počet hektolitrů	33 641	908 307
počet km	127 359	2 254 418
<b>CELKEM</b>		<b>3 620 465</b>

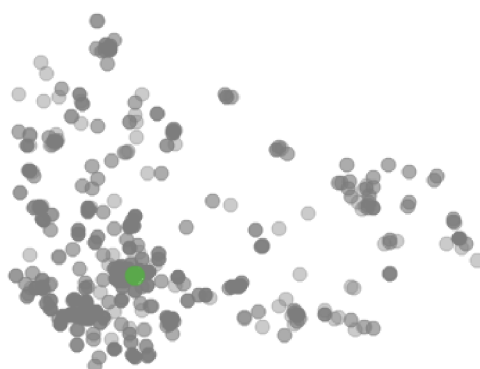
Tabulka 6: Celkové náklady za sekundární dopravu 2012 (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013c, vlastní zpracování)

Náklady za zastávky a množství rozvezených hektolitřů jsou předem dány, a tak při plánování distribuce nehrají roli. Při celkové kalkulaci se na ně však nesmí zapomínat. A tak po sečtení jednotlivých nákladových položek byly celkové náklady DC Olomouc za sekundární dopravu v roce 2012 ve výši 3 620 465 Kč.

### 3.6. Analýza zákazníků DC Olomouc

V rámci Olomouckého, Moravskoslezského a části Zlínského kraje existuje přes 700 zákazníků, které musí distribuční centrum uspokojit. Někteří zákazníci odebírají produkty pravidelně v průběhu roku a ve velkých dávkách, jiní zase pouze malé množství a jen několikrát do roka.

Celkový počet zákazníků, kterým byly distribuovány produkty, se v kalendářním roce 2012 vyšplhal na číslo 552. Tito zákazníci zasahovali celkem do území třinácti okresů. Nejdále je pak od distribučního centra vzdálen okres Karviná, kde se nachází několik významných odběratelů. (Pivovary Lobkowicz, 2013b)



Obrázek 15: Rozmístění zákazníků od DC Olomouc (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013b)

Aby mohla být zjištěna významnost jednotlivých zákazníků na celkovém odběru DC Olomouc, byli všichni tito zákazníci podrobeni ABC analýze a na základě Paretova pravidla rozděleni do tří skupin. V rámci distribučního centra Olomouc bylo rozvezeno celkem 33 641 hektolitrů pivovarnických produktů a každá skupina zákazníků měla na tomto celku jiný podíl.

skupina	počet zákazníků	% zákazníků	odběr (hl)	% podíl
A	110	20 %	27 330	81,24 %
B	220	40 %	5 647,1	16,78 %
C	222	40 %	663,9	1,98 %

Tabulka 7: Rozdělení zákazníků 2012 (vlastní zpracování)



Na každou takto rozdělenou skupinu zákazníků musí být nahlíženo odlišně. Z důvodu ochrany obchodního tajemství bylo každému zákazníkovi přiřazeno číslo. První okruh zákazníků tvoří skupina A, která obsahuje 110 nejvýznamnějších zákazníků (20 %). Podíl na celkovém odběru distribučního centra v roce 2012 byl 81,24 % a její celkový odběr tvořil 27 330 hektolitrů. Těmto zákazníkům by měla být věnována největší pozornost.

skupina	číslo zákazníka	město	okres	odběr [hl]
A	48	OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	1 978,18
A	66	OLOMOUC	OLOMOUC	1 827,96
A	257	ŠTERNBERK	OLOMOUC	1 508,67
A	213	JESENÍK	JESENÍK	1 270,63
A	115	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1 185,19

Tabulka 8: Ukázka zákazníků skupiny A (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013b, vlastní zpracování)

Druhá kategorie zákazníků patří do skupiny B, kam bylo přiřazeno 220 zákazníků (40 %), kteří mají také významný podíl na distribuci, ne však tak velký jako odběratelé ve skupině A. Podíl na celkovém odběru distribučního centra v roce 2012 byl 16,78 % a její celkový odběr tvořil 5 647,1 hektolitrů. Se skupinou zákazníků v této kategorii by se mělo spolupracovat rozdílně než se skupinou předešlou.

skupina	číslo zákazníka	město	okres	odběr [hl]
B	235	TVOROVICE	PROSTĚJOV	67,23
B	433	BOHUŇOVICE	OLOMOUC	65,23
B	203	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	65,20
B	40	OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	64,00
B	109	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	63,05
B	18	FRÝDEK - MÍSTEK	FRÝDEK - MÍSTEK	62,61
B	42	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	62,18
B	320	OLOMOUC	OLOMOUC	61,85
B	77	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	61,42
B	501	ŠUMPERK	ŠUMPERK	61,29

Tabulka 9: Ukázka zákazníků skupiny B (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013b, vlastní zpracování)

Do poslední skupiny zákazníků spadají ti odběratelé, kteří odebírají nejmenší množství produkce. Celkový odběr za rok 2012 byl 663,9 hektolitrů, což znamená podíl pouze 1,98 %. Jejich podíl na celkové distribuci je minimální, přestože tuto skupinu tvoří největší počet zákazníků (222), a tak je zapotřebí zhodnotit, které zákazníky si v databázi ponechat a kteří jsou pro společnost nadbyteční.

skupina	číslo zákazníka	město	okres	odběr [hl]
C	550	PŘEMYSLOV	ŠUMPERK	7,45
C	172	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	7,40
C	182	POLIČNÁ	VSETÍN	7,40
C	171	ŠTERNBERK	OLOMOUC	7,40
C	477	SOBOTÍN	ŠUMPERK	7,26
C	549	SOBĚSUKY	PROSTĚJOV	7,20
C	135	RAPOTÍN	ŠUMPERK	7,03
C	538	UNIČOV	OLOMOUC	6,99
C	10	HLUČÍN	OPAVA	6,90
C	315	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	6,88

Tabulka 10: Ukázka zákazníků skupiny C (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013b, vlastní zpracování)

Při distribuci produktů k zákazníkům (sekundární doprava) může docházet k určitým problémům a nedostatkům. Jedním z nich je nastavení časových oken a závozných dnů jednotlivých zákazníků. Nastávají případy, kdy v jednom městě existuje více zákazníků, ale s rozdílnými časovými okny. To může znamenat zvýšení počtu najetých kilometrů nebo zbytečné vyslání dvou vozidel do stejné oblasti. Dalším nedostatkem je rozložení rozvozu v průběhu týdne. Nejvíce zboží je objednáváno vždy před víkendem a ihned po něm. Poté dochází k nahromadění objednávek jen do několika dní v týdnu. V tyto silnější dny mohou nastat situace, kdy kapacita vozidel je nedostačující pro efektivní rozvoz zboží. Ve slabší dny pak nedochází k efektivnímu využití vozového parku.

## 4. Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

### 4.1. Návrh řešení interních omezení

Z údajů, které byly zjištěny při analýze, budu vycházet ve svém návrhu řešení. V praxi nastávají situace, kdy se v jednom městě nachází větší počet zákazníků. Každý z nich však může mít jinak nastavené časové okno a závozný den. To může znamenat zbytečný každodenní rozvoz do této oblasti nebo neustálé pojíždění po městě. Právě na tyto interní omezení při plánování distribuce se zaměřím ve svém návrhu řešení. Na základě výsledků ABC analýzy byl jednotlivým skupinám zákazníků přiřazen závozný den a časové okno.

První množinou zákazníků je skupina A, kterou tvoří 110 nejvýznamnějších zákazníků společnosti. Proto by se společnost měla snažit plnit veškeré jejich požadavky, a tak si zákazníci v této skupině mohou ponechat jak své časové okno, tak i závozný den.

skupina	číslo zákazníka	město	závozný dny	časové okno
A	48	OSTRAVA	pondělí, středa	8 – 14 h
A	66	OLOMOUC	úterý	5 – 21 h
A	257	ŠTERNBERK	pondělí, úterý, čtvrtek	8 – 15 h
A	213	JESENÍK	pondělí, středa	7 – 14 h
A	115	PROSTĚJOV	pondělí, středa, pátek	9 – 15 h

Tabulka 11: Návrh řešení skupiny A (vlastní zpracování)

Ve druhé skupině, kterou tvoří dohromady 220 členů, jsou zákazníci, již nemají tak velký podíl na celkovém odběru, a tak jim bude zachován závozný den, avšak bude přiřazeno univerzální časové okno v průběhu celého dne. Univerzální časové okno bylo nastaveno v rozmezí 6 – 20 hodin, a to proto, že nakládka a vykládka v DC Olomouc začíná v 5 hodin a končí nejpozději v 21 hodin. Byla nastavena časová rezerva jedné hodiny po začátku otevírací doby distribučního centra a jedna hodina po jejím ukončení. Tato doba by měla postačovat k tomu, aby se provedlo naložení a vyložení všech vozidel.

skupina	číslo zákazníka	město	závozné dny	časové okno
<b>B</b>	235	TVOROVICE	čtvrtek	6 – 20 h
<b>B</b>	433	BOHUŇOVICE	úterý, čtvrtek	6 – 20 h
<b>B</b>	203	PROSTĚJOV	středa	6 – 20 h
<b>B</b>	40	OSTRAVA	pondělí, středa	6 – 20 h
<b>B</b>	109	PROSTĚJOV	středa, pátek	6 – 20 h
<b>B</b>	18	FRÝDEK - MÍSTEK	středa	6 – 20 h
<b>B</b>	42	TŘINEC	středa	6 – 20 h
<b>B</b>	320	OLOMOUC	úterý, pátek	6 – 20 h
<b>B</b>	77	PROSTĚJOV	středa, pátek	6 – 20 h
<b>B</b>	501	ŠUMPERK	středa	6 – 20 h

Tabulka 12: Návrh řešení skupiny B (vlastní zpracování)

Poslední množinu zákazníků tvoří skupina C s počtem 222 členů, jejíž podíl na roční distribuci je pouze 1,98 %, a proto bylo těmto zákazníkům přiřazeno nejen univerzální časové okno, ale také kterýkoliv všední den. Jejich objednávky budou zavázány vždy v požadovaném týdnu dle kapacitních a časových možností společnosti.

skupina	číslo zákazníka	město	závozné dny	časové okno
<b>C</b>	550	PŘEMYSLOV	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	172	ZÁBŘEH	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	182	POLIČNÁ	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	171	ŠTERNBERK	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	477	SOBOTÍN	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	549	SOBĚSUKY	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	135	RAPOTÍN	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	538	UNIČOV	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	10	HLUČÍN	jakýkoliv všední den	6 – 20 h
<b>C</b>	315	PROSTĚJOV	jakýkoliv všední den	6 – 20 h

Tabulka 13: Návrh řešení skupiny C (vlastní zpracování)

## 4.2. Plánování distribuce po provedení změn

Po změně parametrů u jednotlivých zákazníků jsem provedl zkušební plánování vybraného měsíce roku 2012. Ke zkušebnímu plánování jsem zvolil jeden měsíc, protože obsahuje dostatečné množství zákazníků ze všech tří skupin a také kolísání poptávky v průběhu jednotlivých týdnů. Plánování celého kalendářního roku by bylo nejen časově velmi náročné, ale také zbytečné, jelikož plán rozvozu zboží se každým dnem mění. Pro zkušební plánování jsem vybral měsíc, který se nejvíce blíží průměrným nákladům a počtu najetých kilometrů za rok 2012, tedy měsíc listopad.

týden	vzdálenost [km]	náklady [Kč]
1. - 2.11.	475	7 879
5. - 9.11.	2 713	41 560
12. - 16.11.	2 186	38 952
19. - 23.11.	2 973	48 066
26. - 30.11.	2 614	47 204
<b>CELKEM</b>	10 961	183 661

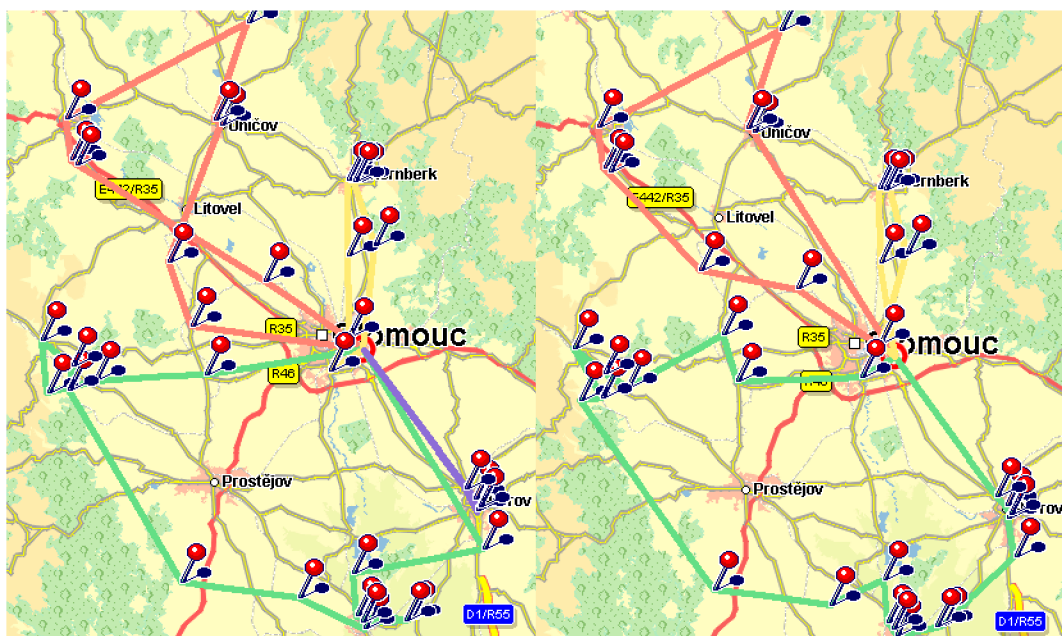
Tabulka 14: Listopad 2012 (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013c, vlastní zpracování)

V měsíci listopadu bylo rozvezeno celkem 718,12 tun zboží na 857 míst. Ne vždy se však podařilo den závozu a časové okno zákazníka efektivně obsloužit. Po změně parametrů a provedení zkušebního naplánování v softwaru RinkaiRouting došlo nejen ke snížení nákladů, ale i ke snížení počtu najetých kilometrů.

týden	vzdálenost [km]	náklady [Kč]
1. - 2.11.	467	7 693
5. - 9.11.	2 396	40 564
12. - 16.11.	1 967	35 415
19. - 23.11.	2 898	47 191
26. - 30.11.	2 448	44 794
<b>CELKEM</b>	10 176	175 657

Tabulka 15: Listopad 2012 po provedení změn (vlastní zpracování)

V tabulce lze vidět, že množství kilometrů klesá rychleji než náklady. Vliv na to má snížení počtu tras v jednotlivých dnech. Po změně časových oken u jednotlivých zákazníků se stalo, že některá místa, která se v současnosti nestíhají obsloužit a musí k nim vyrazit samostatné dvoutunové vozidlo, zvládne zavézt vozidlo s vyšší nosností. To však má vyšší sazby za kilometr, proto dochází ke snížení počtu kilometrů, ne vždy však i ke snížení nákladů. Po provedení změn došlo k tomu, že vozidla ve většině případů mohou jezdit plně vytížená a obsloužit co nejvyšší počet zákazníků.



Obrázek 16: Trasy před provedením změn a po změnách (Zdroj: Pivovary Lobkowicz, 2013b)

Další změna, které se podařilo v návrhu dosáhnout, je četnost objednávek v jednotlivých dnech v týdnu. To umožní vytvořit plán rozvozu s efektivněji využitým vozovým parkem. Díky přesunutí zákazníků ze skupiny C do jiných závozných dnů došlo k vyrovnání počtu objednávek v jednotlivých dnech v týdnu.

před změnou	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek
počet lokací	75	151	242	213	176
hmotnost [kg]	84 657	115 205	245 713	146 682	125 858
po změně	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek
počet lokací	96	160	223	201	177
hmotnost [kg]	86 356	116 245	244 118	145 320	126 076

Tabulka 16: Listopad 2012 před provedením změn a po změnách (vlastní zpracování)

### 4.3. Ekonomické zhodnocení návrhu

Snížení počtu tras a zredukování množství najetých kilometrů má vliv na snížení nákladů. Abych mohl změny porovnat s původními daty z roku 2012, musel jsem přiřadit náklady ke stanovené jednotce tak jako v předchozí analýze.

<b>LISTOPAD 2012</b>	<b>náklady [Kč]</b>	<b>hmotnost [t]</b>	<b>Kč/t</b>	<b>km/t</b>
<b>před změnou</b>	183 661	718,12	255,75	15,26
<b>po změně</b>	175 657	718,12	244,61	14,17
<b>Úspora</b>	8 004		11,14	1,09

Tabulka 17: Listopad 2012 - srovnání nákladů (vlastní zpracování)

Návrh řešení provedený v této práci má vliv na snížení nákladů, které může společnost ovlivnit při plánování tras. Je těžké odhadnout, jakou úsporu může návrh společnosti přinést v následujícím kalendářním roce, protože se poptávka po pivovarnických produktech může jakkoliv změnit. V případě, že by odběry jednotlivých zákazníků byly stejné jako v roce 2012 a společnost rozvezla dohromady 8 634,41 tun zboží, přinesl by návrh úsporu 96 187 Kč. Jedná se o úsporu 4,27 % z nákladů, které společnost zaplatí za množství najetých kilometrů.

<b>náklady [Kč]</b>	2 254 418
<b>hmotnost [t]</b>	8 634,41
<b>úspora [Kč/t]</b>	11,14
<b>úspora [Kč]</b>	96 187
<b>úspora [%]</b>	4,27

Tabulka 18: Roční úspora za najeté km (vlastní zpracování)

V úspoře nejsou započteny ještě další nákladové položky, které tvoří výši celkových nákladů vynaložených společností na sekundární dopravu z DC Olomouc. Do celkových nákladů je zapotřebí ještě připočíst sazby za rozvezené hektolitry (908 307 Kč) a sazby za každou zastávku na trase (457 740 Kč). Celkové náklady za sekundární dopravu z DC Olomouc jsou tedy 3 620 465 Kč. Z celkových nákladů pak návrh řešení v této diplomové práci ušetří 2,66 %.



<b>náklady za km [Kč]</b>	2 254 418
<b>náklady za hl [Kč]</b>	908 307
<b>náklady za zastávky [Kč]</b>	457 740
<b>náklady celkem [Kč]</b>	<b>3 620 465</b>
<b>úspora [Kč]</b>	96 187
<b>úspora [%]</b>	2,66

**Tabulka 19: Roční úspora celkových nákladů (vlastní zpracování)**

Roční úspora 2,66 % nevypadá jako významná položka. Jedná se však o úsporu pouze jednoho distribučního centra. Jelikož společnost využívá DC Olomouc teprve od února roku 2011, neexistují celoroční údaje, které by se daly porovnávat. Dle současného trendu, kdy množství rozvezeného zboží v rámci celé společnosti každým rokem roste, se dá do budoucích let očekávat ještě větší význam tohoto návrhu.

Společnost rozváží zboží dohromady z devíti distribučních center a distribuce některých z nich je mnohem vyšší než v DC Olomouc. V případě, že by tento návrh řešení byl proveden ve všech ostatních distribučních centrech, celková úspora společnosti by byla vyšší než milion korun. Tyto prostředky pak může společnost využít k jiným účelům, které jí mohou pomoci k dosažení podnikových cílů.



## **Závěr**

Cílem mé diplomové práce bylo zanalyzovat současný způsob distribuce výrobků Pivovarů Lobkowicz a.s. Na základě této analýzy nalézt slabá místa tohoto systému a navrhnout řešení, která by rozvoz výrobků zefektivnila.

Při analýze jsem zjistil, že podíl jednotlivých zákazníků na celkové produkci distribučního centra Olomouc se velmi liší. Dále bylo zjištěno, že dohodnuté závozdové dny a časová okna jednotlivých zákazníků v rámci jednoho města či oblasti nejsou sjednocená, a tak může docházet k neefektivnímu využití vozového parku při distribuci výrobků. Současný trend zvyšování požadavků zákazníků a managementu je rostoucí, jako i poptávka po pivovarnických produktech, kdy Česká republika drží již řadu let první příčku v průměrné spotřebě piva na jednoho obyvatele. Dá se očekávat, že nastolený trend bude i nadále pokračovat, a tak je jen otázkou času, kdy bude potřeba systém distribuce zefektivnit. Ušetřené prostředky pak může společnost využít k jiným účelům, které jí mohou pomoci k dosažení podnikových cílů.

Návrh, který jsem provedl ve své diplomové práci, je jednou z variant jak tohoto cíle dosáhnout. Zavedení navrhovaného rozdělení zákazníků do skupin, k nimž se přistupuje odlišně, umožní efektivněji vytvářet plán rozvozu, snížit dobu přepravy, náklady a zároveň uspokojit požadavky všech zákazníků. Náklady na zavedení tohoto návrhu jsou nulové, protože za dohodnutí změn se zákazníci jsou zodpovědní obchodní zástupci, kteří jsou vzájemně v každodenním kontaktu. Přínos tohoto návrhu může být ještě významnější v případě, kdy jej společnost použije ve všech svých devíti distribučních centrech.

Návrh řešení, který jsem ve své práci uvedl, může společnosti pomoci zefektivnit distribuci výrobků a snížit náklady na jejich rozvoz. V dnešním vysoce konkurenčním prostředí může efektivní distribuční logistika společnosti zajistit konkurenční výhodu, jejíž neustálé zlepšování je jistě aktuálním tématem.

## Seznam použité literatury

BAKER, P., CROUCHER, P. a RUSHTON, A., 2010.

*The handbook of logistics & distribution management*. 4. edition. London: KoganPage, ISBN 978-0-7494-5714-3

BŘÁZDOVÁ, M. Využití některých metod teorie grafů při řešení dopravních problémů.

*Pernerscontact.upce.cz* [online] 2007 [cit. 2013-01-13] Dostupné z:

<[http://pernerscontacts.upce.cz/05\\_2007/Brazdova.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/05_2007/Brazdova.pdf)>

ČTK. K Brewery Trade chce změnit jméno na Pivovary Lobkowicz. *Foodnet.cz*

[online] 2012a [cit. 2013-03-16] Dostupné z:

<<http://www.foodnet.cz/polozka/?jmeno=K+Brewery+Trade+chce+zm%C4%Bnit+jm%C3%A9no+na+Pivovary+Lobkowicz&id=31895>>

ČTK. Kdo ovládá pivní velmoc? Přehled čtyř největších pivovarů. *Aktualne.cz* [online]

2012b [cit. 2013-03-16] Dostupné z:

<<http://aktualne.centrum.cz/ekonomika/grafika/2012/04/03/nejvetsi-pivovary-v-cesku/>>

EUROEKONÓM. Logistika. *Euroekonom.sk* [online] ©2004 – 2013 [cit. 2012-12-05]

Dostupné z: <<http://www.euroekonom.sk/download2/diplomovka-teoria-obchod/Teoria-Diplomova-praca-Logistika-a-zasobovacia-logistika.pdf>>

FIALA, P., 2009. *Dynamické dodavatelské sítě*. 1. vydání, Praha:

Professional Publishing, ISBN 978-80-7431-023-2

FRIEBELOVÁ, J. Síťová analýza. *Ef.jcu.cz* [online] 2007 [cit. 2013-01-13] Dostupné z:

<[http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie\\_oa/SITOVA%20ANALYZA.pdf](http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/SITOVA%20ANALYZA.pdf)>

HLINĚNÝ, P. Teorie grafů. *Fi.muni.cz* [online] 2008 [cit. 2013-01-13] Dostupné z:

<<http://www.fi.muni.cz/~hlineny/Vyuka/GT/Grafy-text07.pdf>>

HORÁKOVÁ, H. a KUBÁT, J., 1998.

*Řízení zásob - logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. vydání. Praha: Profess Consulting, ISBN 80-85235-55-2

HORNÍČKOVÁ, M. Doby řízení a doby odpočinku. *Profiridic.cz* [online]

©2008 - 2011 [cit. 2013-03-25] Dostupné z:

<[http://www.profiridic.cz/2\\_aktuality/zakony.htm](http://www.profiridic.cz/2_aktuality/zakony.htm)>

CHRISTOPHER, M., 2000. *Logistika v marketingu*. 1. vydání. Praha:

Management Press, ISBN 80-7261-007-4

K BREWERY TRADE. *Obchodně distribuční model, proces fungování*. 2009

MAČÁT, V. a SIXTA, J., 2005. *Logistika - teorie a praxe*. 1. vydání. Brno: CP Books, ISBN 80-251-0573-3

MAHDALOVÁ, I. Doprava a dopravní cesta. *Fast.vsb.cz* [online] 2006

[cit. 2013-01-13] Dostupné z: <<http://fast10.vsb.cz/mahdalova/doprstav/pred01fs.pdf>>

MIRAS. Distribuční strategie. *Miras.cz* [online] ©2000 – 2012 [cit. 2012-12-05]

Dostupné z: <<http://www.miras.cz/seminarky/logistika/distribucni-strategie.php>>

PERNICA, P., 2004. *Logistika pro 21. Století*. 1. vydání. Praha: Radix,

ISBN 80-86031-59-4

PIVOVARY LOBKOWICZ. *Dny rozvozu*. 2013a.

PIVOVARY LOBKOWICZ. *Nákup jednotlivých zákazníků DC Olomouc*. 2013b

PIVOVARY LOBKOWICZ. O nás. *Pivovary-lobkowicz.cz* [online] ©2012

[cit. 2013-03-16] Dostupné z: <<http://www.pivovary-lobkowicz.cz/o-nas/>>

PIVOVARY LOBKOWICZ. *Plány rozvozu*. 2013c

PIVOVARY LOBKOWICZ. *Provoz DC Olomouc*. 2013d

RINKAI. Produkty. *Rinkai.cz* [online] ©2009 - 2013 [cit. 2013-03-21] Dostupné z: <<http://www.rinkai.cz/products.aspx>>

SCHULTE, CH., 1994. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Victoria Publisching, ISBN 80-85605-87-2

SIXTA, J. a ŽIŽKA, M., 2009.

*Logistika, metody používané pro řešení logistických projektů*. 1. vydání. Brno: Computer Press, ISBN 978-80-251-2563-2

TECHNET. Výhody a nevýhody outsourcingu. *Technet.cz* [online] 2003 [cit. 2013-01-22] Dostupné z: <[http://technet.idnes.cz/vyhody-a-nevyhody-outsourcingu-da1-/sw\\_internet.aspx?c=A030414\\_5206098\\_tec\\_prakticky](http://technet.idnes.cz/vyhody-a-nevyhody-outsourcingu-da1-/sw_internet.aspx?c=A030414_5206098_tec_prakticky)>

UHROVÁ, M. ABC analýza. *Ipaslovakia.sk* [online] 2007 [cit. 2013-01-13] Dostupné z: <<http://www.ipaslovakia.sk/cz/ipa-slovník/abc-analyza?ohodnot=2>>

ZIKMUND, M. Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu. *Businessvize.cz* [online] 2011 [cit. 2013-01-13] Dostupné z: <<http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>>

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Rozdělení logistiky.....	12
Obrázek 2: Lineární struktura dodavatelského řetězce.....	13
Obrázek 3: Čtyřstupňový model skladového systému.....	22
Obrázek 4: Třístupňový model skladového systému.....	22
Obrázek 5: Dvoustupňový model skladového systému.....	23
Obrázek 6: Jednostupňový model skladového systému.....	23
Obrázek 7: Oblast vlivu distribuční logistiky.....	24
Obrázek 8: Ukázky grafů.....	30
Obrázek 9: Logo společnosti.....	35
Obrázek 10: Mapa distribučních centes Pivovarů Lobkowicz, a.s.....	38
Obrázek 11: Procesní schéma plánování distribuce.....	42
Obrázek 12: Informační tok plánování distribuce.....	44
Obrázek 13: Nastavené parametry pro DC Olomouc.....	46
Obrázek 14: Ukázka plánování v RiRo.....	47
Obrázek 15: Rozmístění zákazníků od DC Olomouc.....	51
Obrázek 16: Trasy před provedením změn a po změnách.....	57

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Výhody a nevýhody outsourcingu.....	25
Tabulka 2: Přehled obalů .....	39
Tabulka 3: Vozový park DC Olomouc.....	40
Tabulka 4: Náklady za ujeté km 2012 .....	48
Tabulka 5: Náklady/t a počet km/t 2012.....	49
Tabulka 6: Celkové náklady za sekundární dopravu 2012 .....	49
Tabulka 7: Rozdělení zákazníků 2012.....	51
Tabulka 8: Ukázka zákazníků skupiny A .....	52
Tabulka 9: Ukázka zákazníků skupiny B .....	52
Tabulka 10: Ukázka zákazníků skupiny C .....	53
Tabulka 11: Návrh řešení skupiny A .....	54
Tabulka 12: Návrh řešení skupiny B .....	55
Tabulka 13: Návrh řešení skupiny C .....	55
Tabulka 14: Listopad 2012 .....	56
Tabulka 15: Listopad 2012 po provedení změn.....	56
Tabulka 16: Listopad 2012 před provedením změn a po změnách .....	57
Tabulka 17: Listopad 2012 - srovnání nákladů .....	58
Tabulka 18: Roční úspora za najeté km.....	58
Tabulka 19: Roční úspora celkových nákladů.....	59

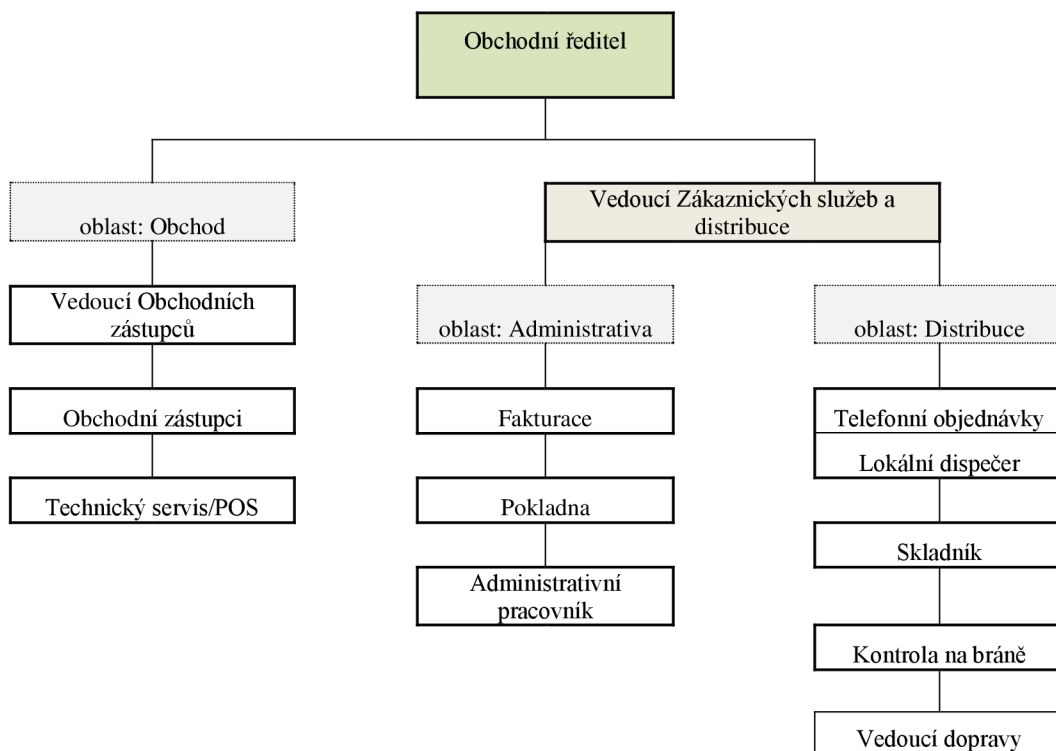
## **Seznam příloh**

Příloha 1: Organizační struktura distribučního centra

Příloha 2: Produktové portfolio

Příloha 3: ABC analýza

## Příloha 1:





## Příloha 2:



Tas
Sklepní nefiltrované
Páter
Páter nefiltrovaný
Ležák světlý
Granát
Klášterní tmavé
Kern
Kvasar
Velen
Black Hill
Forman nealko světlé
Forman nealko polotmavé
Borůvka
Refresh grep/brusinka
Refresh limetka/pomeranč
Grena
Koala
Kombajnérka
Malina
Sylvána
Tonic
Vita
Zázvorka
Artézia



Šenkovní světlé
Ježek 11°
Ježek kvasnicový
Telčský Zachariáš 14°
Jihlavský Grand 18°
Linie
Pivoj



Klášter Premium
Klášter kvasnicový



Rychtář Speciál
Rychtář Klasik
Rychtář Standard
Rychtář Premium
Rychtář Natur



Démon
Chlumecký Vít



Lobkowicz Premium
Lobkowicz Premium nealko
Merlin
Platan kvasnicový
Protivínský Granát
Prácheňská Perla



Perun
Premium
Patriot
Patriot nefiltrovaný
Kounic vídeňský
Kounic vídeňský nefiltrovaný
Comenius
Dukát

### Příloha 3:

Č. ZÁKAZNÍKA	MĚSTO	OKRES	ODBĚR [hl]	PODÍL NA ODBĚRU [%]	KUM. PODÍL NA ODBĚRU	SKUPINA
48	OSTRAVA - HRABOVÁ	OSTRAVA - MĚSTO	1 978,2	5,896	5,896	A
66	OLOMOUC	OLOMOUC	1 828,0	5,449	11,345	A
257	ŠTERNBERK	OLOMOUC	1 508,7	4,497	15,842	A
213	JESEŇÍK	JESEŇÍK	1 270,6	3,787	19,630	A
115	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1 185,2	3,533	23,162	A
3	OPAVA - PŘEDMĚSTÍ	OPAVA	1 013,8	3,022	26,184	A
108	OLOMOUC - NOVÉ SADY	OLOMOUC	967,1	2,883	29,067	A
60	OSTRAVA - HRABŮVKA	OSTRAVA - MĚSTO	750,4	2,237	31,304	A
284	OLOMOUC - HODOLANY	OLOMOUC	696,2	2,075	33,379	A
1	KATEŘINKY	OPAVA	625,8	1,865	35,244	A
50	ČESKÝ TĚŠÍN	KARVINÁ	538,6	1,605	36,849	A
17	OSTRAVA - MARTINOV	OSTRAVA - MĚSTO	459,9	1,371	38,220	A
249	OLOMOUC	OLOMOUC	454,6	1,355	39,575	A
2	OPAVA	OPAVA	424,6	1,266	40,841	A
177	OLOMOUC - ŘEPČÍN	OLOMOUC	374,4	1,116	41,957	A
16	OPAVA - PŘEDMĚSTÍ	OPAVA	320,8	0,956	42,913	A
312	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	306,4	0,913	43,827	A
411	OLOMOUC - PAVLOVIČKY	OLOMOUC	293,5	0,875	44,701	A
81	VELKÝ ÚJEZD	OLOMOUC	287,4	0,857	45,558	A
271	OLOMOUC	OLOMOUC	283,8	0,846	46,404	A
112	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	279,0	0,832	47,236	A
299	LOUČANY	OLOMOUC	260,5	0,777	48,012	A
255	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	243,1	0,725	48,737	A
258	ŠTERNBERK	OLOMOUC	240,5	0,717	49,454	A
21	OSTRAVA - PLESNÁ	OSTRAVA - MĚSTO	234,9	0,700	50,154	A
395	ŠTERNBERK	OLOMOUC	229,7	0,685	50,839	A
273	OTASLAVICE	PROSTĚJOV	228,4	0,681	51,519	A
128	PŘEMYSLOVICE	PROSTĚJOV	228,3	0,680	52,200	A
317	OLOMOUC	OLOMOUC	226,1	0,674	52,874	A
246	OLOMOUC	OLOMOUC	224,0	0,668	53,541	A
110	JESEŇÍK	JESEŇÍK	212,8	0,634	54,176	A
204	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	205,1	0,611	54,787	A
366	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	197,1	0,588	55,375	A
226	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	193,4	0,576	55,951	A
28	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	190,0	0,566	56,518	A
32	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	190,0	0,566	57,084	A
119	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	183,7	0,547	57,632	A
46	HAVÍŘOV - PROSTŘEDNÍ SUCHÁ	KARVINÁ	180,3	0,537	58,169	A
236	CHROPYNĚ	KROMĚŘÍŽ	179,7	0,536	58,705	A
449	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	171,4	0,511	59,215	A
353	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	168,9	0,503	59,719	A
155	OLOMOUC - NOVÁ ULICE	OLOMOUC	167,3	0,499	60,218	A
39	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	165,0	0,492	60,710	A
202	OLOMOUC	OLOMOUC	163,8	0,488	61,198	A

386	VELKÝ TÝNEC - ČECHOVICE	OLOMOUC	163,3	0,487	61,684	A
61	PRAHA - KOMOŘANY	PRAHA	159,0	0,474	62,158	A
220	KRALICE NA HANĚ	PROSTĚJOV	155,8	0,464	62,623	A
400	PLUMLOV	PROSTĚJOV	153,3	0,457	63,080	A
253	LHOTA NAD MORAVOU	OLOMOUC	150,0	0,447	63,527	A
294	OLOMOUC	OLOMOUC	140,0	0,417	63,944	A
410	ŠTERNBERK	OLOMOUC	139,2	0,415	64,359	A
287	OLOMOUC	OLOMOUC	132,6	0,395	64,754	A
190	KOJETÍN I - MĚSTO	PŘEROV	130,9	0,390	65,144	A
206	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	130,5	0,389	65,533	A
100	OLOMOUC	OLOMOUC	129,4	0,386	65,919	A
111	KRNOV - POD BEZRUČOVÝM VRCHEM	BRUNTÁL	127,8	0,381	66,300	A
328	OLOMOUC	OLOMOUC	125,0	0,373	66,673	A
413	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	123,8	0,369	67,042	A
124	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	123,6	0,368	67,410	A
219	OLOMOUC	OLOMOUC	122,6	0,366	67,776	A
199	LOŠTICE	ŠUMPERK	122,0	0,364	68,140	A
215	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	117,4	0,350	68,490	A
405	OLOMOUC	OLOMOUC	113,4	0,338	68,828	A
160	URČICE	PROSTĚJOV	111,5	0,332	69,160	A
178	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	110,2	0,328	69,489	A
379	SMRŽICE	PROSTĚJOV	108,4	0,323	69,812	A
43	OSTRAVA - SVINOV	OSTRAVA - MĚSTO	108,4	0,323	70,135	A
412	LOUČNÁ NAD DESNOU	ŠUMPERK	106,9	0,319	70,453	A
194	UNIČOV	OLOMOUC	106,4	0,317	70,770	A
121	KOJETÍN I - MĚSTO	PŘEROV	104,1	0,310	71,081	A
192	CHOLINA	OLOMOUC	103,9	0,310	71,390	A
463	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	103,6	0,309	71,699	A
479	BRUNTÁL	BRUNTÁL	103,2	0,308	72,007	A
217	GRYGOV	OLOMOUC	102,6	0,306	72,313	A
143	ŠTARNOV	PROSTĚJOV	99,9	0,298	72,610	A
372	CHROPYNĚ	KROMĚŘÍŽ	99,9	0,298	72,908	A
80	SUCHDOL	PROSTĚJOV	99,6	0,297	73,205	A
302	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	99,2	0,296	73,501	A
327	OLOMOUC	OLOMOUC	98,8	0,294	73,795	A
75	KRUMSÍN	PROSTĚJOV	96,7	0,288	74,083	A
87	LOBODICE	PŘEROV	96,2	0,287	74,370	A
210	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	95,7	0,285	74,655	A
144	ŠTERNBERK	OLOMOUC	95,1	0,284	74,939	A
113	OLOMOUC	OLOMOUC	93,3	0,278	75,217	A
251	VELKÁ BYSTRICE	OLOMOUC	92,3	0,275	75,492	A
250	OLOMOUC	OLOMOUC	91,5	0,273	75,765	A
89	PŘEROV II - PŘEDMOSTÍ	PŘEROV	91,0	0,271	76,036	A
431	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	90,1	0,269	76,305	A
502	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	90,0	0,268	76,573	A
94	PROSTĚJOV - KRASICE	PROSTĚJOV	88,5	0,264	76,837	A
335	OLOMOUC	OLOMOUC	88,0	0,262	77,099	A
225	KOSTELEČ NA HANĚ	PROSTĚJOV	87,5	0,261	77,360	A

333	KOJETÍN	PŘEROV	84,4	0,252	77,612	A
137	VŠECHOVICE	PŘEROV	83,5	0,249	77,860	A
390	KLÁŠTEREC	ŠUMPERK	82,5	0,246	78,106	A
341	UNIČOV	OLOMOUC	81,6	0,243	78,349	A
281	BEDIHOŠŤ	PROSTĚJOV	81,2	0,242	78,591	A
478	VÍCOV	PROSTĚJOV	81,0	0,242	78,833	A
488	RÝMAŘOV	BRUNTÁL	79,7	0,238	79,070	A
276	VELKÝ ÚJEZD	OLOMOUC	78,9	0,235	79,306	A
139	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	78,3	0,234	79,539	A
207	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	77,4	0,231	79,770	A
132	ZÁŘÍČÍ	KROMĚŘÍŽ	75,0	0,224	79,994	A
49	BUDIŠOV NAD BUDIŠOVKOU	OPAVA	74,8	0,223	80,216	A
116	SKRBEŇ	OLOMOUC	71,5	0,213	80,430	A
67	TOVAČOV II - ANNÍN	PŘEROV	71,5	0,213	80,643	A
318	ODRY	NOVÝ JIČÍN	69,2	0,206	80,849	A
234	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	69,0	0,206	81,055	A
247	JESEŇÍK	JESEŇÍK	68,8	0,205	81,260	A
238	LIPNÍK NAD BEČVOU I - MĚSTO	PŘEROV	68,5	0,204	81,464	A
235	TVOROVICE	PROSTĚJOV	67,2	0,200	81,664	B
433	BOHUŇOVICE	OLOMOUC	65,2	0,194	81,859	B
203	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	65,2	0,194	82,053	B
40	OSTRAVA - VÍTKOVICE	OSTRAVA - MĚSTO	64,0	0,191	82,244	B
109	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	63,1	0,188	82,432	B
18	FRÝDEK - MÍSTEK	FRÝDEK - MÍSTEK	62,6	0,187	82,618	B
42	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	62,2	0,185	82,804	B
320	OLOMOUC - HOLANY	OLOMOUC	61,9	0,184	82,988	B
77	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	61,4	0,183	83,171	B
501	ŠUMPERK	ŠUMPERK	61,3	0,183	83,354	B
73	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	60,5	0,180	83,534	B
243	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	58,0	0,173	83,707	B
424	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	57,3	0,171	83,878	B
34	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	57,2	0,170	84,048	B
209	PROSTĚJOV - KRASICE	PROSTĚJOV	55,4	0,165	84,214	B
26	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	55,0	0,164	84,378	B
36	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	54,0	0,161	84,539	B
223	UNIČOV	OLOMOUC	53,4	0,159	84,698	B
179	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	52,7	0,157	84,855	B
437	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	51,4	0,153	85,008	B
512	SLATINICE	OLOMOUC	51,2	0,153	85,161	B
304	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	51,1	0,152	85,313	B
415	DRAHLOV	OLOMOUC	50,0	0,149	85,462	B
503	KRALICE NA HANĚ	PROSTĚJOV	49,8	0,149	85,610	B
393	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	49,1	0,146	85,757	B
122	LHOTA U KONICE	PROSTĚJOV	48,6	0,145	85,902	B
228	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	47,8	0,142	86,044	B
517	MOHELNICE	ŠUMPERK	47,5	0,142	86,186	B
211	OLOMOUC	OLOMOUC	47,2	0,141	86,326	B
508	ŠUMPERK	ŠUMPERK	46,6	0,139	86,465	B

62	ČESKÁ TŘEBOVÁ	ÚSTÍ NAD ORLICÍ	45,0	0,134	86,599	B
399	PLUMLOV	PROSTĚJOV	44,8	0,134	86,733	B
363	OLOMOUC - HODOLANY	OLOMOUC	43,2	0,129	86,862	B
306	ŠUMPERK	ŠUMPERK	42,5	0,127	86,988	B
45	OSTRAVA - PORUBA	OSTRAVA - MĚSTO	42,2	0,126	87,114	B
441	OLOMOUC - POVEL	OLOMOUC	42,2	0,126	87,240	B
303	DŘEVNOVICE	PROSTĚJOV	42,2	0,126	87,366	B
438	STŘEŇ	OLOMOUC	41,6	0,124	87,490	B
295	KLOPOTOVICE	PROSTĚJOV	41,3	0,123	87,613	B
151	KONICE	PROSTĚJOV	40,8	0,122	87,735	B
461	HORNÍ MOŠTĚNICE	PŘEROV	40,7	0,121	87,856	B
356	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	PŘEROV	39,9	0,119	87,975	B
323	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	39,1	0,117	88,091	B
65	OLOMOUC - HOLICE	OLOMOUC	38,5	0,115	88,206	B
242	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	38,4	0,115	88,321	B
174	LIPNÍK NAD BEČVOU I - MĚSTO	PŘEROV	38,2	0,114	88,435	B
325	BYSTROVANY	OLOMOUC	38,2	0,114	88,548	B
330	PROSTĚJOV - VRAHOVICE	PROSTĚJOV	38,0	0,113	88,662	B
260	OLOMOUC	OLOMOUC	37,4	0,111	88,773	B
239	MOHELNICE	ŠUMPERK	37,1	0,111	88,884	B
298	PROSTĚJOV - VRAHOVICE	PROSTĚJOV	37,0	0,110	88,994	B
470	OLOMOUC	OLOMOUC	36,1	0,108	89,102	B
445	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	36,1	0,107	89,209	B
455	OLOMOUC	OLOMOUC	36,0	0,107	89,316	B
78	KOSTELEČ NA HANÉ	PROSTĚJOV	35,6	0,106	89,422	B
96	ŠUMPERK	ŠUMPERK	35,4	0,105	89,528	B
349	TŘEBČÍN	OLOMOUC	35,2	0,105	89,633	B
358	PROSTĚJOV - KRASICE	PROSTĚJOV	34,2	0,102	89,735	B
391	FRÝDLANT	FRÝDEK - MÍSTEK	33,8	0,101	89,835	B
241	LITVEL	OLOMOUC	33,7	0,100	89,936	B
423	VELKÁ BYSTRICE	OLOMOUC	33,3	0,099	90,035	B
22	OSTRAVA - HRUŠOV	OSTRAVA - MĚSTO	32,7	0,097	90,132	B
471	RUDA NAD MORAVOU	ŠUMPERK	32,4	0,096	90,229	B
269	HLUBOČKY	OLOMOUC	32,2	0,096	90,325	B
134	PLUMLOV	PROSTĚJOV	32,1	0,096	90,421	B
374	BĚLÁ POD PRADĚDEM	JESENÍK	31,8	0,095	90,516	B
208	OLOMOUC - SVATÝ KOPEČEK	OLOMOUC	31,7	0,095	90,610	B
74	PROSTĚJOV - DOMAMYSLICE	PROSTĚJOV	31,4	0,093	90,704	B
233	PROSTĚJOV - KRASICE	PROSTĚJOV	31,1	0,093	90,796	B
33	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	31,0	0,092	90,889	B
156	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	29,9	0,089	90,978	B
504	VELKÁ BYSTRICE	OLOMOUC	29,9	0,089	91,067	B
142	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	29,4	0,088	91,155	B
272	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	29,2	0,087	91,242	B
52	BYSTRICE	FRÝDEK - MÍSTEK	29,1	0,087	91,328	B
426	CHARVÁTÝ	OLOMOUC	29,0	0,086	91,415	B
342	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	28,7	0,085	91,500	B
420	SVĚTLÁ	BRUNTÁL	28,7	0,085	91,586	B

103	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	28,4	0,085	91,671	B
278	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	28,3	0,084	91,755	B
27	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	28,0	0,083	91,838	B
300	PTENÍ	PROSTĚJOV	27,9	0,083	91,921	B
354	ODRY	NOVÝ JIČÍN	27,9	0,083	92,005	B
193	VILÉMOV	OLOMOUC	26,7	0,080	92,084	B
141	BÍLÁ LHOTA	OLOMOUC	26,6	0,079	92,163	B
332	KOJETÍN	PŘEROV	26,5	0,079	92,242	B
381	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	26,3	0,078	92,321	B
547	ŠTERNBERK	OLOMOUC	25,9	0,077	92,398	B
293	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	25,8	0,077	92,475	B
189	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	25,1	0,075	92,550	B
158	SMRŽICE	PROSTĚJOV	25,1	0,075	92,625	B
38	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	25,0	0,075	92,699	B
382	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	24,9	0,074	92,773	B
24	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	24,5	0,073	92,846	B
8	FRÝDLANT	FRÝDEK - MÍSTEK	24,4	0,073	92,919	B
152	PLUMLOV	PROSTĚJOV	24,3	0,072	92,992	B
497	MOHELNICE	ŠUMPERK	24,2	0,072	93,064	B
456	PLUMLOV	PROSTĚJOV	24,2	0,072	93,136	B
398	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	24,0	0,072	93,208	B
19	OSTRAVA - DUBINA	OSTRAVA - MĚSTO	23,8	0,071	93,278	B
527	BRUNTÁL	BRUNTÁL	23,3	0,069	93,348	B
237	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	23,0	0,069	93,416	B
361	OLOMOUC	OLOMOUC	22,7	0,068	93,484	B
140	ŠTERNBERK	OLOMOUC	22,7	0,068	93,552	B
403	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	22,6	0,067	93,619	B
263	OLOMOUC	OLOMOUC	22,5	0,067	93,686	B
29	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	22,3	0,066	93,753	B
98	VÍCOV	PROSTĚJOV	22,1	0,066	93,819	B
136	ŠUMPERK	ŠUMPERK	21,8	0,065	93,884	B
422	HLUBOČKY	OLOMOUC	21,3	0,063	93,947	B
452	STRAŽISKO	PROSTĚJOV	21,2	0,063	94,010	B
373	PŘEMYSLOV	ŠUMPERK	20,8	0,062	94,072	B
154	PTENÍ	PROSTĚJOV	20,7	0,062	94,134	B
41	KARVINÁ - HRANICE	KARVINÁ	20,6	0,061	94,195	B
439	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	20,5	0,061	94,257	B
326	DOLOPLAZY	OLOMOUC	20,1	0,060	94,316	B
462	VÝKLEKY	PŘEROV	20,0	0,060	94,376	B
394	HEŘMANICE U ODER	NOVÝ JIČÍN	19,9	0,059	94,435	B
101	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	19,5	0,058	94,493	B
181	HORNÍ BEČVA	VSETÍN	19,4	0,058	94,551	B
256	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	19,1	0,057	94,608	B
51	OSTRAVA - HRABOVÁ	OSTRAVA - MĚSTO	19,0	0,057	94,665	B
305	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	18,8	0,056	94,721	B
451	NÁKLO	OLOMOUC	18,5	0,055	94,776	B
338	VELKÉ LOSINY	ŠUMPERK	18,5	0,055	94,831	B
362	KRCHLEBY	ŠUMPERK	18,1	0,054	94,885	B

519	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	18,1	0,054	94,939	B
498	BĚLKOVICE	OLOMOUC	18,0	0,054	94,993	B
466	PLUMLOV	PROSTĚJOV	17,9	0,053	95,046	B
166	OLOMOUC - NOVÁ ULICE	OLOMOUC	17,6	0,052	95,099	B
58	OSTRAVA - MARIÁNSKÉ HORY	OSTRAVA - MĚSTO	17,5	0,052	95,151	B
283	PŘEROV	PŘEROV	17,5	0,052	95,203	B
387	JESENÍK	JESENÍK	17,5	0,052	95,255	B
64	MALÁ MORÁVKA	BRUNTÁL	17,2	0,051	95,306	B
20	OSTRAVA - PORUBA	OSTRAVA - MĚSTO	16,7	0,050	95,356	B
385	TÝN NAD BEČVOU	PŘEROV	16,5	0,049	95,405	B
25	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	16,5	0,049	95,454	B
76	KOSTELEČ NA HANĚ	PROSTĚJOV	16,3	0,049	95,503	B
492	VÍCOV	PROSTĚJOV	16,3	0,048	95,552	B
44	OSTRAVA - ZÁBŘEH	OSTRAVA - MĚSTO	16,2	0,048	95,600	B
200	LITOVEL	OLOMOUC	16,2	0,048	95,648	B
532	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	16,0	0,048	95,696	B
224	TVOROVICE	PROSTĚJOV	15,9	0,048	95,743	B
375	KARLOV POD PRADĚDEM	BRUNTÁL	15,9	0,047	95,791	B
384	ŠUMPERK	ŠUMPERK	15,8	0,047	95,838	B
419	OSEK NAD BEČVOU	PŘEROV	15,5	0,046	95,884	B
435	VELKÝ TÝNEC	OLOMOUC	15,1	0,045	95,929	B
430	OLOMOUC	OLOMOUC	15,1	0,045	95,974	B
262	TROUBKY	PŘEROV	15,0	0,045	96,019	B
30	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	15,0	0,045	96,064	B
35	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	15,0	0,045	96,109	B
345	OLOMOUC	OLOMOUC	15,0	0,045	96,153	B
313	MORAVSKÝ KOČOV	BRUNTÁL	14,3	0,042	96,196	B
448	JESENÍK	JESENÍK	14,2	0,042	96,238	B
264	KOSTELEČ NA HANĚ	PROSTĚJOV	13,8	0,041	96,279	B
165	OLOMOUC - POVEL	OLOMOUC	13,8	0,041	96,320	B
214	MĚSTO LIBAVÁ	OLOMOUC	13,7	0,041	96,361	B
447	ŠUMPERK	ŠUMPERK	13,7	0,041	96,402	B
130	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	13,5	0,040	96,442	B
416	OLOMOUC	OLOMOUC	13,4	0,040	96,482	B
169	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	13,3	0,040	96,522	B
218	VŘESOVICE	PROSTĚJOV	13,2	0,039	96,561	B
351	HLUBOČKY	OLOMOUC	12,7	0,038	96,599	B
133	OSKAVA	ŠUMPERK	12,7	0,038	96,637	B
159	VRBÁTKY	PROSTĚJOV	12,4	0,037	96,674	B
339	PLUMLOV	PROSTĚJOV	12,4	0,037	96,711	B
525	ČESKÁ VES	JESENÍK	12,3	0,037	96,748	B
131	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	12,3	0,037	96,784	B
500	ŠUMPERK	ŠUMPERK	12,1	0,036	96,820	B
529	SOBOTÍN	ŠUMPERK	12,0	0,036	96,856	B
275	KELČ	VSETÍN	11,9	0,035	96,891	B
324	OLOMOUC	OLOMOUC	11,9	0,035	96,927	B
464	MOHELNICE	ŠUMPERK	11,8	0,035	96,962	B
6	ČESKÝ TĚŠÍN	KARVINÁ	11,5	0,034	96,996	B

274	OLOMOUC	OLOMOUC	11,4	0,034	97,030	B
270	OLOMOUC	OLOMOUC	11,4	0,034	97,064	B
540	RÝMAŘOV	BRUNTÁL	11,4	0,034	97,098	B
383	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	11,3	0,034	97,132	B
138	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	11,1	0,033	97,165	B
162	JESEŇÍK	JESEŇÍK	11,1	0,033	97,198	B
476	OLOMOUC	OLOMOUC	11,0	0,033	97,231	B
487	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	10,9	0,033	97,263	B
201	ŠUMPERK	ŠUMPERK	10,9	0,032	97,296	B
483	OLOMOUC	OLOMOUC	10,8	0,032	97,328	B
378	JESEŇÍK	JESEŇÍK	10,8	0,032	97,360	B
290	KOSTELEČ NA HANĚ	PROSTĚJOV	10,6	0,032	97,392	B
474	ŠUMPERK	ŠUMPERK	10,4	0,031	97,423	B
510	STRAŽISKO - MALENY	PROSTĚJOV	10,4	0,031	97,454	B
404	SUCHDOL	PROSTĚJOV	10,3	0,031	97,485	B
157	ROŽNOV POD RADHOŠTĚM	VSETÍN	10,1	0,030	97,515	B
331	PROSTĚJOV - VRAHOVICE	PROSTĚJOV	10,0	0,030	97,545	B
350	BOHUŇOVICE	OLOMOUC	9,8	0,029	97,574	B
534	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	9,7	0,029	97,603	B
107	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	9,7	0,029	97,632	B
95	LIPNÍK NAD BEČVOU I - MĚSTO	PŘEROV	9,5	0,028	97,660	B
85	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	9,3	0,028	97,688	B
216	NOVÁ HRADEČNÁ	OLOMOUC	9,3	0,028	97,715	B
123	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	9,3	0,028	97,743	B
365	OLOMOUC	OLOMOUC	9,3	0,028	97,771	B
427	ŠTERNBERK	OLOMOUC	9,1	0,027	97,798	B
371	OLOMOUC	OLOMOUC	9,0	0,027	97,825	B
191	ŠTERNBERK	OLOMOUC	8,9	0,027	97,851	B
537	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	8,9	0,027	97,878	B
364	OLOMOUC - LAZCE	OLOMOUC	8,9	0,027	97,904	B
401	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	8,9	0,027	97,931	B
344	BRUNTÁL	BRUNTÁL	8,8	0,026	97,957	B
163	KRNOV	BRUNTÁL	8,8	0,026	97,983	B
475	HNĚVOTÍN	OLOMOUC	8,8	0,026	98,009	B
494	RUDA NAD MORAVOU	ŠUMPERK	8,6	0,026	98,035	B
459	HLUBOČKY - MARIÁNSKÉ ÚDOLÍ	OLOMOUC	8,3	0,025	98,060	B
347	OLOMOUC	OLOMOUC	8,3	0,025	98,085	B
337	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	8,2	0,024	98,109	B
491	VILÉMOV	OLOMOUC	8,1	0,024	98,133	B
114	SVĚTLÁ HORA	BRUNTÁL	8,0	0,024	98,157	B
31	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	8,0	0,024	98,181	B
244	ŠTERNBERK	OLOMOUC	7,9	0,024	98,205	B
72	PODLEŠÍ	VSETÍN	7,9	0,024	98,228	B
105	SLATINICE	OLOMOUC	7,7	0,023	98,251	B
285	NOVÉ LOSINY	ŠUMPERK	7,7	0,023	98,274	B
480	ŠUMVALD	OLOMOUC	7,5	0,022	98,297	B
550	PŘEMYSLOV	ŠUMPERK	7,5	0,022	98,319	C
172	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	7,4	0,022	98,341	C



182	POLIČNÁ	VSETÍN	7,4	0,022	98,363	C
171	ŠTERNBERK	OLOMOUC	7,4	0,022	98,385	C
477	SOBOTÍN	ŠUMPERK	7,3	0,022	98,407	C
549	SOBĚSUKY	PROSTĚJOV	7,2	0,021	98,428	C
135	RAPOTÍN	ŠUMPERK	7,0	0,021	98,449	C
538	UNIČOV	OLOMOUC	7,0	0,021	98,470	C
10	HLUČÍN	OPAVA	6,9	0,021	98,490	C
315	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	6,9	0,020	98,511	C
443	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	6,9	0,020	98,531	C
245	ŠTERNBERK	OLOMOUC	6,7	0,020	98,551	C
164	OLOMOUC - NOVÁ ULICE	OLOMOUC	6,7	0,020	98,571	C
499	LOMNICE U RÝMAŘOVA	BRUNTÁL	6,6	0,020	98,591	C
348	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	6,5	0,019	98,610	C
14	OSTRAVA - MORAVSKÁ OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	6,4	0,019	98,630	C
86	VALAŠSKÉ MEZIRÍČI-KRÁSNO NAD BEČVOU	VSETÍN	6,4	0,019	98,649	C
397	KOKORY	PŘEROV	6,2	0,018	98,667	C
489	KRNOV - POD BEZRUCOVÝM VRCHEM	BRUNTÁL	6,1	0,018	98,685	C
495	ŠUMPERK	ŠUMPERK	6,0	0,018	98,703	C
120	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	6,0	0,018	98,721	C
506	BRUNTÁL	BRUNTÁL	6,0	0,018	98,739	C
516	MORAVIČANY	ŠUMPERK	6,0	0,018	98,757	C
421	OLOMOUC	OLOMOUC	5,7	0,017	98,774	C
523	LIPOVÁ - LÁZNĚ	JESEŇÍK	5,6	0,017	98,790	C
465	LUDVÍKOV	BRUNTÁL	5,5	0,016	98,807	C
127	PTENÍ	PROSTĚJOV	5,5	0,016	98,823	C
161	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	5,3	0,016	98,839	C
418	OLOMOUC	OLOMOUC	5,2	0,015	98,854	C
513	HANUŠOVICE	ŠUMPERK	5,2	0,015	98,870	C
473	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	5,0	0,015	98,885	C
493	RYŽOVIŠTĚ	BRUNTÁL	5,0	0,015	98,900	C
184	DOLNÍ BEČVA	VSETÍN	5,0	0,015	98,914	C
301	ŠTARNOV	OLOMOUC	5,0	0,015	98,929	C
460	OLOMOUC	OLOMOUC	4,9	0,015	98,944	C
389	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	4,8	0,014	98,958	C
92	SKŘÍPOV	PROSTĚJOV	4,5	0,013	98,971	C
481	BRUNTÁL	BRUNTÁL	4,5	0,013	98,985	C
309	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	4,4	0,013	98,998	C
396	PŘEROV	PŘEROV	4,4	0,013	99,011	C
5	BOHUMÍN - NOVÝ BOHUMÍN	KARVINÁ	4,4	0,013	99,024	C
232	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	4,3	0,013	99,037	C
322	ŠUMVALD	OLOMOUC	4,3	0,013	99,050	C
145	LIPOVÁ	PROSTĚJOV	4,3	0,013	99,063	C
222	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	4,3	0,013	99,075	C
126	BRUNTÁL	BRUNTÁL	4,2	0,013	99,088	C
319	OLOMOUC	OLOMOUC	4,2	0,012	99,100	C
541	JEŠOV	OLOMOUC	4,1	0,012	99,112	C
360	OLOMOUC	OLOMOUC	4,1	0,012	99,125	C
535	STARÉ MĚSTO POD SUŠINOU	ŠUMPERK	4,0	0,012	99,137	C

432	STAMĚŘICE	PŘEROV	4,0	0,012	99,149	C
436	DRAHOTUŠE	PŘEROV	4,0	0,012	99,160	C
536	HORNÍ MĚSTO (RÝMAŘOV)	BRUNTÁL	4,0	0,012	99,172	C
515	BRUNTÁL	BRUNTÁL	3,9	0,012	99,184	C
468	OLOMOUC - SLAVONÍN	OLOMOUC	3,8	0,011	99,195	C
548	KARLOV POD PRADĚDEM	BRUNTÁL	3,8	0,011	99,207	C
357	LOŠTICE	ŠUMPERK	3,8	0,011	99,218	C
186	HUTISKO - SOLANEC	VSETÍN	3,8	0,011	99,229	C
316	OLOMOUC	OLOMOUC	3,8	0,011	99,240	C
526	ŠUMPERK	ŠUMPERK	3,8	0,011	99,251	C
118	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	3,7	0,011	99,263	C
485	RÝMAŘOV	BRUNTÁL	3,7	0,011	99,273	C
106	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	3,6	0,011	99,284	C
440	OLOMOUC	OLOMOUC	3,6	0,011	99,295	C
551	ŠUMPERK	ŠUMPERK	3,6	0,011	99,306	C
314	OLOMOUC	OLOMOUC	3,6	0,011	99,316	C
9	HAVÍŘOV	KARVINÁ	3,5	0,010	99,327	C
490	ŠUMPERK	ŠUMPERK	3,5	0,010	99,337	C
12	OPAVA	OPAVA	3,4	0,010	99,347	C
524	BRODEK U PŘEROVA	PŘEROV	3,4	0,010	99,357	C
472	JAKUBOVICE	ŠUMPERK	3,4	0,010	99,367	C
507	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	3,3	0,010	99,377	C
429	HRANICE IV - DRAHOTUŠE	PŘEROV	3,3	0,010	99,387	C
407	SLATINICE	OLOMOUC	3,2	0,010	99,396	C
343	ODRY	NOVÝ JIČÍN	3,1	0,009	99,406	C
70	ZUBŘÍ	VSETÍN	3,1	0,009	99,415	C
125	PŘEROV II - PŘEDMOSTÍ	PŘEROV	3,0	0,009	99,424	C
355	ŠUMPERK	ŠUMPERK	3,0	0,009	99,433	C
486	OLOMOUC - HODOLANY	OLOMOUC	3,0	0,009	99,442	C
514	JINDŘICHOV	ŠUMPERK	3,0	0,009	99,451	C
388	OLOMOUC - BĚLIDLA	OLOMOUC	3,0	0,009	99,460	C
520	JESEŇÍK	JESEŇÍK	3,0	0,009	99,469	C
195	FRENŠTÁT POD RADHOŠTĚM	NOVÝ JIČÍN	2,9	0,009	99,477	C
311	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	2,9	0,009	99,486	C
254	LIPOVÁ-LÁZNĚ	JESEŇÍK	2,8	0,008	99,494	C
334	VELKÉ LOSINY	ŠUMPERK	2,7	0,008	99,502	C
252	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	2,7	0,008	99,510	C
227	KARLOVA STUDÁNKA	BRUNTÁL	2,6	0,008	99,518	C
11	KARVINNÁ - FRYŠTÁT	KARVINÁ	2,6	0,008	99,526	C
518	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	2,6	0,008	99,534	C
93	LIPNÍK NAD BEČVOU	PŘEROV	2,5	0,008	99,541	C
129	PTENÍ	PROSTĚJOV	2,5	0,007	99,549	C
408	SMRŽICE	PROSTĚJOV	2,5	0,007	99,556	C
446	HRANICE IV-DRAHOTUŠE	PŘEROV	2,5	0,007	99,564	C
149	STRAŽISKO	PROSTĚJOV	2,4	0,007	99,571	C
469	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	2,4	0,007	99,578	C
321	OLOMOUC	OLOMOUC	2,4	0,007	99,585	C
467	UNIČOV	OLOMOUC	2,3	0,007	99,592	C

509	OLOMOUC	OLOMOUC	2,3	0,007	99,599	C
544	UNIČOV	OLOMOUC	2,3	0,007	99,605	C
414	PASEKA	OLOMOUC	2,2	0,007	99,612	C
340	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	2,2	0,007	99,619	C
450	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	2,2	0,007	99,625	C
484	HRANICE IV - DRAHOTUŠE	PŘEROV	2,2	0,007	99,632	C
505	OLOMOUC	OLOMOUC	2,2	0,007	99,638	C
370	ÚJEZD	OLOMOUC	2,1	0,006	99,645	C
7	FRÝDEK - MÍSTEK	FRÝDEK - MÍSTEK	2,1	0,006	99,651	C
248	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	2,1	0,006	99,657	C
367	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	2,1	0,006	99,663	C
539	DOLNÍ MORAVICE - RÝMAŘOV	BRUNTÁL	2,1	0,006	99,670	C
102	HORKA NAD MORAVOU	OLOMOUC	2,0	0,006	99,675	C
533	OLOMOUC	OLOMOUC	1,9	0,006	99,681	C
97	VÍCOV	PROSTĚJOV	1,9	0,006	99,687	C
148	LUDMÍROV	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,692	C
277	OLOMOUC	OLOMOUC	1,8	0,005	99,698	C
292	OLOMOUC	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,703	C
268	VÝŠOVICE	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,708	C
496	VELKÉ LOSINY	ŠUMPERK	1,8	0,005	99,714	C
150	PŘEMYSLOVICE	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,719	C
296	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,725	C
543	OLŠANY U PROSTĚJOVA	PROSTĚJOV	1,8	0,005	99,730	C
230	OLOMOUC	OLOMOUC	1,7	0,005	99,735	C
376	KARLOV POD PRADĚDEM	BRUNTÁL	1,7	0,005	99,740	C
240	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	1,6	0,005	99,745	C
406	SKŘÍPOV	PROSTĚJOV	1,6	0,005	99,750	C
146	HROCHOV	PROSTĚJOV	1,5	0,005	99,754	C
153	KRUMSÍN	PROSTĚJOV	1,5	0,004	99,759	C
13	ORLOVÁ - LUTYNĚ	KARVINÁ	1,5	0,004	99,763	C
23	ČERMNÁ VE SLEZSKU	OPAVA	1,5	0,004	99,767	C
37	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	1,5	0,004	99,772	C
261	OLOMOUC - NOVÁ ULICE	OLOMOUC	1,5	0,004	99,776	C
15	FULNEK	NOVÝ JIČÍN	1,5	0,004	99,781	C
173	BRUNTÁL	BRUNTÁL	1,5	0,004	99,785	C
175	MOHELNICE	ŠUMPERK	1,5	0,004	99,790	C
176	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1,5	0,004	99,794	C
196	ODRY	NOVÝ JIČÍN	1,5	0,004	99,798	C
197	UNIČOV	OLOMOUC	1,5	0,004	99,803	C
198	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	1,5	0,004	99,807	C
307	OLOMOUC - NOVÉ SADY	OLOMOUC	1,5	0,004	99,811	C
308	HANUŠOVICE	ŠUMPERK	1,5	0,004	99,816	C
310	JESEŇÍK	JESEŇÍK	1,5	0,004	99,820	C
552	RÝMAŘOV	BRUNTÁL	1,5	0,004	99,825	C
428	ŠUMPERK	ŠUMPERK	1,4	0,004	99,829	C
377	OLOMOUC - NOVÉ SADY	OLOMOUC	1,4	0,004	99,833	C
352	OLOMOUC - HEJČÍN	OLOMOUC	1,4	0,004	99,837	C
4	OSTRAVA - MORAVSKÁ OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	1,4	0,004	99,841	C

187	ZUBŘÍ	VSETÍN	1,3	0,004	99,845	C
68	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	1,3	0,004	99,849	C
212	KRNOV	BRUNTÁL	1,3	0,004	99,853	C
511	OLOMOUC	OLOMOUC	1,3	0,004	99,857	C
530	VELKÁ BYSTRICE	OLOMOUC	1,3	0,004	99,861	C
188	ZUBŘÍ	VSETÍN	1,3	0,004	99,864	C
434	OLOMOUC	OLOMOUC	1,3	0,004	99,868	C
522	BOHUTÍN	ŠUMPERK	1,3	0,004	99,872	C
297	SKŘÍPOV	PROSTĚJOV	1,2	0,004	99,876	C
69	LOUČKA	VSETÍN	1,2	0,004	99,879	C
180	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	1,2	0,004	99,883	C
288	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1,2	0,004	99,886	C
521	ZÁBŘEH	ŠUMPERK	1,2	0,004	99,890	C
99	STARÉ MĚSTO	ŠUMPERK	1,1	0,003	99,893	C
79	PTENÍ	PROSTĚJOV	1,1	0,003	99,897	C
55	OSTRAVA - MORAVSKÁ OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	1,1	0,003	99,900	C
59	TŘINEC - STARÉ MĚSTO	FRÝDEK - MÍSTEK	1,1	0,003	99,903	C
84	ZUBŘÍ	VSETÍN	1,1	0,003	99,906	C
359	ROŽNOV POD RADHOŠTĚM	VSETÍN	1,1	0,003	99,910	C
453	MAJETÍN	OLOMOUC	1,1	0,003	99,913	C
167	OLOMOUC	OLOMOUC	1,0	0,003	99,916	C
279	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	1,0	0,003	99,919	C
280	OLOMOUC	OLOMOUC	1,0	0,003	99,922	C
291	SMRŽICE	PROSTĚJOV	1,0	0,003	99,925	C
329	MALÁ MORÁVKA	BRUNTÁL	1,0	0,003	99,928	C
409	LITOVEL	OLOMOUC	1,0	0,003	99,931	C
417	URČICE	PROSTĚJOV	1,0	0,003	99,934	C
425	CHARVÁTY	OLOMOUC	1,0	0,003	99,937	C
229	TOVAČOV I - MĚSTO	PŘEROV	1,0	0,003	99,940	C
47	TŘINEC	FRÝDEK - MÍSTEK	0,9	0,003	99,942	C
71	VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ	VSETÍN	0,9	0,003	99,945	C
531	DOLANY	OLOMOUC	0,9	0,003	99,948	C
170	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,9	0,003	99,950	C
282	OLOMOUC	OLOMOUC	0,9	0,003	99,953	C
380	OLOMOUC	OLOMOUC	0,9	0,003	99,956	C
221	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,9	0,003	99,958	C
83	PROSTŘEDNÍ BEČVA	VSETÍN	0,8	0,002	99,961	C
88	HRANICE I - MĚSTO	PŘEROV	0,8	0,002	99,963	C
90	URČICE	PROSTĚJOV	0,8	0,002	99,965	C
117	OLOMOUC	OLOMOUC	0,8	0,002	99,968	C
482	MEZINA	BRUNTÁL	0,8	0,002	99,970	C
458	MOHELNICE	ŠUMPERK	0,8	0,002	99,972	C
147	JEDNOV	PROSTĚJOV	0,7	0,002	99,975	C
289	KOKORY	PŘEROV	0,7	0,002	99,977	C
183	CHORYNĚ	VSETÍN	0,6	0,002	99,979	C
53	FRÝDEK - MÍSTEK	FRÝDEK - MÍSTEK	0,6	0,002	99,980	C
54	FRÝDEK - MÍSTEK	FRÝDEK - MÍSTEK	0,6	0,002	99,982	C
82	LEŠNÁ	VSETÍN	0,6	0,002	99,984	C

185	PROSTŘEDNÍ BEČVA	VSETÍN	0,6	0,002	99,986	C
266	KLENOVICE NA HANĚ	PROSTĚJOV	0,6	0,002	99,988	C
402	KARLOVA STUDÁNKA	BRUNTÁL	0,6	0,002	99,989	C
545	OLOMOUC	OLOMOUC	0,6	0,002	99,991	C
546	VŠECHOVICE	PŘEROV	0,6	0,002	99,993	C
63	OPAVA - MĚSTO	OPAVA	0,6	0,002	99,995	C
168	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,5	0,001	99,996	C
265	KRALICE NA HANĚ	PROSTĚJOV	0,5	0,001	99,998	C
267	KŘELOV	OLOMOUC	0,5	0,001	99,999	C
442	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,5	0,001	100,001	C
542	ŠTERNBERK	OLOMOUC	0,5	0,001	100,002	C
454	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,5	0,001	100,004	C
286	HLUBOČKY	OLOMOUC	0,4	0,001	100,005	C
336	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,4	0,001	100,006	C
368	MOHELNICE	ŠUMPERK	0,4	0,001	100,007	C
369	LITOVEL	OLOMOUC	0,4	0,001	100,008	C
528	LOUČNÁ NAD DESNOU	ŠUMPERK	0,4	0,001	100,009	C
56	OSTRAVA - HRABŮVKA	OSTRAVA - MĚSTO	0,3	0,001	100,010	C
57	OSTRAVA - MORAVSKÁ OSTRAVA	OSTRAVA - MĚSTO	0,3	0,001	100,011	C
444	OLOMOUC - CHVÁLKOVICE	OLOMOUC	0,3	0,001	100,012	C
392	OLOMOUC	OLOMOUC	0,3	0,001	100,013	C
346	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	0,2	0,000	100,013	C
104	MOSTKOVICE	PROSTĚJOV	0,0	0,000	100,013	C
205	PROSTĚJOV	PROSTĚJOV	0,0	0,000	100,013	C
457	OLOMOUC - HODOLANY	OLOMOUC	0,0	0,000	100,013	C
231	PŘEROV I - MĚSTO	PŘEROV	-0,3	-0,001	100,013	C
259	OLOMOUC	OLOMOUC	-2,0	-0,006	100,007	C
91	TVOROVICE	PROSTĚJOV	-2,2	-0,007	100,000	C