

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.**

Studijní program: B0413P050002 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: Specializace Logistika a management kvality

## **Koncept distribuce vozů Škoda Auto a.s. vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. do české distribuční sítě.**

### **Bakalářská práce**

**Artur SAKHAN**

Vedoucí práce: Ing. Tomáš Malčic, Ph.D.



Škoda Auto Vysoká škola

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatel: **Artur Sakhan**  
Studijní program: Ekonomika a management  
Specializace: Logistika a management kvality

Název tématu: **Koncept distribuce vozů Škoda Auto a.s. vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. do české distribuční sítě.**

Cíl: Cílem práce je analýza, porovnání a vyhodnocení logistických procesů distribuce vozů značky Škoda Auto a.s. vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. v Bratislavě a distribuovaných do české distribuční sítě. Výstupem práce bude identifikace problémových oblastí současného distribučního konceptu vozů značky Škoda Auto a.s. a návrh optimalizačních řešení s vyhodnocením očekávaných přínosů.

Rámcový obsah:

1. Vypracujte literární rešerši z oblasti distribuční logistiky a supply chain managementu.
2. Analyzujte současné koncepty distribuce vozů značky Škoda Auto a.s. a dalších koncernových značek vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. a distribuovaných do české distribuční sítě z hlediska nákladů, pracnosti a ekologie.
3. Porovnejte současné koncepty distribuce vozů značky Škoda Auto a.s. a dalších koncernových značek vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. a identifikujte nejvýznamnější problémové oblasti pro vozy značky Škoda Auto a.s.
4. Navrhněte optimalizační řešení identifikovaných problémových oblastí při distribuce vozů značky Škoda Auto a.s. do české distribuční sítě a vyhodnoťte jejich očekávané přínosy.

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. PROCKL, Günter; HOFMANN, Erik; STERNBERG, Henrik; CHEN, Haozhe; PFLAUM, Alexander. SCM 4. 0: Supply Chain Management in the Digital Age. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2019. sv. 49, č. 10, s. 1–100. ISSN 0960-0035. Dostupné z: <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ijpdlm>
2. RUSHTON, Alan; CROUCHER, Phil; BAKER, Peter. *The handbook of logistics and distribution management: understanding the supply chain*. Kogan Page, 2022. 792 s. ISBN 9781398602045.
3. LOCHMANNOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. 3. vyd. Computer Media, 2022. 104 s. ISBN 978-80-7402-449-8.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2022

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2023

L. S.

Elektronicky schváleno dne 23. 5. 2023

**Artur Sakhan**

Autor práce

Elektronicky schváleno dne 23. 5. 2023

**Ing. Tomáš Malčic, Ph.D.**

Vedoucí práce

Elektronicky schváleno dne 26. 5. 2023

**doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.**

Garant studijní specializace

Elektronicky schváleno dne 29. 5. 2023

**doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc.**

Rektor ŠAVŠ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval(a) samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil(a) vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnicí Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom(a), že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne .....

.....

Děkuji Ing. Tomáši Malčicovi, Ph.D., za odborné vedení závěrečné práce,  
poskytování rad a informačních podkladů.

## Obsah

Úvod .....	7
1 Distribuce a Supply Chain Management .....	8
1.1 Distribuce a distribuční logistika .....	8
1.1.1 Druhy distribuce .....	9
1.1.2 Cíle a Výzvy distribuční logistiky .....	11
1.1.3 Integrace distribuční logistiky s SCM .....	12
1.2 Úvod do SCM.....	12
1.2.1 Definice a cíle SCM.....	13
1.2.2 Digitální transformace v SCM .....	14
1.2.3 Výzvy v SCM .....	15
2 Analýza současných konceptů distribuce vozů vyráběných ve VW Slovakia a.s. a distribuovaných do české distribuční sítě z hlediska nákladů, pracnosti a ekologie. ....	16
2.1 Analýza současného konceptu distribuce vozů Škoda Auto a.s. ....	16
2.2 Analýza současného konceptu distribuce vozů ostatních koncernových značek.....	23
2.3 Porovnání dvou konceptů a identifikace nejvýznamnějších problémových oblastí pro Škoda Auto a.s.....	27
3 Návrh optimalizačních řešení pro Škoda Auto a.s. a vyhodnocení jejich očekávaných přínosů .....	30
3.1 Návrh nového distribučního konceptu pro vozy Škoda Auto a.s. ....	30
3.2 Vyhodnocení a očekávané přínosy navrženého distribučního konceptu .	33
Závěr .....	35
Seznam literatury .....	36
Seznam obrázků a tabulek.....	37

## **Seznam použitých zkratk a symbolů**

AI – Artificial Intelligence

B2B – Business to Business

CO2 – Carbon Dioxide

CPS – Cyber-Physical Systems

FBU – Fully Built Unit

IIoT – Industrial Internet of Things

LF – Ladefaktor

LKW – Lastkraftwagen

SCM – Supply Chain Management

SCM 4.0 – Supply Chain Management in the Fourth Industrial Revolution

VW – Volkswagen

## Úvod

Vybrané téma této bakalářské práce patří do oblasti distribuční logistiky a analyzuje současný distribuční koncept společnosti Škoda Auto a.s. (dále jen ŠA) s konceptem distribuce vozů ostatních koncernových značek, které jsou vyráběny ve společnosti Volkswagen (dále jen VW) Slovakia a.s. a distribuovány do české distribuční sítě. Dané téma se stává aktuální z důvodu přesunutí výroby Škoda Superb z Kvasin do Bratislavy v roce 2024, což přivede k násobnému navýšení množství distribuovaných vozů do ČR.

Hlavním cílem práce je analýza, porovnání a vyhodnocení logistických procesů distribuce vozů značky ŠA vyráběných ve VW Slovakia a.s. v Bratislavě a distribuovaných do české distribuční sítě.

Výstupem práce bude identifikace problémových oblastí současného distribučního konceptu vozů značky ŠA a návrh optimalizačních řešení s vyhodnocením očekávaných přínosů.

Struktura práce je rozdělena do tří hlavních částí. První část se věnuje teoretickým základům distribuce a Supply Chain Managementu (dále jen SCM). Druhá část práce představuje analytické porovnání současných konceptů distribuce vozů značky ŠA a ostatních značek koncernu VW Group, které jsou distribuovány z bratislavského závodu VW do české distribuční sítě. Třetí část se zaměřuje na návrh optimalizačních řešení a jejich vyhodnocení.



# 1 Distribuce a Supply Chain Management

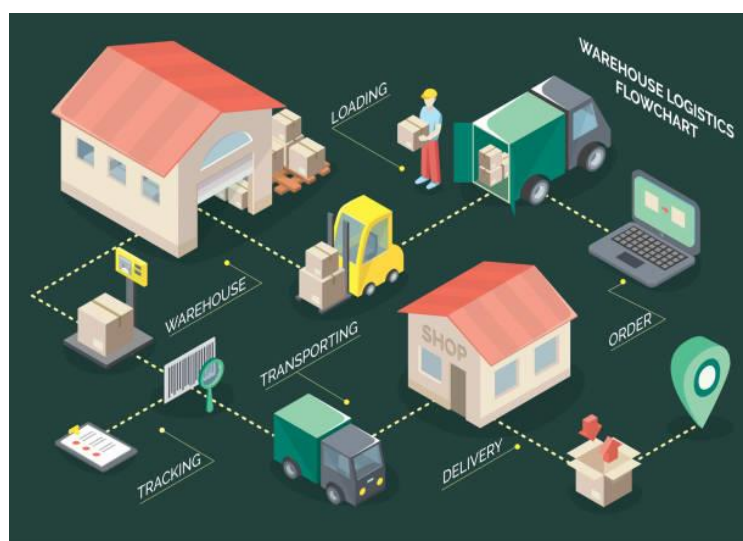
Distribuce a SCM, český význam řízení dodavatelského řetězce, jsou klíčovými oblastmi v logistice, které mají velký vliv na účinné spravování toku zboží a informací od výrobce k zákazníkovi. Distribuce se zaměřuje na fyzický pohyb zboží a související procesy, zatímco SCM pokrývá širší perspektivu správy celého dodavatelského řetězce, od výroby po konečného spotřebitele.

Prockl a kol. (2019) zdůrazňují důležitost digitální transformace v oblasti SCM, kde moderní technologie a informační systémy mohou výrazně zlepšit sledování, řízení a optimalizaci dodavatelských řetězců. Tato digitalizace přináší nové výzvy i příležitosti pro odborníky pracující v distribuci a SCM.

## 1.1 Distribuce a distribuční logistika

*„Distribuce je procesem, který umísťuje výrobek na trh, přičemž tento proces zahrnuje současně také skladovací a dopravní operace související s pohybem výrobků ve směru k zákazníkovi“* (Lochmannová, 2022, str. 32).

Distribuční logistika představuje klíčový aspekt v oblasti řízení dodavatelských řetězců a hraje klíčovou roli ve správě fyzického toku zboží od výroby k zákazníkům (viz Obr. 1). Jejím cílem je dosáhnout optimálního toku materiálů a zboží s minimálními náklady a maximální spolehlivostí. Distribuční logistika se zaměřuje na několik klíčových oblastí, včetně skladování, přepravy a plánování distribuce.



Zdroj: (Macrovector, 2020)

**Obr. 1 Simulace distribuce zboží od objednání po doručení**

„Distribuční logistika se zabývá především volbou stanovišť distribučních skladů, procesem skladování, komisionářstvím a obalovým hospodařením, výstupem zboží z podniku a dopravou“ (Lochmannová, 2022, str. 32). Distribuční logistika může být také definována jako obor, který se zabývá plánováním, realizací a kontrolou fyzického pohybu zboží od výroby k místu spotřeby s cílem splnit požadavky zákazníků (Rushton, Croucher a Baker, 2022).

### 1.1.1 Druhy distribuce

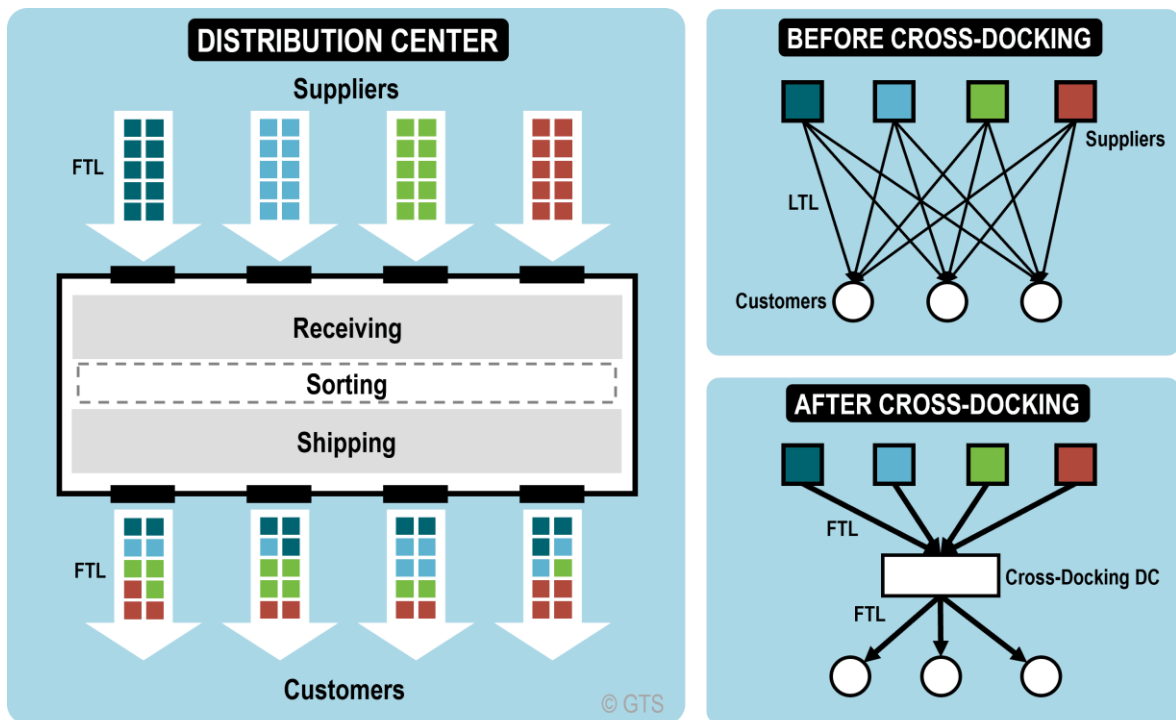
Distribuci lze rozdělit na přímou (přímé dodávky) a nepřímou (dodávky přes sklad).

**Přímá distribuce** znamená, že produkt putuje od výrobce přímo k zákazníkovi bez zapojení distribučních prostředníků. Její výhodou je udržování kontaktu mezi výrobcem a produktem a také možnost získat důležitou zpětnou vazbu od zákazníka. Na druhou stranu, nevýhodou je omezená možnost propagace, která může pro výrobce být buď finančně náročná nebo nedostatečně účinná ve srovnání s náklady a výsledky. Přímé dodání je vhodné, pokud jsou pro produkty potřeba speciální přepravní nebo manipulační podmínky, nebo pokud si zákazník objednává velké množství produktů od jednoho dodavatele. Jedna ze strategií přímé distribuce je tzv. cross docking (Lochmannová, 2022).

*Cross docking* je logistická strategie, která řeší problémy s distribucí a má svůj původ v USA, kde byla poprvé použita již ve 30. letech 20. století. Tato strategie, známá také jako průtokový sklad, se zaměřuje na zrychlení dodavatelských a distribučních řetězců a snižování nákladů na distribuci. Hlavním cílem této technologie je přepravovat zboží s minimálním množstvím manipulace a skladování (Lochmannová, 2022).

Základní myšlenkou cross-dockingu je, že zboží není uskladněno, ale efektivně přesměřováno do správných směrů různými auty. To znamená, že zboží se nehromadí fyzicky na skladě, ale jen jím prochází (viz Obr. 2), což umožňuje dosažení nižších nákladů a vyšší rychlosti díky minimalizaci manipulace a skladování (Lochmannová, 2022).

Podle Hynčica (2018) "*Filozofií cross-docku je neskladovat, ale efektivně sloučit zboží z různých směrů do aut v daném směru*"



Zdroj: (The Geography of Transport Systems, 2022)

**Obr. 2 Cross Docking Distribution Center**

**Nepřímá distribuce** zahrnuje přenos produktů od výrobce k zákazníkovi přes distribuční prostředníky, jako jsou maloobchod a velkoobchod.

Velkoobchod funguje na principu Business to Business (dále jen B2B), což znamená obchod mezi podniky, a neobsluhuje konečné zákazníky. Nabízí služby od skladování po manažerskou podporu. Existují dva hlavní typy: klasický velkoobchod, který nakupuje zboží a prodává ho ve svém jménu, a velkoobchod s limitovaným rozsahem služeb, který nabízí omezenou škálu rychloobrátkového zboží. Kromě toho existují také makléři a agenti, kteří se specializují na zprostředkování obchodů bez nabývání vlastnických práv k zboží (Lochmannová, 2022).

Maloobchod se na rozdíl od velkoobchodu zaměřuje na prodej zboží přímo konečným spotřebitelům. Existují dvě základní formy: maloobchod bez prodejen, který prodává zboží prostřednictvím katalogů, televize, telefonu nebo online, a maloobchod s prodejny, který se dělí na různé typy podle služeb a sortimentu, jako jsou samoobslužné obchody, obchody s vlastním výběrem, obchody s omezenými službami a obchody s plnými službami. Specializované formy

maloobchodu zahrnují standardní prodejny, diskontní prodejny, supermarkety, hypermarkety a obchodní centra. Mnohé maloobchodní prodejny také nabízejí možnost zásilkového prodeje s využitím moderních komunikačních technologií, zejména internetu (Lochmannová, 2022).

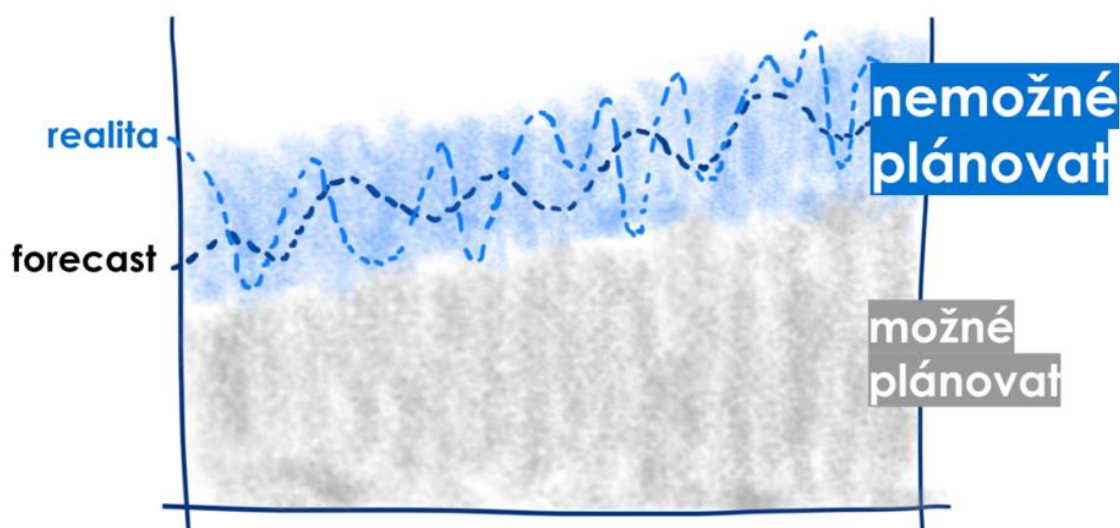
### 1.1.2 Cíle a Výzvy distribuční logistiky

Obor distribuční logistiky zahrnuje několik klíčových cílů:

- *Optimalizace skladování*: Efektivní správa skladovacích zařízení a procesů s cílem minimalizovat náklady spojené s uchováním zboží a současně zajistit rychlé a spolehlivé vyřizování objednávek.
- *Efektivní přeprava*: Plánování optimálních tras a přepravních metod za účelem minimalizace nákladů na dopravu a maximalizace rychlosti doručení zboží od místa výroby k zákazníkům.
- *Plánování distribuce*: Koordinace procesů souvisejících s distribucí zboží tak, aby byly požadavky zákazníků splněny co nejefektivnějším způsobem.

Distribuční logistika se v dnešním rychle se měnícím obchodním prostředí potýká s několika výzvami. Mezi tyto výzvy patří:

- *Variabilita poptávky*: Neustálé změny v poptávce po zboží vyžadují flexibilní a adaptabilní řízení distribučních procesů (viz Obr. 3).



Zdroj: (Liftago.network, 2023)

**Obr. 3** Predikce budoucí poptávky

- *Globalizace dodavatelských řetězců*: S rostoucím mezinárodním obchodem musí distribuční logistika čelit složitosti a velkým vzdálenostem ve společných dodavatelských řetězcích.
- *Technologické inovace*: Rychlý pokrok technologií, jako je automatizace skladů a sledování zásilek, vyžaduje neustálé přizpůsobování distribučních procesů.

### 1.1.3 Integrace distribuční logistiky s SCM

Distribuční logistika je neodmyslitelně propojena se širší disciplínou SCM, která představuje holistický přístup k řízení toku materiálů a informací napříč celým dodavatelským řetězcem. Integrace distribuční logistiky s SCM umožňuje dosažení synergických efektů a komplexní optimalizace procesů od výrobce k zákazníkovi.

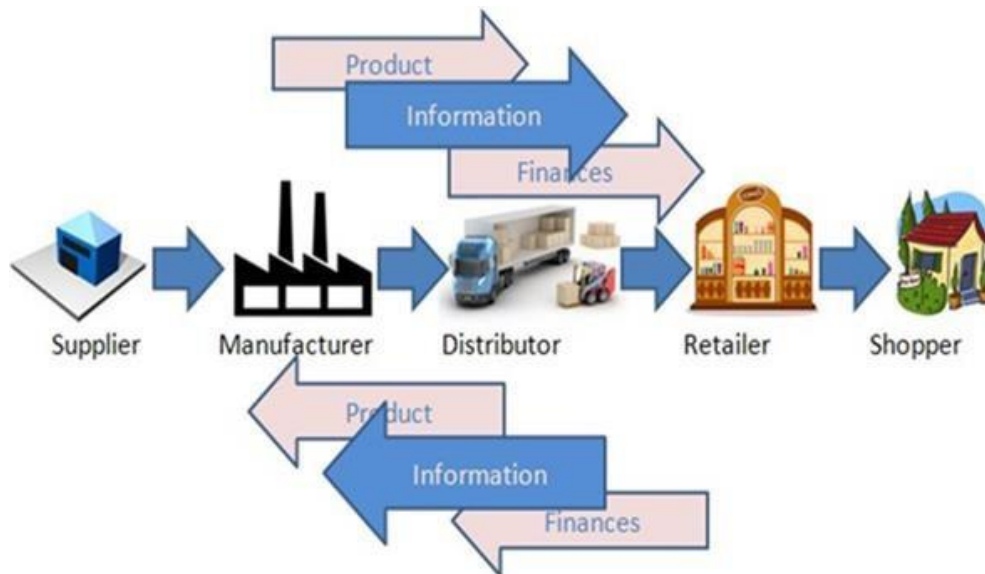
V rámci SCM se objevují inovativní koncepty, jako je SCM 4.0, který využívá digitální transformaci, umělou inteligenci a internet věcí ke zlepšení agilnosti a efektivity dodavatelských řetězců (Prockl a kol., 2019).

Celkově lze říct, že distribuční logistika hraje klíčovou roli ve zajištění efektivního a spolehlivého pohybu zboží směrem k zákazníkovi, což je zásadní pro úspěch moderních podniků v konkurenčním prostředí.

## 1.2 Úvod do SCM

Řízení dodavatelských řetězců je důležitým pojmem v oblasti logistiky a správy podnikových procesů. Znamená to strategický přístup k součinnosti všech aktivit spojených s pohybem materiálů, informací a financí od výroby až po konečného zákazníka (viz Obr. 4). Tato část bude zaměřena na hlavní prvky řízení dodavatelského řetězce, jeho cíle a výzvy.

Podle (Rushtona, Crouchera a Bakera, 2022) SCM představuje sebou proces plánování, implementace a řízení efektivního toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací od místa původu až po místo spotřeby. SCM zahrnuje klíčové aspekty jako logistické plánování, nákup, rozhodování o zásobách, skladování, nákladní dopravu a operativní management, a může se věnovat také novým oblastem, jako je humanitární logistika.



Zdroj: (Educaterer India, 2019)

**Obr. 4 Schémata SCM**

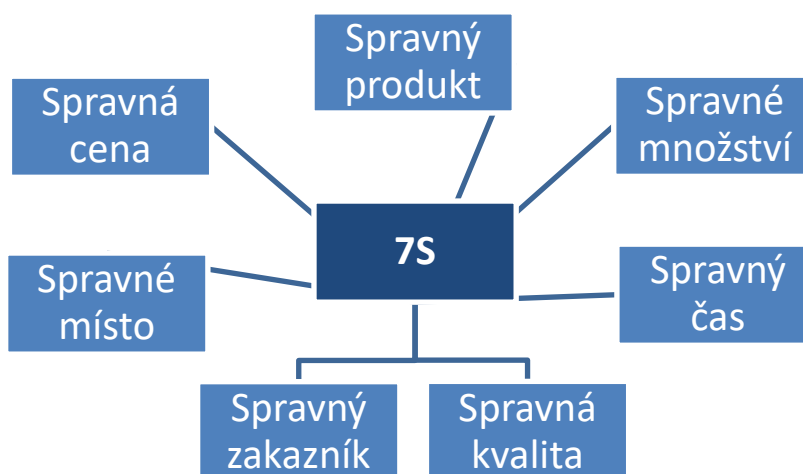
### 1.2.1 Definice a cíle SCM

Supply Chain Management je komplexní disciplínou, která se soustředí na efektivní a spolehlivou správu všech fází výrobního a distribučního procesu. Pojetí SCM může mít několik definic. Podle Council of SCM Professionals (2018) SCM zahrnuje plánování a řízení všech činností souvisejících s obstaráváním zdrojů, dodávkami, výrobou a dalším logistickým řízením. Hlavním úkolem SCM je propojení klíčových podnikových aktivit a procesů jak uvnitř, tak vně společnosti za účelem vytvoření souvislého a efektivního podniku. Tyto procesy musí zahrnovat nejen základní činnosti spojené s přepravou a skladováním zboží, ale také oblasti marketingu, obchodu, technologií a financí.

Cíle SCM jsou mnohostranné:

- *Optimalizace toku materiálů:* Zajištění plynulého toku surovin a komponent od dodavatelů k výrobcům s minimálními zásobami a náklady.
- *Zvýšení flexibility:* Schopnost rychle reagovat na změny v poptávce a dodávce prostřednictvím lepší koordinace a komunikace v dodavatelském řetězci.
- *Minimalizace zásob:* Efektivní skladování a řízení zásob s cílem minimalizovat náklady spojené s udržováním zásob.

- *Zvyšování spokojenosti zákazníků*: Poskytování služeb pomocí dodržování základních principů **7S** (viz Obr. 5), což vede k uspokojení zákazníků.



**Obr. 5 Principy 7S**

### 1.2.2 Digitální transformace v SCM

Podle Prockla a kol. (2019) je digitální transformace v řízení dodavatelského řetězce popisována jako nová fáze vývoje SCM, kde se koordinace materiálů, informací a finančních toků v podnikových sítích velmi automatizuje a integruje digitálními technologiemi. Industry 4.0, která tvoří základ pro SCM 4.0, umožňuje automatizovanou výrobu zboží a poskytování služeb s minimálním lidským zásahem pomocí kyber-fyzických systémů (dále jen CPS), průmyslových internet věcí (dále jen IIoT), cloud computingu, kognitivního počítání a umělé inteligence (dále jen AI). Klíčové prvky jsou decentralizované rozhodování a autonomní cílená rozhodnutí. SCM 4.0 je charakterizováno jako orientované na zákazníka, propojené, automatizované, transparentní a proaktivní, což naznačuje důležité změny ve způsobu návrhu a provozu dodavatelských řetězců.

Digitální transformace umožňuje automatizaci mnoha SCM procesů, od sledování zásob až po plánování distribuce. Analytika a big data hrají klíčovou roli ve vyhodnocování výkonnosti dodavatelského řetězce a poskytují cenné informace pro strategické rozhodování.

### 1.2.3 Výzvy v SCM

SCM čelí několika výzvám, které souvisejí s dynamikou globálního obchodního prostředí a technologickým vývojem:

- *Globální složitost:* Různorodost dodavatelských řetězců napříč geografickými oblastmi vyžaduje sofistikované plánování a koordinaci.
- *Riziko zásob:* Neustálé změny v poptávce a přírodní katastrofy mohou výrazně ovlivnit tok zboží a zásoby.
- *Technologická komplexita:* Zavádění nových technologií vyžaduje investice a odborné znalosti pro optimalizaci procesů.

Závěrem lze konstatovat, že SCM hraje klíčovou roli ve vytváření konkurenčních výhod prostřednictvím efektivního řízení toku materiálů a informací. Digitální transformace přináší nové příležitosti, ale zároveň kladou nové výzvy, kterým musí podniky čelit a přizpůsobit se jim pro udržení své konkurenční pozice.



## **2 Analýza současných konceptů distribuce vozů vyráběných ve VW Slovakia a.s. a distribuovaných do české distribuční sítě z hlediska nákladů, pracnosti a ekologie.**

Tato kapitola popisuje současné koncepty distribuce vozů ŠA a dalších koncernových značek vyráběných ve VW Slovakia a.s., které jsou následně distribuovány do české distribuční sítě. Koncepty distribuce budou analyzovány z hlediska nákladů, pracnosti, ekologie a následně porovnány. Při porovnání konceptů budou identifikovány nejvýznamnější problémové oblasti pro vozy značky ŠA.

V současné době bratislavský závod VW Slovakia a.s. vyrábí jeden model vozu značky ŠA, konkrétně Škoda Karoq. Tato vozidla jsou následně distribuována do různých zemí světa, včetně České republiky (dále jen ČR). I přesto, že tato auta jsou vyráběna v koncernovém závodě VW, za distribuci těchto vozidel v ČR odpovídá ŠA.

Nyní je potřeba zodpovědět následující otázky:

- Jaký distribuční koncept používá oddělení plánování logistických toků Škoda Auto a.s.?
- Je tento koncept připraven na další navýšení distribuovaných vozů do ČR, vzhledem k rozhodnutí přesunout výrobu Škoda Superb z Kvasin do Bratislavy v roce 2024?

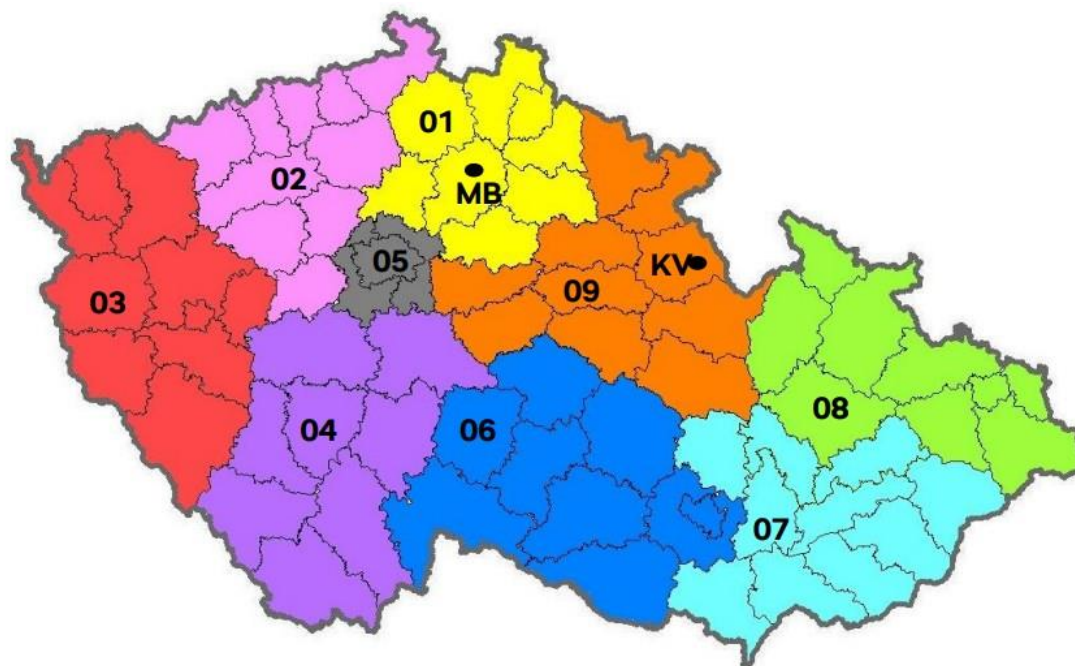
Vzhledem citlivosti některých dat, respektive cen za poskytované služby, byla provedena jejich úprava, ale logika vypočtu na pozměněných datech byla zachována.

### **2.1 Analýza současného konceptu distribuce vozů Škoda Auto a.s.**

Aktuální transportní koncept pro vozy ŠA z bratislavského závodu VW Slovakia a.s. do české distribuční sítě je představen tak, že *vozy jsou transportovány kamiony do závodu MB a následně jsou doručovány k dealerům spolu s ostatními vozidly pro tuzemský trh vyráběnými v MB.*

ŠA rozděluje ČR do 9 jednotlivých distribučních oblastí (viz Obr. 6), což slouží k lepší orientaci, cenové indikaci, lepšímu vypočtu procentuálního rozdělení množství

distribuovaných vozidel do každé oblasti z celkového množství apod. Tyto údaje lze poté využít pro plánování distribuce na příští léta.



Zdroj: (Interní materiály Škoda Auto a.s., 2022)

**Obr. 6 Mapa oblastí ČR podle Škoda Auto a.s.**

Podle statistických údajů za rok 2022 v Bratislavě bylo vyrobeno kolem 16 000 vozů Škoda Karoq, 15 % z tohoto množství bylo určeno pro český trh, teda 2 400 vozů byli transportovány do závodu MB a následně k dealerům do 9 jednotlivých oblastí (viz Tab. 1)

**Tab. 1 Počet vozů Škoda Karoq a procentuální rozdělení do oblastí**

Oblast	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	29 %	5 %	4 %	4 %	27 %	6 %	5 %	6 %	14 %
Počet vozů	696	120	96	96	648	144	120	144	336

Dále je třeba brát v úvahu, že v roce 2024 dojde k přesunu výroby Škoda Superb z Kvasin do Bratislavy, což násobně zvýší množství distribuovaných vozů do ČR. V roce 2024 v bratislavském závodě se plánuje vyrobit kolem 80 000 vozů Škoda Superb, z tohoto množství je 10 050 vozů určeno pro český trh. V tabulce 2 lze nalézt procentuální rozdělení vozů Škoda Superb do jednotlivých oblastí ČR dle roku 2022 a následně vypočítané plánované množství těchto vozů pro rok 2024.

**Tab. 2 Celkové plánované množství Škoda Superb do oblastí pro rok 2024**

Oblast	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	29 %	5 %	4 %	4 %	27 %	6 %	5 %	6 %	14 %
Počet vozů	2915	502	402	402	2714	603	502	603	1407
Roční objem	10 050								

Z důvodu přesunutí výroby dochází k 300 % navýšení množství transportovaných vozů ŠA z bratislavského závodu do ČR i když Škoda Karoq už v Bratislavě se vyrábět nebude, celkem teda 10 050 vozů oproti původnímu počtu 2400 vozů Škoda Karoq dle roku 2022. Podle těchto údajů bylo naplánováno celkové množství vozidel Škoda Superb určených do jednotlivých oblastí pro rok 2024 (viz Tab. 2).

Dále pro celkové plánované množství budou vypočítány náklady dle aktuálního distribučního konceptu ŠA. Následně bude zjištěno, jaký může mít vliv na mladoboleslavský závod ŠA takové navýšení počtu skladovaných vozů a jak ovlivní ekologii použití aktuálního distribučního konceptu ŠA.

## Nákladovost

Při vypočítání nákladů je zapotřebí brát v úvahu následující ukazatele:

- cena dopravy z Bratislavy do závodu v MB,
- manipulace na skladě,
- ceny přepravy k dealerům do oblastí.

Dle aktuálních smluv ŠA se společnostmi poskytující kamionovou dopravu vozů z Bratislavy do závodu v MB *průměrná cena za 1 Fully Built Unit (dále jen FBU) činí 850 Kč* při maximální vytiženosti kamionu, teda Ladefaktor (dále jen LF) se rovná 7 FBU, vychází 1 436 Lastkraftwagen (dále jen LKW) ročně a kolem 120 LKW měsíčně. Což pro celkové roční množství 10 050 vozidel vyvolá náklady na dopravu v rozměru *8 542 500 Kč/rok*.

Pro výpočet ceny manipulace na skladě se obvykle zohledňují následující poplatky za:

- přijetí vozu,
- vydej vozu,

- skladování vozu (během 3 dní).

V případě použití skladovacích ploch v mladoboleslavském závodě ŠA, které jsou především určené pro vozy vyrobené přímo v závodě, není tak jednoduché vypočítat přesnou částku za manipulaci 1 vozu. Určitě je třeba brát v úvahu i další důležité faktory, které také ovlivňují cenu manipulačního poplatku a rizika, která mohou způsobit další navýšení množství vozů, což ve finále může vyvolat neočekávané vícenáklady. Níže budou představena další rizika, která by měla ovlivňovat cenu manipulačního poplatku v závodě MB:

- Navýšení množství zaměstnanců nebo náklady na přesčasy.
- Riziko zastavení nebo omezení výroby kvůli nedostatku skládacího místa pro vyrobená vozidla, což může být způsobeno případným nedostatkem dílů a výrobou nekompletních vozidel, jak to bylo v roce 2022.

Podle toho je velmi obtížné spočítat správnou cenu manipulačního poplatku. Proto bude vybrána cena, kterou účtuje ŠA za manipulaci 1 vozu značky SEAT dle partnerské smlouvy. *Manipulační poplatek za 1 FBU se rovná 150 Kč, tedy pro celkový roční objem 10 050 FBU vychází na 1 507 500 Kč/rok.*

Na obrázku 6 je vidět, že závod v MB má výbornou polohu v rámci ČR a patří do oblasti 1 poblíž oblastí 5 a 9, které tvoří dohromady 70 % z celkového množství sledovaných vozů určených pro ČR (viz Tab. 2). To ve finále vede k menším nákladům na přepravu těchto vozů k dealerům sídlícím v těchto oblastech. V tabulce 3 jsou uvedeny průměrné aktuální ceny přepravy do jednotlivých oblastí podle smluv ŠA s dopravními společnostmi.

**Tab. 3 Cena přepravy 1 FBU ze závodu MB do oblastí**

Oblast	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Cena přepravy 1 FBU (Kč)</b>	480	697	817	798	418	595	545	619	347

Dále nebude složité vypočítat celkovou cenu přepravy za rok a vypočítat vážený aritmetický průměr ceny přepravy za 1 FBU (viz Tab. 4), který se bude hodit při porovnání distribučních konceptů.

**Tab. 4 Celková roční cena přepravy ze závodu v MB k dealerům**

Oblast	Cena přepravy za 1 FBU ze závodu MB	Počet FBU	Celková cena přepravy do oblastí	Celková roční cena	Vážený aritmetický průměr za 1 FBU
1	480 Kč	2 915	1 399 932 Kč	5 027 948 Kč	500,29 Kč
2	697 Kč	502	350 410 Kč		
3	817 Kč	402	328 300 Kč		
4	798 Kč	402	320 662 Kč		
5	418 Kč	2 714	1 134 243 Kč		
6	595 Kč	603	358 584 Kč		
7	545 Kč	502	273 863 Kč		
8	619 Kč	603	373 257 Kč		
9	347 Kč	1 407	488 698 Kč		

Po výpočtech bylo zjištěno, že celková roční cena přepravy plánovaného množství 10 050 FBU pro rok 2024 z mladoboleslavského závodu ŠA do dealerů sídlících v jednotlivých oblastech ČR činí 5 027 948 Kč/rok a průměrná cena dopravy 1 FBU se rovná 500,29 Kč.

Posledním krokem při výpočtu nákladovosti aktuálního distribučního konceptu ŠA je sumarizace všech výše uvedených ukazatelů (viz Tab. 5).

**Tab. 5 Průměrná cena transportu dle konceptu Škoda Auto a.s. za 1 FBU**

Nákladová položka	Cena dle konceptu ŠA za 1 FBU
Transport z Bratislavy	850 Kč
Manipulační poplatek ve skladu	150 Kč
Rozvoz k dealerům	500,29 Kč
<b>Celkem</b>	<b>1 500,29 Kč</b>

## Pracnost

Pracnost dle definice se představuje jako spotřeba času člověka čili kolik času mu zabere vykonání určitého druhu práce. Obvykle se vyjadřuje v hodinách, dnech, měsících a rocích. V daném případě subjektem vykonání práce nebude člověk ale celý závod ŠA v MB.

Jedním z hlavních cílů zaměstnanců logistiky ŠA je co nejrychleji dostat vyrobené vozidlo ven ze závodu, aby se auta neshromáždila a nedošlo k případnému omezení nebo zastavení výrobní linky kvůli ucpané kapacitě vnitřních skladovacích ploch závodu. Proto zaměstnanci logistiky neustále pracují na tom, aby se toto nenastalo. Uzavírají závazné dlouhodobé a krátkodobé smlouvy s dopravními

společnostmi poskytujícími kamionovou a vlakovou přepravu. Také uzavírají partnerské vztahy s poskytovateli externích skladovacích ploch poblíž závodů a v mimořádných případech i v celé ČR. Tím pádem zaměstnanci logistiky zajišťují co nejrychlejší odeslání vyrobených vozů ven ze závodů buď přímo ke koncovým zákazníkům nebo na externí plochy, čímž splňují svůj cíl. V případě návozu FBU vyrobených v Bratislavě do závodu v MB dochází k navýšení počtu FBU a zatížení vnitřních skladovacích ploch závodu a dalším komplikacím, což úplně nespĺňuje původní cíl.

Dále budou představeny nejvýznamnější problematické oblasti vyskytující se při používání závodu MB jako distribučního skladu pro vozy ŠA vyrobené mimo tento závod:

- Navýšení počtu LKW mířících do závodu, respektive další zatížení 13. barny ŠA v MB (kolem 1 436 LKW/rok).
- Navýšení počtu skladovacích vozů v závodě (kolem 10 050 FBU/rok).
- Použití drahých skladovacích ploch závodu mimo účel.

## Ekologie

Není pro nikoho tajemství, že velká nákladní auta produkují obrovské množství emisí CO<sub>2</sub>. V současné době je kamionová doprava představena převážně kamiony se spalovacími motory, a nejpoužívanějším palivem je nafta. Z veřejných zdrojů lze zjistit, že v průměru kamion spotřebuje 30 litrů nafty na 100 km a při spálení 1 litru nafty vzniká 2 640 gramů emisí CO<sub>2</sub>. Pomocí jednoduchého vzorce (1) lze zjistit  $P$  průměrné emise CO<sub>2</sub> kamionu na 1 km.

$$P = \frac{S}{100} \times Q = \frac{30}{100} \times 2\,640 = 792 \text{ g/km} \quad (1)$$

Kde  $S$  je průměrná spotřeba paliva na 100 km a  $Q$  je množství CO<sub>2</sub> vzniklého při spálení 1 litru nafty, teda průměrné emise CO<sub>2</sub> kamionu na 1 km se rovna  $P = 792 \text{ g/km}$ .

Dále je třeba zjistit množství emisí CO<sub>2</sub>, které vyprodukuji kamiony během přepravy FBU z Bratislavy do MB. Pomocí vynásobení ročního odhadovaného množství kamionů (1 436 LKW/rok) se vzdáleností z Bratislavy do MB vyjádřenou v

kilometrech (334 km dle mapy Google) a následným vynásobením  $P$  průměrnou emisí CO<sub>2</sub> kamionu na 1 km, kde  $P = 792$  g/km.

Po výpočtech bylo zjištěno, že během přepravy plánovaného ročního množství 10 050 FBU z Bratislavy do závodu v MB kamiony vyprodukují 380 tun emise CO<sub>2</sub>.

Dalším krokem je třeba zjistit průměrné vzdálenosti z MB do jednotlivých oblastí ČR dle mapy ŠA (viz Obr. 6) pak je vynásobit množstvím LKW do jednotlivých oblastí (viz Tab. 4) počet FBU děleno LF 7. Následně vynásobit  $P$  průměrnou emisí CO<sub>2</sub> kamionu na 1 km která se rovná 792 g/km. Do tabulky 6 byli zařazeny všechny výše uvedené údaje a výsledky výpočtů.

**Tab. 6 Množství emise CO<sub>2</sub> při transportování FBU z MB k dealerům ČR**

Oblast	Průměrná vzdálenost od závodu MB (Km)	Počet FBU	Počet LKW LF 7	Celková emise CO <sub>2</sub> ( $P=792$ g/km)
1	30	2 915	416	9 884 160
2	85	502	72	4 847 040
3	170	402	57	7 674 480
4	200	402	57	9 028 800
5	60	2 714	388	18 437 760
6	220	603	86	14 984 640
7	320	502	72	18 247 680
8	350	603	86	23 839 200
9	110	1 407	201	17 511 120
<b>Celkem</b>		<b>10 050</b>	<b>1 436</b>	<b>124 454 880</b>

Po výpočtech bylo zjištěno, že během transportování ročního objemu FBU z mladoboleslavského závodu do jednotlivých oblastí ČR bude vyprodukováno přibližně 124,5 tun emise CO<sub>2</sub>.

Takže po sumarizaci množství emise CO<sub>2</sub> dle aktuálního distribučního konceptu ŠA vyprodukovaného během přepravy ročního objemu FBU z Bratislavy do MB a následně do oblastí ČR celkové množství emise CO<sub>2</sub> bude se rovnat přibližně 504,5 tun/rok a průměrné emise CO<sub>2</sub> na přepravu 1 FBU se rovná 50 199 g.

## **2.2 Analýza současného konceptu distribuce vozů ostatních koncernových značek**

V této části bude provedená analýza konceptu distribuce vozů ostatních koncernových značek vyráběných ve VW Slovakia v Bratislavě a následně transportovaných do české distribuční sítě.

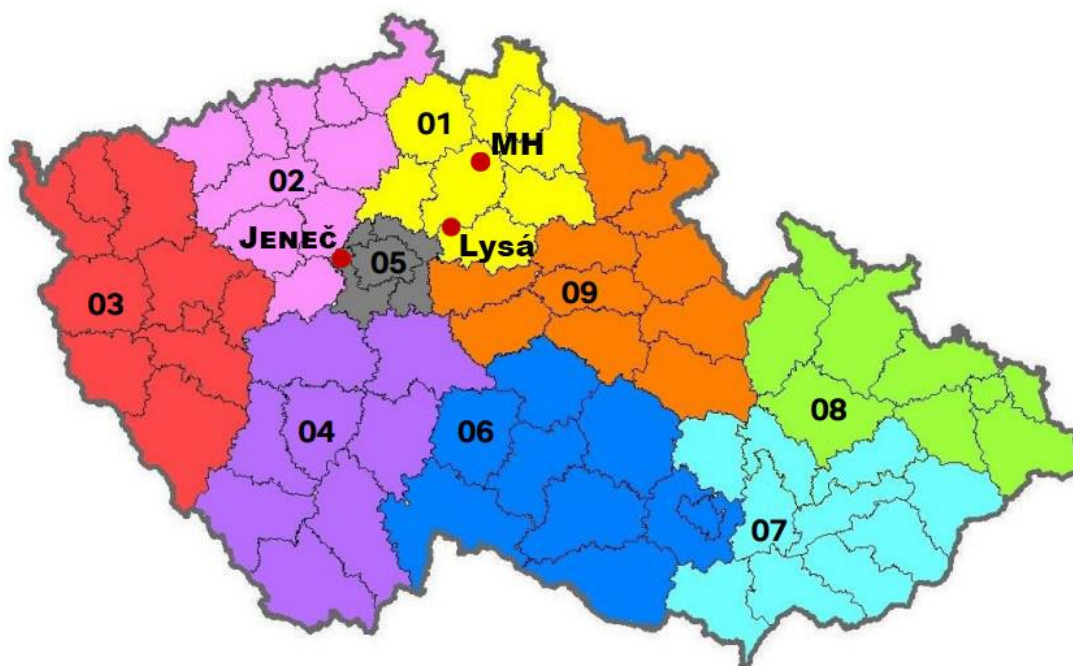
Ostatní koncernové značky vyráběné ve VW Slovakia nemají žádné výrobní závody v ČR a musejí řešit svou distribuci v ČR jiným způsobem, než to dělá ŠA. Jejich distribuční koncept je představen následujícím způsobem: *vozy ostatních koncernových značek vyráběných ve VW Slovakia určených pro český trh se posílají do importérských skladů externích poskytovatelů v ČR a následně se transportují jednotlivým dealerům.*

Dále bude ukázáno, jak je na tom z hlediska nákladů, pracnosti a ekologie. Jelikož následně budou koncepty porovnávány, výše uvedené ukazatele budou analyzovány za předpokladu stejného plánovaného množství transportovaných vozů ŠA, tedy 10 050 FBU/rok, a stejného procentuálního rozdělení vozů do oblastí ČR (viz Tab. 2).

### **Nákladovost**

Prvním krokem získání informací o nákladech tohoto distribučního konceptu je výběr potenciálních importérských skladů externích poskytovatelů. Jelikož ŠA už má informace o většině externích skladů v ČR, nebyl problém vybrat potenciální poskytovatele služeb importérského skladu. Na základě minulé nebo současné spolupráce s ŠA a koncernem VW Group byly vybrány sklady v destinacích: Mnichovo Hradiště, Lysá nad Labem a Jeneč (viz Obr. 7).





Zdroj: Upraveno dle (Interní materiály Škoda Auto a.s., 2022)

**Obr. 7 Mapa importérských skladů a oblastí ČR**

Po výběru potenciálních importérských skladů dalším krokem je poptání indikativní cenové nabídky za poskytování jejich služeb, tedy je třeba zjistit cenu přepravy vozů z Bratislavy do skladu, manipulační poplatky ve skladě a ceny přepravy ze skladu k dealerům.

Všechny vybrané sklady zajišťují kamionovou přepravu FBU, a proto mohou poskytnout veškeré potřebné služby spojené s distribucí vozů. Do tabulky 7 jsou zařazeny ceny přepravy 1 FBU z Bratislavy do jednotlivých skladů a ceny manipulačního poplatku ve skladě, které byly zjištěny po poptání indikativní cenové nabídky.

**Tab. 7 Ceny přepravy z Bratislavy do importérských skladů a manipulační poplatky**

Importérský sklad	Cena přepravy 1 FBU z Bratislavy do skladu	Manipulační poplatek ve skladě
Mnichovo Hradiště	1 108 Kč	118 Kč
Lysá nad Labem	1 012 Kč	107 Kč
Jeneč	1 225 Kč	155 Kč
<b>Průměrná cena</b>	<b>1 115 Kč</b>	<b>126 Kč</b>

Pro následné porovnání distribučních konceptů byla vypočítána průměrná cena přepravy 1 FBU z Bratislavy do importérského skladu a průměrná cena za

manipulaci 1 FBU ve skladě. Také byly zjištěny ceny přepravy FBU z importérských skladů k dealerům do jednotlivých oblastí ČR a vypočítána průměrná cena přepravy 1 FBU (viz Tab. 8).

**Tab. 8: Ceny přepravy FBU z importérských skladů k dealerům ČR.**

Oblast	Počet FBU	Cena přepravy za 1 FBU ze skladu k dealerům		
		Lysá nad Labem	Jeneč	Mnichovo Hradiště
1	2 915	357 Kč	662 Kč	509 Kč
2	502	538 Kč	662 Kč	600 Kč
3	402	833 Kč	800 Kč	817 Kč
4	402	824 Kč	800 Kč	812 Kč
5	2 714	283 Kč	463 Kč	338 Kč
6	603	733 Kč	825 Kč	779 Kč
7	502	1 167 Kč	1 118 Kč	1 143 Kč
8	603	1 067 Kč	1 348 Kč	1 208 Kč
9	1 407	633 Kč	1 118 Kč	876 Kč
<b>Celkem</b>	10 050	5 307 978 Kč	7 607 288 Kč	6 361 604 Kč
<b>Vážený aritmetický průměr</b>		<b>528 Kč</b>	<b>757 Kč</b>	<b>633 Kč</b>
<b>Průměrná cena transportování 1 FBU ze skladů k dealerům</b>		<b>639 Kč</b>		

Pro lepší přehlednost a následné porovnání distribučních konceptů budou všechny výše vypočítané průměrné ceny za služby poskytované externími importérskými sklady zařazeny do tabulky 9 a sumarizovány. Tím pádem bude zjištěna celková cena distribuce 1 FBU z Bratislavy k dealerovi.

**Tab. 9: Celková cena distribuce 1 FBU dle konceptu ostatních koncernových značek.**

Nákladová položka	Cena dle konceptu ostatních koncernových značek za 1 FBU
Transport z Bratislavy	1 115 Kč
Manipulační poplatek ve skladu	126 Kč
Rozvoz k dealerům	639 Kč
<b>Celkem</b>	<b>1 880 Kč</b>

## Pracnost

Při použití daného distribučního konceptu, práci spojenou s manipulací FBU, tedy příjem vozů, skladování vozů, odeslání vozů apod., zajišťuje externí poskytovatel, respektive vybraný importérský sklad. Popřípadě může dojít k částečnému navýšení množství práce pro zaměstnance, kteří se zabývají plánováním distribuce.

## Ekologie

Ekologie bude analyzována stejným způsobem jako u distribučního konceptu ŠA, což znamená, že bude zjištěna vzdálenost z Bratislavy do jednotlivých importérských skladů. Na základě toho bude vypočítána průměrná vzdálenost, která následně bude vynásobena s ročním množstvím LKW a průměrnou emisí CO<sub>2</sub> na 1 km, která se rovná  $P = 792$  g/km. Tímto způsobem bude zjištěno celkové roční množství emisí CO<sub>2</sub> vyprodukovaných kamiony během přepravy ročního plánovaného objemu FBU z Bratislavy do importérských skladů (viz Tab. 10).

**Tab. 10** Roční množství emisí CO<sub>2</sub> při transportování FBU do importérských skladů.

Importérský sklad	Vzdálenost z Bratislavy (km)	Průměrná vzdálenost (km)	Počet LKW/rok	Celková emise CO <sub>2</sub> $P = 792$ (g/km)
Mnichovo Hradiště	345	335	1 436	380 999 520
Lysá nad Labem	320			
Jeneč	340			

Po výpočtech bylo zjištěno, že během přepravy plánovaného ročního množství 10 050 FBU z Bratislavy do importérských skladů kamiony přibližně vyprodukují 381 tun/rok emisí CO<sub>2</sub>.

Dalším krokem je potřeba zjistit průměrnou vzdálenost z importérských skladů do jednotlivých oblastí ČR dle mapy ŠA (viz Obr. 6) a vypočítat její průměr. Poté je třeba tuto hodnotu vynásobit množstvím LKW do jednotlivých oblastí (viz Tab. 6). Následně je nutné vynásobit získaný výsledek hodnotou  $P$ , která představuje průměrnou emisi CO<sub>2</sub> kamionu na 1 km a je rovna 792 g/km (viz Tab. 11).

**Tab. 11** Roční množství emise CO<sub>2</sub> při transportování FBU z importérských skladů k dealerům

Oblast	Průměrná vzdálenost od skladu do oblasti (Km)			Průměr	Počet FBU	Počet LKW	Celková emise CO <sub>2</sub> ( $P=792$ g/km)
	Lysá	Jeneč	MH				
1	60	110	30	67	2 915	416	21 987 429
2	110	90	85	95	502	72	5 395 783
3	150	90	190	143	402	57	6 519 291
4	160	170	220	183	402	57	8 338 629
5	40	20	80	47	2 714	388	14 329 920
6	220	230	230	227	603	86	15 464 366
7	310	320	320	317	502	72	17 985 943

Oblast	Průměrná vzdálenost od skladu do oblasti (Km)			Průměr	Počet FBU	Počet LKW	Celková emise CO2 (P =792 g/km)
	Lysá	Jeneč	MH				
8	320	390	350	353	603	86	24 106 217
9	95	150	105	117	1 407	201	18 572 400
<b>Celkem</b>					<b>10 050</b>	<b>1 436</b>	<b>132 699 977</b>
<b>Průměrné CO2 na přepravu 1 FBU</b>					<b>13 204</b>		

Po výpočtech bylo zjištěno, že během transportování ročního objemu FBU z vybraných importérských skladů do jednotlivých oblastí k dealerům ČR bude přibližně vyprodukováno 132,7 tun/rok emisí CO2.

Takže po sumarizaci množství emisí CO2 dle distribučního konceptu ostatních koncernových značek, vyprodukovaného během přepravy ročního objemu FBU z Bratislavy do vybraných importérských skladů a následně k dealerům do oblastí ČR, celkové množství emisí CO2 bude přibližně 513,7 tun/rok a průměrné emise CO2 na přepravu 1 FBU se rovná 51 114 g.

### 2.3 Porovnání dvou konceptů a identifikace nejvýznamnějších problémových oblastí pro Škoda Auto a.s.

Pro lepší porovnání současného distribučního konceptu ŠA s konceptem distribuce vozů ostatních koncernových značek vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. a následně transportovaných do české distribuční sítě, budou použity výše vypočítané průměrné ukazatele na 1 FBU (viz Tab. 12).

**Tab. 12 Shrnutí důležitých ukazatelů pro porovnání dvou konceptů.**

Distribuční koncepty	Škoda Auto a.s.	Ostatní koncernové značky
<b>Nákladovost</b>		
Transport z Bratislavy	850 Kč	1 115 Kč
Manipulační poplatek ve skladu	150 Kč	126 Kč
Rozvoz k dealerům	500 Kč	639 Kč
<b>Celkem</b>	<b>1 500 Kč</b>	<b>1 880 Kč</b>
<b>Pracnost</b>		
	Prací spojenou s manipulací FBU na skladě provádí zaměstnanci ŠA. Dochází k navýšení počtu FBU a LKW v závodě.	Prací spojenou s manipulací FBU na skladě provádí externí firma poskytující plochu.
<b>Ekologie</b>		
Průměrné CO2 na přepravu 1 FBU	50 199 g	51 114 g

Na první pohled se zdá, že distribuční koncept ostatních koncernových značek je o hodně dražší, respektive o 380 Kč/FBU, což při transportování ročního objemu 10 050 FBU vyvolá o 3 819 000 Kč vyšší náklady ve srovnání s konceptem ŠA. Také je méně ekologičtější, protože při transportování 1 FBU se vyprodukuje o 915 g vyšší množství emise CO<sub>2</sub>, což při transportování ročního množství 10 050 FBU vyprodukuje celkem o 9 195 750 g vyšší množství emise CO<sub>2</sub> než při transportování stejného objemu FBU dle distribučního konceptu ŠA.

Také je třeba brát do úvahy, že ceny za služby externích poskytovatelů importérských skladů byly zjištěny pomocí poptávání indikativní cenové nabídky, ale neoslovili všechny společnosti, které poskytují dané služby. Tím pádem zjištěné ceny nemusí být konečné a s největší pravděpodobností se mohou zlevnit, jelikož po zahájení výběrového řízení specialisty nákupu ŠA oslovuje velké množství firem a následně vybírá nejlepší nabídky z pohledu ceny a kvality poskytovaných služeb. Také v dané bakalářské práci lze vidět, že vybrané importérské sklady se nacházejí v blízkosti mladoboleslavského závodu ŠA, ale ceny transportování 1 FBU z Bratislavy se výrazně liší (viz Tab. 13).

**Tab. 13 Souhrn cen přepravy 1 FBU s Bratislavy do závodu v MB a vybraných importérských skladů ČR**

	Závod ŠA MB	Průměr externí plochy	Jeneč	Mn. Hradiště	Lysá
<b>Vzdálenost z Bratislavy dle Google maps</b>	334 km	347 km	344 km	345 km	353 km
<b>Cena transportování 1 FBU z Bratislavy</b>	850 Kč	1 115 Kč	1 225 Kč	1 108 Kč	1 012 Kč

Cena transportování 1 FBU do závodu MB byla domluvená s dopravními společnostmi poskytujícími kamionovou přepravu FBU po provedení oficiálního výběrového řízení, kde byly oslověny všechny důvěryhodné společnosti a následně byly vybrány nejlepší cenové nabídky a uzavřeny dlouhodobé smlouvy. Ale ceny za transportování FBU do vybraných importérských skladů v Jenči, Mnichově Hradišti a Lysé nad Labem byly poptány jenom u těch samých poskytovatelů služeb importérských skladů a v žádném případě nemohou být brány jako konečné ceny, jelikož slouží jen pro představu.

V případě porovnání dvou distribučních konceptů z ekologického hlediska u konceptu ostatních koncernových značek se dá snížit vyprodukovaná emise CO<sub>2</sub> cestou použití dalšího importérského skladu poblíž hranice se Slovenskem (například v Brně) a vozy určené pro oblasti 6, 7, 8 transportovat z Bratislavy tam a následně do zmíněných oblastí. Tím pádem nedojde ke zbytečnému transportování téměř 20 % ročního objemu FBU z Bratislavy do závodu MB a následně zpět k dealerům do oblastí 6, 7, 8. V takovém případě se dá snížit nejenom vyprodukované množství emise CO<sub>2</sub>, ale i náklady za transportování z důvodu zkrácení vzdálenosti.

Po porovnání dvou distribučních konceptů byly *identifikovány nejvýznamnější problémové oblasti pro vozy ŠA* (viz Obr. 8) při použití současného distribučního konceptu.

### Navýšení počtu LKW miřících do závodu

- další zatížení 13. barny závodu ŠA v MB (kolem 1 436 LKW/rok).

### Navýšení počtu skladovacích vozů v závodě

- (kolem 10 050 FBU/rok).

### Neekologická a neefektivní přeprava

- zbytečné transportování téměř 20 % ročního objemu FBU z Bratislavy do závodu MB a následně zpět k dealerům do oblastí 6, 7, 8.

**Obr. 8 Nejvýznamnější problémové oblasti pro vozy ŠA**

### **3 Návrh optimalizačních řešení pro Škoda Auto a.s. a vyhodnocení jejich očekávaných přínosu**

V této části prací budou navržena optimalizační řešení, která představují nový distribuční koncept a z mého pohledu dokážou zlepšit proces distribuce vozů ŠA vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. a následně transportovaných do české distribuční sítě. Tyto řešení přinesou výhody jak z finančního, tak i z ekologického hlediska a také sníží rizika spojená s dalším zatížením mladoboleslavského závodu ŠA.

#### **3.1 Návrh nového distribučního konceptu pro vozy Škoda Auto a.s.**

Pro vyřešení problematiky spojené s navýšením počtu LKW mířících do závodu a navýšením množství skladovacích vozů v závodě ŠA MB *bude vhodné použít služeb externích poskytovatelů importérských skladů. Budou stačit 3 importérské sklady, které se budou nacházet ve výhodných polohách ČR, tak aby každý z vybraných skladů měl vlastní zónu odpovědnosti za přepravu FBU do určitých oblastí. To znamená, že do vybraného importérského skladu budou mířit vozy určené do oblastí, které se nacházejí v zóně odpovědnosti tohoto skladu, a následně budou tyto vozy transportovány k dealerům sídlícím v těchto oblastech.* Zóna odpovědnosti bude určena pomocí ceny přepravy ze skladu do oblastí, což znamená, že budou vybrány sklady poskytující nejlevnější ceny přepravy FBU ze skladů k dealerům. Z důvodu toho, že cena přepravy závisí na vzdálenosti, pomůže to zlepšit i ekologickou situaci.

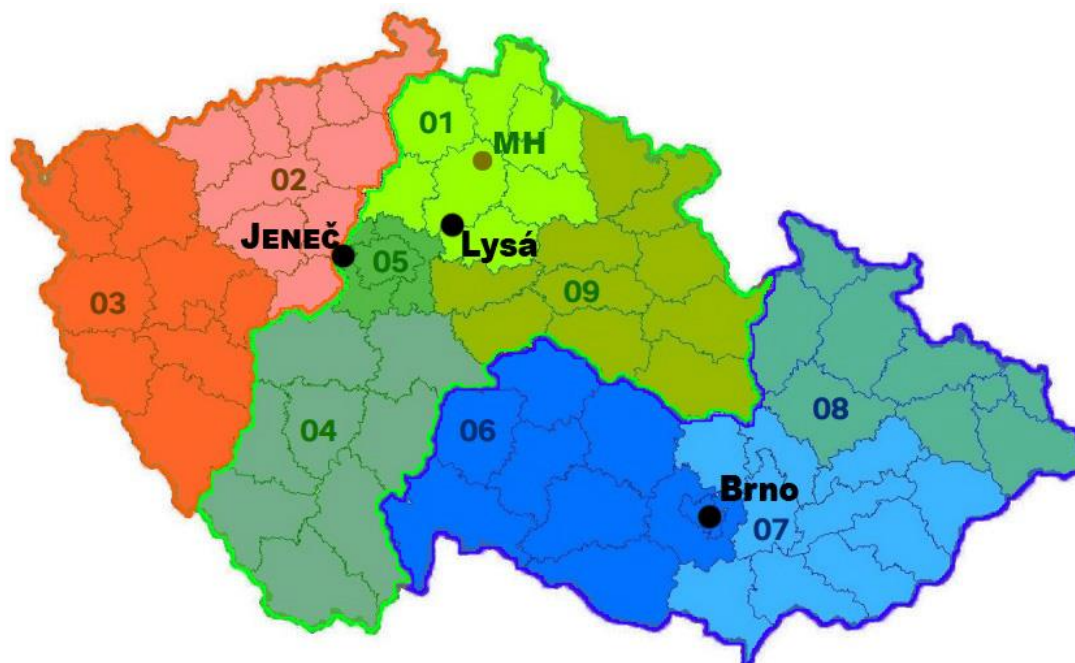
Jelikož v této práci již byly proanalyzovány 3 společnosti poskytující služby importérských skladů a kamionovou přepravu FBU, bude vhodné je použít při návrhu optimalizačních řešení a ukázat, jak by to mohlo vypadat při jejich zavedení, protože tyto sklady splňují naše požadavky. Kvůli tomu, že proanalyzované sklady se nachází docela ve velké vzdálenosti od východní části ČR, bylo by vhodné přidat do našeho seznamu potenciální importérský sklad, který se nachází někde poblíž Brna. Na základě minulých a současných přeprav vozů ŠA byly odhadnuty ceny přepravy z předpokládaného importérského skladu v Brně do oblastí (viz Tab. 15).

Také v tabulce 14 podle principu metody nejbližšího souseda byli vybráni nejlevnější poskytovatelé kamionové přepravy FBU z importérských skladů do oblastí a současně přiděleny zóny odpovědnosti jednotlivým skladům.

**Tab. 14** Přřazení zón odpovědností jednotlivým skladům podle principu metody nejbližšího souseda.

Oblast	Počet FBU	Cena přepravy 1 FBU ze skladu k dealerům			
		Lysá nad Labem	Jeneč	Mnichovo Hradiště	Brno
1	2 915	357 Kč	662 Kč	509 Kč	1 000 Kč
2	503	538 Kč	662 Kč	600 Kč	1 000 Kč
3	402	833 Kč	800 Kč	817 Kč	1 050 Kč
4	402	824 Kč	800 Kč	812 Kč	880 Kč
5	2 714	283 Kč	463 Kč	338 Kč	800 Kč
6	603	733 Kč	825 Kč	779 Kč	480 Kč
7	503	1 167 Kč	1 118 Kč	1 143 Kč	480 Kč
8	603	1 067 Kč	1 348 Kč	1 208 Kč	600 Kč
9	1 407	633 Kč	1 118 Kč	876 Kč	700 Kč
<b>Celkem</b>	10 050	2 969 962 Kč	643 200 Kč		892 680 Kč
<b>Průměrná cena transportování 1 FBU ze skladů k dealerům</b>		<b>448 Kč</b>			

Také byly vypočítány celkové ceny přepravy z vybraných skladů do přidělených jim oblastí a pomocí váženého aritmetického průměru byla zjištěna průměrná cena transportování 1 FBU ze skladu k dealerům. Na obrázku 9 jsou zobrazeny zóny odpovědnosti vybraných importérských skladů.



Zdroj: Upraveno dle (Interní materiály Škoda Auto a.s., 2022)

**Obr. 9** Zóny odpovědnosti vybraných importérských skladů.



V tabulce 15 byly zobrazeny celkové ceny přepravy ročního objemu FBU z Bratislavy do vybraných importérských skladů určených pro každou zónu odpovědnosti a následně pomocí váženého aritmetického průměru byla zjištěna průměrná cena přepravy 1 FBU. Stejným způsobem byly provedeny výpočty manipulačního poplatku.

**Tab. 15 Ceny přepravy 1 FBU z Bratislavy a manipulační poplatky dle navrženého distribučního konceptu**

Importérský sklad	Roční množství FBU pro zónu odpovědnosti	Cena přepravy 1 FBU z Bratislavy do skladu	Celková cena přepravy z Bratislavy do skladu	Manipulační poplatek ve skladě	Celková cena manipulačního poplatku ve skladě
Lysá nad Labem	7 538	1 012 Kč	7 628 456 Kč	107 Kč	806 566 Kč
Jeneč	804	1 225 Kč	984 900 Kč	155 Kč	124 620 Kč
Brno	1708	450 Kč	768 600 Kč	126 Kč	215 208 Kč
Celkem	10 050		9 381 956 Kč		1 146 394 Kč
<b>Průměrná cena za 1 FBU</b>		<b>934 Kč</b>		<b>114 Kč</b>	

Posledním krokem po návrhu nového distribučního konceptu pro vozy ŠA je třeba se podívat na ekologickou situaci, tedy vypočítat, jaké množství emisí CO<sub>2</sub> bude vyprodukováno během transportování vozů kamionovou přepravou z Bratislavy do vybraných importérských skladů (viz Tab. 16) a následně k dealerům (viz Tab. 17).

**Tab. 16 Celkové množství emisí CO<sub>2</sub> při transportování FBU z Bratislavy do skladů v ČR dle navrženého distribučního konceptu.**

Importérský sklad	Vzdálenost z Bratislavy (km)	Počet FBU/rok	Počet LKW/rok	Průměrné emise CO <sub>2</sub> P = 792 (g/km)
Lysá nad Labem	320	7 538	1 077	272 954 880
Jeneč	340	804	115	30 967 200
Brno	120	1 708	244	23 189 760
<b>Celkem</b>		10 050	1 436	<b>327 111 840</b>

**Tab. 17 Celkové množství emisí CO<sub>2</sub> při transportování FBU ze skladů k dealerům dle navrženého distribučního konceptu**

Oblast	Importérský sklad	Průměrná vzdálenost od skladu (Km)	Počet FBU	Počet LKW	Průměrné emise CO <sub>2</sub> P =792 (g/km)
1	Lysá	60	2915	416	19 768 320
2	Lysá	110	502	72	6 272 640
3	Jeneč	90	402	57	4 062 960
4	Jeneč	170	402	57	7 674 480
5	Lysá	40	2714	388	12 291 840
6	Brno	50	603	86	3 405 600
7	Brno	100	502	72	5 702 400
8	Brno	180	603	86	12 260 160
9	Lysá	95	1407	201	15 123 240
<b>Celkem</b>			<b>10050</b>	<b>1436</b>	<b>86 561 640</b>

Při použití navržených optimalizačních řešení bude celkové vyprodukované množství emisí CO<sub>2</sub> během transportování ročního objemu FBU kamionovou přepravou z Bratislavy do vybraných importérských skladů a následně k dealerům přibližně 413,7 tun ročně. V přepočtu na 1 FBU bude průměrně vyprodukováno 41 162 g emisí CO<sub>2</sub>.

### 3.2 Vyhodnocení a očekávané přínosy navrženého distribučního konceptu

Pro vyhodnocení navrženého distribučního konceptu pro vozy ŠA a odhalení jeho očekávaných přínosů byly zobrazeny všechny výsledky klíčových ukazatelů současného a navrženého distribučních konceptů pro vozy ŠA (viz Tab. 18), které byly zjištěny při vypracování dané práce.

**Tab. 18 Porovnání současného a navrženého distribučních konceptů pro vozy ŠA**

Distribuční koncepty ŠA	současný	navržený
<b>Nákladovost</b>		
Transport z Bratislavy	850 Kč	934 Kč
Manipulační poplatek ve skladu	150 Kč	114 Kč
Rozvoz k dealerům	500 Kč	448 Kč
<b>CELKEM pro 1 FBU</b>	<b>1 500 Kč</b>	<b>1 496 Kč</b>
Celkem pro roční objem 10 050 FBU	15 077 776 Kč	15 034 800 Kč
<b>Úspora</b>		<b>42 976 Kč</b>

Distribuční koncepty ŠA	současný	navržený
<b>Pracnost</b>		
	Prací spojenou s manipulací FBU na skladě provádí zaměstnanci ŠA. Dochází k navýšení počtu FBU a LKW v závodě.	Prací spojenou s manipulací FBU na skladě provádí externí firma poskytující plochu.
<b>Ekologie</b>		
<b>Průměrné CO2 na přepravu 1 FBU</b>	<b>50 199 g</b>	<b>41 162 g</b>
Průměrné CO2 na přepravu ročního objemu 10 050 FBU	504 499 950 g	413 678 100 g
<b>Úspora</b>		<b>90 821 850 g</b>

Takže lze vidět, že při zavedení nového distribučního konceptu lze očekávat následující přínosy pro ŠA:

- Nedojde k navýšení počtu LKW přes 13. bránu mladoboleslavského závodu ŠA.
- Nedojde k navýšení počtu skladovacích vozů v závodě ŠA v MB.
- Ekonomická výhoda.
- Téměř 20% snížení emisí CO2.

Podle očekávaných přínosů pro ŠA je vidět, že zavedení nového distribučního konceptu nevede k navýšení nákladů, ale dle odhadu může přinést finanční výhody, snížit rizika spojená s dalším zatížením mladoboleslavského závodu a pomoci společnosti ŠA stát se ekologičtější.

## Závěr

Daná bakalářská práce splnila všechny předem stanovené cíle, byly analyzovány a následně porovnány distribuční procesy vozů značky ŠA a dalších koncernových značek vyráběných ve společnosti VW Slovakia a.s. v Bratislavě a distribuovaných do české distribuční sítě. Analýza procesů distribuce odhalila několik hlavních aspektů, které byly identifikovány jako problémové oblasti v současném konceptu distribuce vozů ŠA.

Při vypracování této bakalářské práce byly dosaženy následující výstupy:

- Byly odhaleny nejvýznamnější problémové oblasti distribučního konceptu ŠA.
- Byla navržena optimalizační řešení.
- Byly vyhodnoceny očekávané přínosy po zavedení optimalizačních řešení.

Důvody dosažení těchto výsledků spočívají v důkladné analýze a porovnání existujících logistických procesů a jejich přizpůsobení aktuálním změnám výrobního a distribučního prostředí.

Celkově lze konstatovat, že tato bakalářská práce splnila svůj hlavní cíl a poskytla konkrétní přínosy pro distribuci vozů ŠA.

## Seznam literatury

CSCMP [online]. Council of Supply Chain Management Professionals, 2018. Dostupné z: <https://cscmp.org/CSCMP/Educate/>

*Educaterer India* [online]. Educaterer India, 2017. Dostupné z: <https://educatererindia.blogspot.com/2017/08/supply-chain-management-quick-guide.html>

*Ekonom Logistika Česká republika* [online]. Economia, a.s., Hynčic, 2018. Dostupné z: <https://logistika.ekonom.cz/c1-66342560-cross-docking-zrychluje-toky-zbozi>

*Interní materiály Škoda Auto a.s.* Mladá Boleslav: Škoda Auto a.s., 2022.

*Istockphoto Ukrajina* [online]. Macrovector, 2020. Dostupné z: <https://www.istockphoto.com>

*Liftago.network Česká republika* [online]. Liftago, a.s., 2023. Dostupné z: <https://liftago.network/reference/dpd-v-liftago-networku/>

LOCHMANNOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. 3. vyd. Computer Media, 2022. ISBN 978-80-7402-449-8.

*The Geography of Transport Systems USA* [online]. Dr. Jean-Paul Rodrigue, 2022. Dostupné z: <https://transportgeography.org/contents/chapter7/logistics-freight-distribution/>

PROCKL, Günter; HOFMANN, Erik; STERNBERG, Henrik; CHEN, Haozhe; PFLAUM, Alexander. SCM 4. 0: Supply Chain Management in the Digital Age. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 2019, 49(10), 1-100. ISSN 0960-0035.

RUSHTON, Alan; CROUCHER, Phil; BAKER, Peter. *The handbook of logistics and distribution management: understanding the supply chain*. Kogan Page, 2022. ISBN 9781398602045.

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Simulace distribuce zboží od objednání po doručení .....	8
Obr. 2 Cross Docking Distribution Center .....	10
Obr. 3 Predikce budoucí poptávky .....	11
Obr. 4 Schémata SCM .....	13
Obr. 5 Principy 7S .....	14
Obr. 6 Mapa oblastí ČR podle Škoda Auto a.s. ....	17
Obr. 7 Mapa importérských skladů a oblastí ČR .....	24
Obr. 8 Nejvýznamnější problémové oblasti pro vozy ŠA.....	29
Obr. 9 Zóny odpovědnosti vybraných importérských skladů .....	31

### Seznam tabulek

Tab. 1 Počet vozů Škoda Karoq a procentuální rozdělení do oblastí.....	17
Tab. 2 Celkové plánované množství Škoda Superb do oblastí pro rok 2024.....	18
Tab. 3 Cena přepravy 1 FBU ze závodu MB do oblastí .....	19
Tab. 4 Celková roční cena přepravy ze závodu v MB k dealerům .....	20
Tab. 5 Průměrná cena transportu dle konceptu Škoda Auto a.s. za 1 FBU .....	20
Tab. 6 Množství emise CO2 při transportování FBU z MB k dealerům ČR.....	22
Tab. 7 Ceny přepravy z Bratislavy do importérských skladů a manipulační poplatky .....	24
Tab. 8 Ceny přepravy FBU z importérských skladů k dealerům ČR .....	25
Tab. 9 Celková cena distribuce 1 FBU dle konceptu ostatních koncernových značek .....	25
Tab. 10 Roční množství emisí CO2 při transportování FBU do importérských skladů. ....	26

Tab. 11 Roční množství emise CO <sub>2</sub> při transportování FBU z importérských skladů k dealerům .....	26
Tab. 12 Shrnutí důležitých ukazatelů pro porovnání dvou konceptů.....	27
Tab. 13 Souhrn cen přepravy 1 FBU s Bratislavy do závodu v MB a vybraných importérských skladů ČR .....	28
Tab. 14 Přiřazení zón odpovědností jednotlivým skladům podle principu metody nejbližšího souseda.....	31
Tab. 15 Ceny přepravy 1 FBU z Bratislavy a manipulační poplatky dle navrženého distribučního konceptu .....	32
Tab. 16 Celkové množství emisí CO <sub>2</sub> při transportování FBU z Bratislavy do skladů v ČR dle navrženého distribučního konceptu.....	32
Tab. 17 Celkové množství emisí CO <sub>2</sub> při transportování FBU ze skladů k dealerům dle navrženého distribučního konceptu .....	33
Tab. 18 Porovnání současného a navrženého distribučních konceptů pro vozy ŠA .. .....	33

## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Artur Sakhan		
<b>STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE</b>	Specializace Logistika a management kvality		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Koncept distribuce vozů Škoda Auto a.s. vyráběných ve Volkswagen Slovakia a.s. do české distribuční sítě.		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Ing. Tomáš Malčic, Ph.D.		
<b>KATEDRA</b>	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2023
<b>POČET STRAN</b>	40		
<b>POČET OBRÁZKŮ</b>	9		
<b>POČET TABULEK</b>	18		
<b>POČET PŘÍLOH</b>	0		
<b>STRUČNÝ POPIS</b>	<p>Práce se zaměřuje na popis a analýzu současného distribučního konceptu Škoda Auto a.s. a distribučního konceptu ostatních koncernových značek. Cílem práce je odhalení nejvýznamnějších problémových oblastí distribučního konceptu Škoda Auto a.s., způsobem porovnání dvou distribučních konceptů, a návrh optimalizačních řešení pro jeho zlepšení. Bylo zjištěno, že při zavedení navrženého distribučního konceptu pro Škoda Auto a.s. nedojde k navýšení nákladů, ale podle odhadů může přinést finanční výhody, snížit rizika spojená s dalším zatížením mladoboleslavského závodu a pomoci společnosti Škoda Auto a.s. stát se ekologičtější.</p>		
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	Distribuce, Distribuční koncept, cross docking, analýza, Škoda Auto a.s., porovnání, přeprava vozů, importérský sklad, distribuční síť.		



## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Artur Sakhan		
<b>FIELD</b>	Specialization Logistics and Quality Management		
<b>THESIS TITLE</b>	The concept of distributing vehicles produced by Škoda Auto a.s. in Volkswagen Slovakia a.s. to the Czech distribution network.		
<b>SUPERVISOR</b>	Ing. Tomáš Malčic, Ph.D.		
<b>DEPARTMENT</b>	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	<b>YEAR</b>	2023
<b>NUMBER OF PAGES</b>			
	40		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>			
	9		
<b>NUMBER OF TABLES</b>			
	18		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>			
	0		
<b>SUMMARY</b>			
	<p>The work focuses on describing and analyzing the current distribution concept of Škoda Auto a.s. and the distribution concept of other group brands. The goal of the work is to identify the most significant problem areas of the distribution concept of Škoda Auto a.s., compare two distribution concepts, and propose optimization solutions for its improvement. It was found that the implementation of the proposed distribution concept for Škoda Auto a.s. would not lead to increased costs, but according to estimates, it could bring financial benefits, reduce risks associated with further burdening the Mladá Boleslav plant, and help Škoda Auto a.s. become more environmentally friendly.</p>		
<b>KEY WORDS</b>			
	<p>Distribution, distribution concept, analysis, cross docking, Škoda Auto a.s., comparison, vehicle transportation, importer's warehouse, distribution network.</p>		