

# **ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.**

Studijní program: B0413P050002 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: Specializace Logistika a management kvality

## **Transparence v přepravním řetězci v rámci inbound logistiky ve ŠKODA AUTO a.s. Bakalářská práce**

**Linda HUDCOVÁ**

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D



ŠKODA AUTO Vysoká škola

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Linda Hudcová**  
Studijní program: Ekonomika a management  
Specializace: Logistika a management kvality

Název tématu: **Transparence v přepravním řetězci v rámci inbound logistiky ve ŠKODA AUTO a.s.**

Cíl: Cílem práce je analyzovat současný stav v rámci Inbound logistiky ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. a pokusit se o návrh řešení, které by optimalizovalo logistický koncept příchozích dodávek s ohledem na využití EDI dat.  
Práce bude primárně zaměřena na potenciál využití jednotlivých elektronických zpráv, které pokrývají konkrétní logistické procesy tak, aby bylo možné jejich propojení v jeden logický celek, tj. propojení celého přepravního řetězce. Přidanou hodnotu tvoří funkcionality Track and Trace, která umožní sledování konkrétní zásilky na cestě v reálném čase.

Rámcový obsah:

1. Motivace BP – odolnost přepravního řetězce ve volatilním prostředí 21. století.
2. Představení pojmů Supply Chain Management a Electronic Data Interchange, jejich provázanost v rámci strategie digitalizace Industry 4.0.
3. Popis současného stavu inbound logistiky v porovnání s inhouse logistikou ve ŠKODA AUTO a.s.
4. Definování úzkých míst s ohledem na současné potřeby v rámci Supply Chain Managementu.
5. Návrh na zlepšení současného stavu využitím Electronic Data Interchange v inbound logistice ve ŠKODA AUTO a.s.

Rozsah práce: 25 – 30 stran

Seznam odborné literatury:

1. HUGOS, M H. *Essentials of Supply Chain Management*. N/A: John Wiley & Sons, Incorporated, 2018. 370 s. ISBN 978-1-119-46110-4.
2. PROCKL, G. – HOFMANN, E. – STERNBERG, H. – CHEN, H. – PFLAUM, A. 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. URL: <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ijpdlm>
3. KOÇHAN, Ç. – ALI, S S. – PAKSOY, T. *Logistics 4.0: Digital Transformation of Supply Chain Management*. USA: Taylor & Francis Group, LLC, 2020. 369 s. ISBN 978-0-3673-4003-2.

Datum zadání bakalářské práce: prosinec 2021

Termín odevzdání bakalářské práce: prosinec 2022

L. S.

Elektronicky schváleno dne 2. 6. 2022

**Linda Hudcová**  
Autorka práce

Elektronicky schváleno dne 3. 6. 2022

**doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.**  
Vedoucí práce

Elektronicky schváleno dne 3. 6. 2022

**doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D.**  
Garant studijní specializace

Elektronicky schváleno dne 8. 6. 2022

**doc. Ing. Pavel Mertlík, CSc.**  
Rektor ŠAVŠ

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

Jsem si vědoma, 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 2.5.2023

Linda Hudcová

Chtěla bych poděkovat vedoucímu práce, doc. Ing. Janu Fábrymu, Ph.D, za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad, připomínek, a také za jeho věnovaný čas. Také bych ráda poděkovala kolegům ze společnosti ŠKODA AUTO a.s. za poskytování odborných informací a jejich čas.

## Obsah

Úvod.....	7
1 Logistika.....	8
1.1 Logistika 4.0.....	9
1.2 Procesní rozdělení logistiky.....	10
1.2.1 Inbound logistika.....	11
1.2.2 Inhouse logistika.....	13
1.2.3 Outbound logistika.....	14
1.3 Logistika a Supply Chain Management.....	15
2 Electronic Data Interchange.....	18
2.1 EDI řešení.....	19
2.2 EDI standardy.....	20
2.2.1 ANSI X12.....	21
2.2.2 UN/EDIFACT.....	21
3 Logistika v podmínkách ŠKODA AUTO a.s. ....	23
3.1 Sledování materiálu v rámci inhouse logistiky.....	23
3.2 Sledování dodávek materiálu v rámci inbound logistiky.....	24
3.3 Sledování dodávek materiálu v rámci outbound logistiky.....	24
3.4 Transportní koncepty.....	25
4 Popis EDI v rámci logistiky ve ŠKODA AUTO a.s.....	28
4.1 Popis EDI v inbound logistice.....	28
4.2 Popis EDI v outbound logistice.....	29
4.3 Systémové požadavky pro dodavatele a speditéry.....	30
5 Návrh řešení transparence v přepravním řetězci v rámci inbound logistiky ...	32
5.1 Využití EDI komunikace.....	32
5.2 Primární klíč.....	33
5.3 Návrh řešení přenosu GPS lokace.....	33
Závěr.....	36
Seznam literatury.....	37

## **Seznam použitých zkratek a symbolů**

ANSI	American National Standards Institute
ASC	Accredited Standards Committee
ASN	Advanced Shipping Note
B2B	Business to business
CEN	Comité Européen de Normalisation
EDI	Electronic Data Interchange
EOQ	Economic Order Quantity
ERP	Enterprise Resource Planning
FTL	Full Truck Load
INT	Interne Transport
JIS	Just in Sequence
JIT	Just in Time
LAG	Lagerbestand
LAGA	Lagerabgang
LAGZ	Lagerzugang
LOGIS	Logistisches Informationssystem
LTL	Less Than Truck Load
MIH	Material im Hause
MRP	Material Resource Planning
ODETTE	Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe
RFID	Radio Frequency Identification
SCM	Supply Chain Management
ŠA	ŠKODA AUTO a.s.
VDA	Verband der deutschen Automobilindustrie
WAK	Warenausgang
WE	Wareneingang
WMS	Warehouse Management System

## Úvod

Obor logistiky v odvětví automotive se ve třetím desetiletí 21. století nachází ve velmi turbulentním prostředí, kde musí dennodenně čelit mnohačetným výzvám. Logistika již dlouho není pouze oborem, který se zabývá pouze přemístěním zboží z bodu A do bodu B. Turbulentní prostředí, ve kterém se logistika nachází, bylo akcelerováno několika faktory. Jedním z klíčových faktorů byla postupná adaptace na průmysl 4.0, který klade důraz na automatizaci a digitalizaci podnikových procesů a aktivit. Další faktory jsou charakteru nepředvídatelných událostí, jako například eskalace vojenského konfliktu na Ukrajině, problémy spojené s pandemií COVID-19, či uvíznutí nákladních lodí v Suezském průplavu. Všechny tyto události vedly k narušení a poklesu důvěry v pevné a odolné dodavatelské řetězce.

Narušení spolehlivosti dodavatelských řetězců s sebou nese rozsáhlá rizika pro zasažené podniky. Z toho vyplývá, že konkrétně pro výrobní podniky je jednou z kritických oblastí spolehlivý a odolný proces zajišťování materiálu a jeho přepravy.

Hlavní motivací práce je na základě analýzy současného stavu v rámci Inbound logistiky ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. (dále také ŠA), pokusit se navrhnout takové řešení, které by pomohlo optimalizovat logistické procesy příchozích dodávek. Tohoto řešení bude dosaženo za pomoci elektronické výměny dat mezi zákazníkem, dodavatelem a poskytovatelem logistických služeb s hlavním zaměřením na možnost sledování informací o aktuálním stavu příchozích dodávek v reálném čase. A to například z důvodu zajištění prioritního příjmu kritického materiálu, nebo včasného obstarání náhradního řešení v případě jakéhokoliv výpadku nebo problému při přepravě.

Přidanou hodnotu tvoří funkcionality Track and Trace, která umožní sledování konkrétní zásilky na cestě v reálném čase.



# 1 Logistika

Logistika dle Gleissnera a Femerlinga (2013) obecně označuje proces plánování, organizace, koordinace a realizace pohybu osob, materiálu a informací. Zahrnuje získávání zdrojů, které reflektují povahu produkce výrobních podniků a následné dodání finálních produktů koncovému zákazníkovi. Včetně všech podpůrných procesů a mechanismů, které s celým procesem souvisí. Gleissner a Femerling (2013) citují ve své práci CEN<sup>1</sup> (Comité Européen de Normalisation, 2005, s. 54), který definuje logistiku jako "plánování, provádění a řízení a pohybu a umístění lidí a/nebo zboží a podpůrných aktivit souvisejících s tímto pohybem a umístěním v rámci systému organizovaného k dosažení konkrétních cílů".

V kontextu termínu Supply Chain Management (dále také SCM), jenž bude vysvětlen v podkapitole 1.3, může být logistika definována jako „ta část řízení dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a efektivně a účinně řídí dopředné i zpětné toky výrobků, služeb a příslušných informací od místa původu do místa spotřeby a skladování tak, aby byly splněny požadavky konečného zákazníka“ (Gros, 2016, s. 25).

Logistika se během posledního století díky vojenskému a později podnikovému využití rapidně vyvíjela z jednoduché podpůrné operační funkce na složitý, propojený systém. Stěžejními pilíři logistiky, někdy značenými jako 7S logistiky jsou (Paksoy, Koçhan a Ali, 2021):

- zajistit správný výrobek,
- ve správném množství,
- ve správné kvalitě,
- na správné místo,
- ve správný čas,
- správnému zákazníkovi,
- za správné náklady.

---

<sup>1</sup> Evropský výbor pro Normalizaci

Logistika je klíčovým prvkem úspěšného řízení dodavatelských řetězců. Je to oblast, která se stále vyvíjí a digitalizuje, a která je důležitá pro růst a úspěch firem v dnešním globálním trhu.

## 1.1 Logistika 4.0

Logistika se musí přizpůsobovat rostoucí poptávce po personalizovaných produktech a službách a neustále se měnící situaci na trhu. Tradiční logistické metody tedy nemusí být vzhledem ke komplikované povaze těchto požadavků dost rychlé a flexibilní, a je nutná její digitalizace a automatizace na základě integrace moderních systémů (Paksoy, Koçhan a Ali, 2021).

Logistika 4.0 je termín, který odkazuje na aplikaci aspektů průmyslu 4.0 v logistice. Průmysl 4.0 je moderní koncept průmyslu, který využívá nejnovější technologie. Dle Prockl a spol. (2019) tyto technologie zahrnují využití např. internetu, umělé inteligence, robotiky, či automatizace. Tyto technologie jsou využívány s cílem zajištění vylepšené a automatizované výroby zboží a služeb, či zásobování a doručování zboží s minimálním lidským zásahem.

Potenciálním využitím aspektů průmyslu 4.0 v logistice může být například automatizovaná manipulace s materiálem, chytré řízení rizik či monitorování materiálových toků v reálném čase (Paksoy, Koçhan a Ali, 2021).

Mezi některé oblasti využití Logistiky 4.0 se řadí (Gleissner a Femerling, 2013; Paksoy, Koçhan a Ali, 2021):

- **Systémy pro řízení a plánování zásob:** ERP<sup>2</sup>, MRP<sup>3</sup> a WMS<sup>4</sup>.
- **Elektronická výměna dat.**
- **Komunikace:** WLAN, satelitní komunikace, síť 5G.
- **Lokalizace:** GPS, 5G.
- **Identifikace:** využití RFID<sup>5</sup> čipů, skenovatelných čárových a 2D kódů a senzorů.
- **Skladování:** pick-by systémy a rozšířená realita.

---

<sup>2</sup> Enterprise Resource Planning

<sup>3</sup> Material Resource Planning

<sup>4</sup> Warehouse Management System

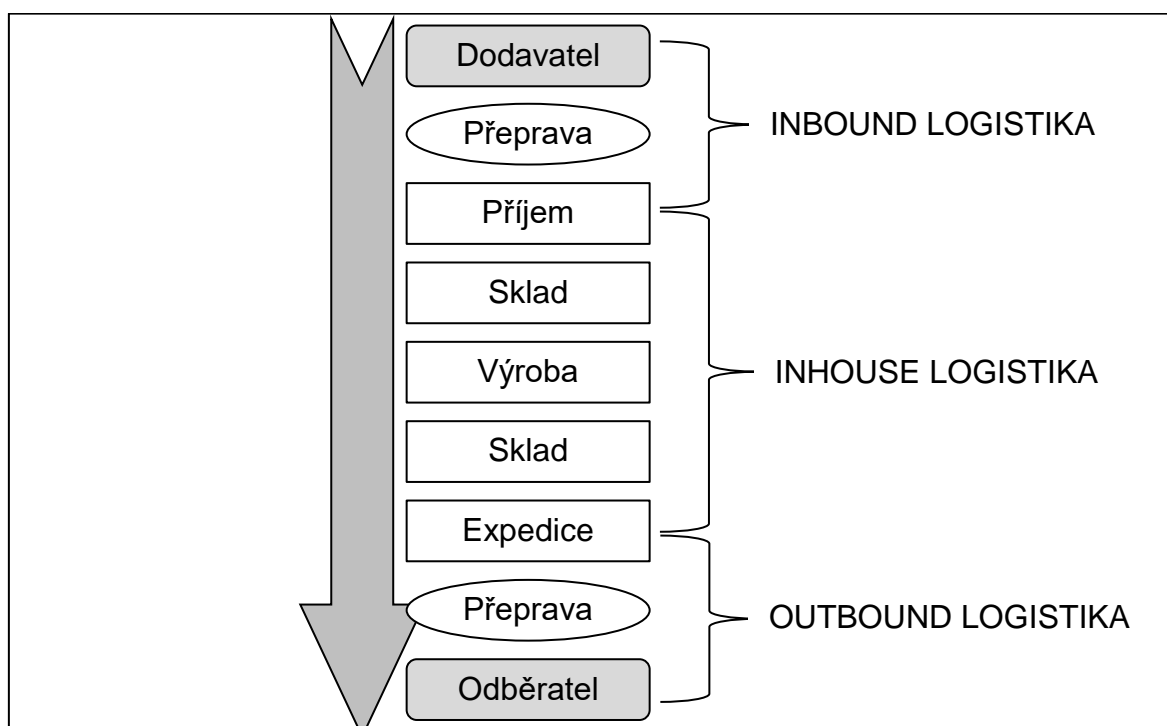
<sup>5</sup> Radio Frequency Identification

## 1.2 Procesní rozdělení logistiky

V následujících podkapitolách bude primárně věnována pozornost toku fyzického materiálu. Bude popsána jeho cesta od dodavatele, přes podnik výrobního typu, až po odběratele. Jednotlivé úkony, viz Zdroj: Upraveno dle (Paksoy, Koçhan a Ali, 2021, str.17)

Obr. 1, se dle jejich pozice v řetězci řadí do tří kategorií:

- **Inbound logistika** – zahrnuje procesy mezi dodavatelem a výrobním podnikem.
- **Inhouse logistika** – obsahuje vnitropodnikové procesy.
- **Outbound logistika** – zastává aktivity mezi výrobním podnikem a jeho odběratelem.



Zdroj: Upraveno dle (Paksoy, Koçhan a Ali, 2021, str.17)

### **Obr. 1 Rozdělení procesů logistiky**

Avšak je zapotřebí klást důraz na všechny okolní podpůrné procesy, obzvláště toky informací s pohybem materiálu spojené.

Dále je nutno vzít v potaz, že outbound logistika dodavatele se prolíná s inbound logistikou jeho odběratele. Tento fakt navazuje na problematiku SCM, které bude věnována pozornost v podkapitole 1.3.

### 1.2.1 Inbound logistika

Inbound logistika se dle Audi a Raage (2020) zaměřuje na tok materiálu směrem do firmy. Zahrnuje všechny aktivity spojené s kontrolou úrovně zásob, objednávaním materiálu, jeho přepravou, kontrolou kvality příchozích dodávek a samotným příjmem materiálu.

Plánování je důležitou součástí inbound logistiky. Při výběru dodavatele se bere v potaz primárně jeho poloha a cena materiálu. Následuje plánování objednávek. Mezi nástroje plánování můžou patřit systémy pro řízení zásob, jako například model EOQ – ekonomického objednacího množství, model stálé velikosti objednávky či model stálého cyklu objednávání. Každá metoda je vhodná pro jinou povahu spotřeby materiálu, avšak fungují na podobném principu: musí být známa velikost a časnost spotřeby materiálu, a také prodleva mezi objednávkou materiálu a jeho dodáním. Na základě těchto parametrů a další analýzy je možno stanovit intervaly a/nebo velikost objednávek – odvolávek (Lenort, 2012).

Základem modelu EOQ je porovnání následujících parametrů (Lenort, 2012):

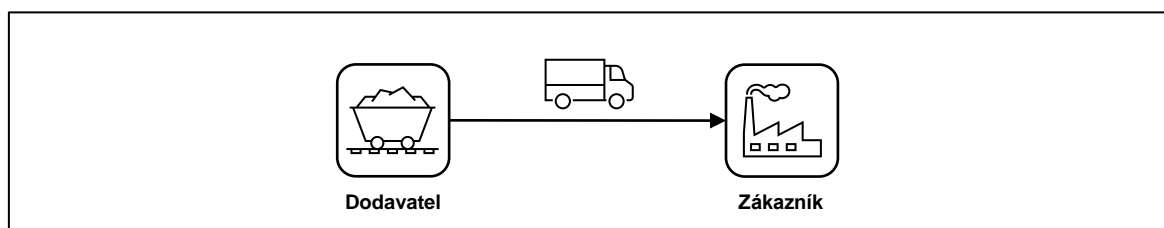
- Náklady na skladování a údržbu zásob.
- Náklady na přepravu a objednávání materiálu.

Na základě těchto parametrů je nalezeno optimum, ze kterého bude vycházet i využitý typ přepravy a v praktické části zmíněný transportní koncept.

Nejrozšířenější typy přepravy budou vysvětleny v následujících podkapitolách.

#### Přímá jízda

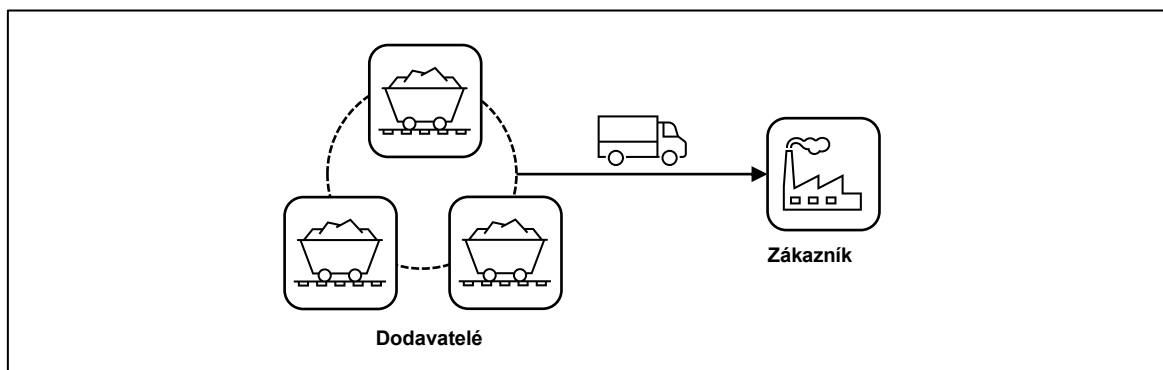
Jedná se o nejjednodušší způsob přepravy. Jeden dodavatel zaplní celou kapacitu kamionu, a to buď z hlediska váhového nebo objemového limitu. Materiál je následně přepraven přímou jízdou až do místa doručení (viz Obr. 2).



Obr. 2 Přeprava přímou jízdou

## Sběrná služba

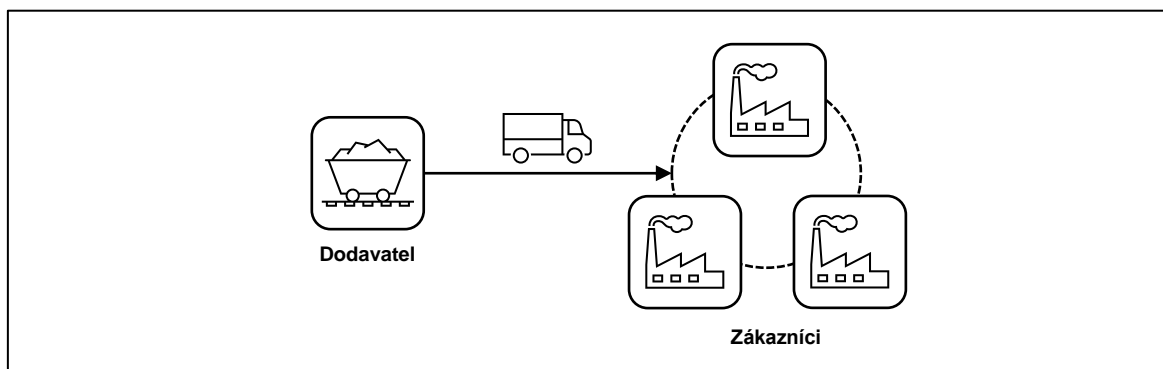
Základním principem sběrné služby je sběr materiálu od více dodavatelů (viz Obr. 3). Jednotliví dodavatelé zasílají méně než kapacitní limit kamionu. Z důvodu efektivity je proto do stejného kamionu naložen materiál od dalších dodavatelů tak, aby byla kapacita kamionu využita co nejlépe.



Obr. 3 Přeprava sběrnou službou

## Milkrun

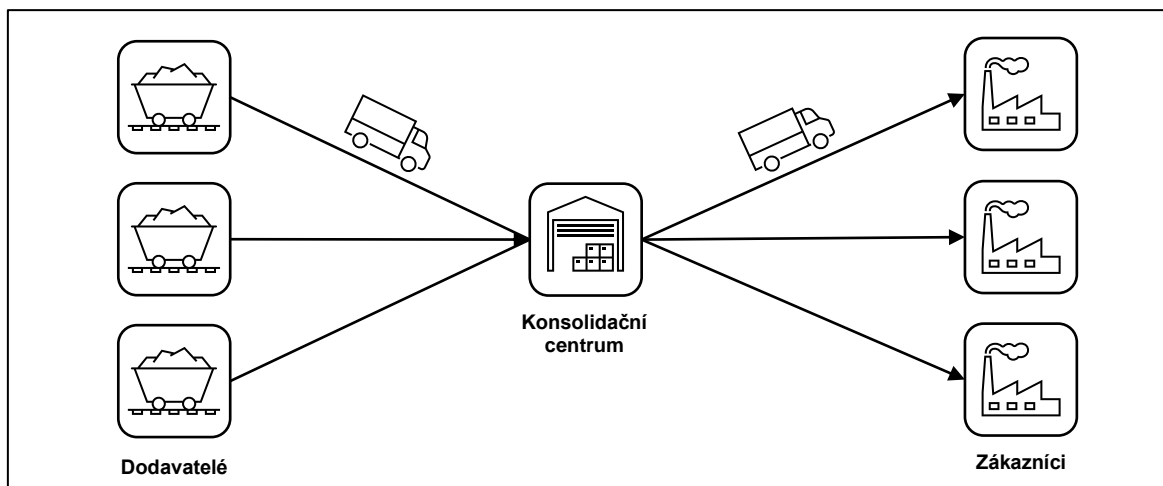
Milkrun by se obecně mohl považovat za opačný koncept oproti sběrné jízdě. Materiál je vyzvednut u jednoho dodavatele, a je následně rozvezen mezi několik odběratelů (viz Obr. 4).



Obr. 4 Přeprava typu milkrun

## Cross-docking

Cross-docking slouží jako mezikrok mezi dodavatelem a odběratelem. Materiál od několika dodavatelů prochází konsolidačním centrem, kde je následně zkombinován do co nejvhodnějších dodávek pro odběratele (viz Obr. 5).



**Obr. 5 Princip cross-dockingu**

Posledním krokem cesty materiálu v rámci inbound logistiky je samotný odběr materiálu a přejímka. V rámci přejímky materiálu je zapotřebí zkontrolovat jeho množství a druh oproti informacím od dodavatele – dodacímu listu, následuje kontrola stavu dodávky z hlediska kvantitativního a jakostního. Existuje několik typů přejímek, nejčastěji avšak nedochází ke kompletní kontrole celé dodávky, pouze vzorového souboru, a to z časových a kapacitních důvodů. Po úspěšné přejímce je materiál označen dle potřeb skladu, zanesen do systému a zaskladněn (Gleissner a Femerling, 2013).

Na základě existujícího výzkumu je firmám obecně doporučováno detailněji se zaměřit na správu inbound logistiky, jelikož se jedná o jednu z nejdůležitějších oblastí pro zlepšení celého zásobovacího řetězce. Jakákoliv pozitivní změna pak může způsobit dominový efekt a zásadně bude mít větší vliv na všechny následující procesy, jelikož bude provedena hned na začátku dodavatelského procesu (Audi a Raage, 2020).

### **1.2.2 Inhouse logistika**

Samotný proces logistiky v rámci firmy se nazývá vnitropodniková logistika, nebo také inhouse logistika. Inhouse logistika se primárně zabývá plánováním a řízením interních procesů, které se týkají výroby a pohybu materiálu či produktů, a všech procesů s tím spojených, v rámci jedné organizace. Cílem inhouse logistiky je zajistit plynulost vnitropodnikových procesů (Gleissner a Femerling, 2013).

Z hlediska toku materiálu začíná oblast inhouse logistiky skladováním materiálu. Správa skladových zásob a jejich optimalizace jsou klíčovou oblastí inhouse logistiky. Kvalitní přístup ke sledování a plánování skladových zásob vede k minimalizaci nákladů, zefektivnění interní přepravy a manipulace s materiálem, a předchází jakýmkoliv materiálovým nedostatkům ve výrobě.

Skladovaný materiál je poté v případě výrobního podniku přepraven do výroby. Jelikož volný prostor v oblasti výroby bývá limitovaný, zpravidla se v této fázi využívají maloobjemové výrobní mezisklady v blízkosti výrobní linky. Zde se materiál po jednotlivých kusech vychystává na základě plánovaných potřeb výroby. Pro potřeby vychystávání bylo v posledních letech vyvinuto několik chytrých Pick-By systémů. Ty různými způsoby pracovníka meziskladu informují o čísle dílu, jeho umístění, potřebném množství a popř. jeho pozici v rámci sekvence. Vychystaný materiál je poté přepraven přímo k místu spotřeby (Systemonline, 2014).

Hotové výrobky jsou následně na základě potřeby případně opět zaskladněny na základě již zmíněných principů.

Inhouse logistika, oproti ostatním zmiňovaným oblastem logistiky, není charakterizována velkoobjemovými toky zboží na dlouhé vzdálenosti. Naopak se věnuje detailnějšímu inteligentnímu plánování procesů a zajišťování specifického materiálu v menším objemu. Díky této charakteristice je dle Gleissnera a Femerlinga (2013) někdy chápána jako speciální součást oblasti výroby.

### **1.2.3 Outbound logistika**

Další částí logistického řetězce, následující po inhouse logistice, je outbound logistika. Ta se primárně zabývá koordinací všech skladovacích a přepravních procesů souvisejících s expedicí zboží směrem z firmy a doručení zboží příjemci, nebo na místo prodeje pro spotřebu koncovým uživatelem (Gleissner a Femerling, 2013).

Outbound logistika zahrnuje několik kroků, včetně skladování hotových výrobků, manipulace s výrobky, zpracovávání objednávek – balení a přípravy zboží pro dopravu, výběru optimálního dopravce a způsobu přepravy, časového plánování, plánování trasy, samotného vývozu zboží a následného sledování zboží (Audi a Raage, 2020).

Jak již bylo zmíněno, principy inbound a outbound logistiky se prolínají. Proto lze i v outbound logistice v rámci přepravy k odběrateli využít transportní koncepty.

Tato fáze logistického řetězce je klíčovou pro spokojenost zákazníka, jelikož se týká distribuce výrobků zákazníkovi v předem dohodnutém čase a úrovni kvality. Dle Audi a Raage (2020) tato důležitost také vytváří příležitost vytvoření výhody pro kvalitní distributory. Každá aktivita a prvek outbound logistiky jsou extrémně důležité pro dosažení požadavků zákazníka a zajištění co nejnižších nákladů a odpadu, spolu s dostatečnou úrovní zákaznického servisu (Ayantoyimbo a Gegeleso, 2018).

### **1.3 Logistika a Supply Chain Management**

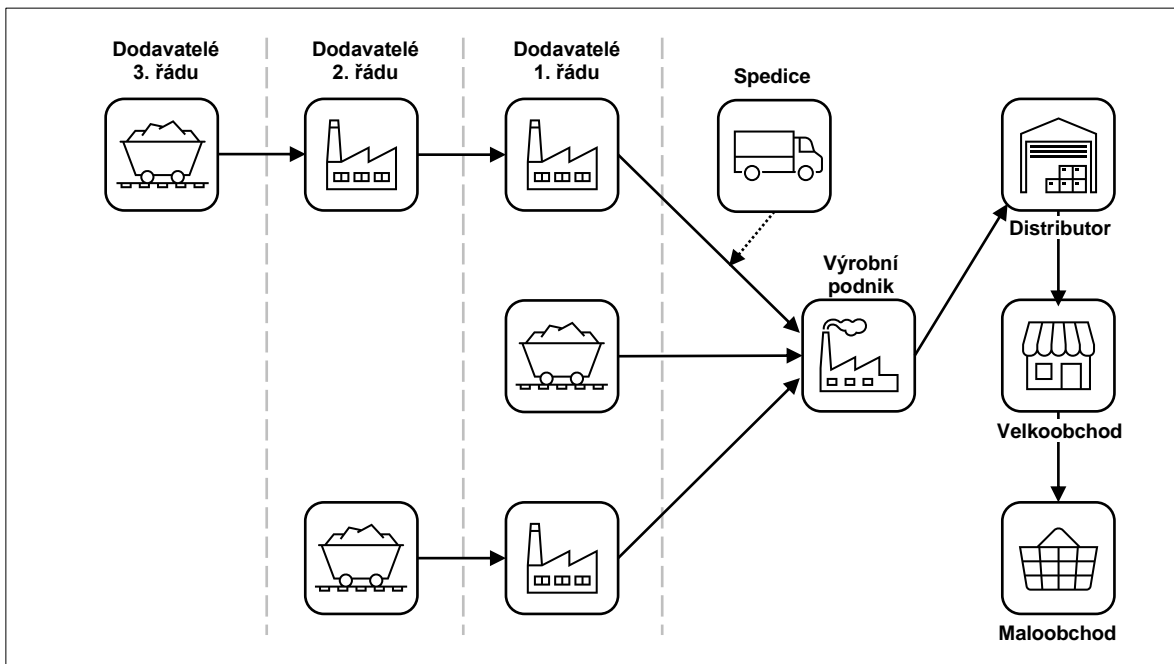
SCM je širším konceptem oproti tradiční logistice. Zatímco logistika se zaměřuje na plánování a zefektivnění toku produktů a informací v rámci jedné organizace, SCM zahrnuje celou síť organizací, které spolupracují s cílem poskytnutí produktu na trh (Christopher, 2016; Hugos, 2018).

SCM dále buduje nad rámec logistiky jako takové a snaží se dosáhnout koordinace a spolupráce mezi dodavateli, výrobci, poskytovateli služeb, velkoobchodními a maloobchodními složkami a samotnou organizací. Rozpoznává vzájemné závislosti mezi jednotlivými subjekty v řetězci s cílem zlepšovat proces jako celek, a to od surových zdrojů až po hotový výrobek a jeho doručení konečnému zákazníkovi (Christopher, 2016; Hugos, 2018; Heizer, Rener a Munson, 2020).

Provázanost dodavatelských řetězců je znázorněna na Zdroj: Upraveno dle (Heizer, Rener a Munson, 2020)

Obr. 6, kde vzdálenost dodavatele v řetězci je znázorněna jeho řádem. Například tedy dodavatel, který dodává dodavateli 2. řádu, bude označen jako dodavatel 3. řádu.



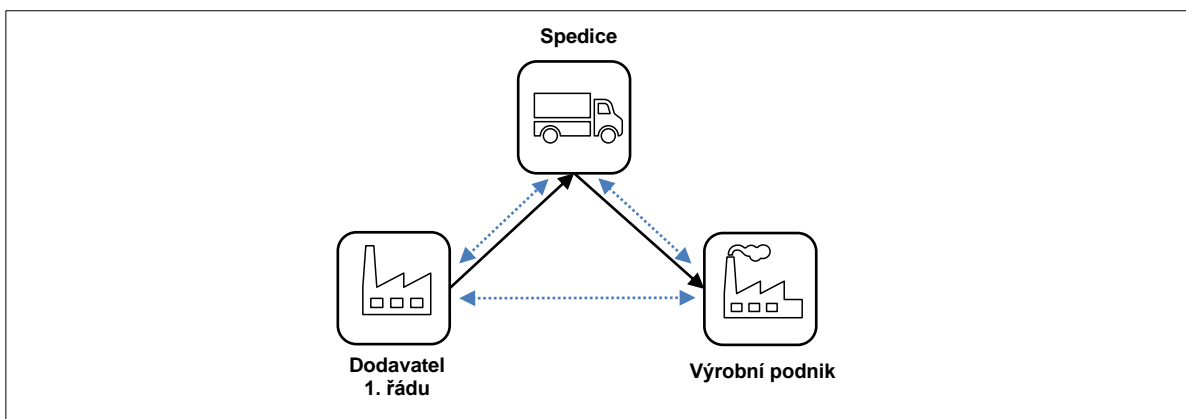


Zdroj: Upraveno dle (Heizer, Rener a Munson, 2020)

**Obr. 6 Dodavatelské řetězce**

Některé zdroje, jako například Hugos (2018) dále rozšiřují tento přesah SCM oproti logistice, a řadí mezi aktivity SCM i například marketing a finance.

Dalším možným pohledem na problematiku SCM je detailnější zaměření na vztahy mezi zákazníkem, dodavatelem 1. řádu a poskytovatelem spedičních služeb. Tento pomyslný trojúhelník jako součást dodavatelských řetězců je díky jeho blízkosti k zákazníkovi samotnému snadněji ovlivnitelný a má na zákazníka větší dopad oproti například dodavatelům druhého a třetího řádu. Tento pohled bude využit pro další potřeby této bakalářské práce. Je znázorněn na Obr. 7, kde modré šipky znázorňují informační toky.



**Obr. 7 Užší pohled na dodavatelský řetězec**

Efektivní řízení dodavatelského řetězce je tedy klíčové pro získání výhody oproti konkurenci. Rozvíjením dlouhodobých strategických vztahů a optimalizací celého dodavatelského řetězce mohou firmy dosáhnout vyšší kvality, nižších nákladů a rychlejšího dodání na trh (Heizer, Rener a Munson, 2020; Christopher, 2016). Další důležitý aspekt řízení dodavatelských řetězců spočívá v zajištění jejich spolehlivosti a odolnosti vůči okolním vlivům. Klíčem k úspěchu je myšlenka, že dodavatelský řetězec je skupina organizací, které musí spolupracovat a budovat vzájemné vztahy pro dosažení jejich společných cílů.

## 2 Electronic Data Interchange

Dle Opentext SA (2017, str. 16) může být EDI<sup>6</sup> dokument definován jako „elektronická verze papírového dokumentu, která se řídí pravidly standardizovaného formátu. V případě, že dvě organizace používají dokumenty ve stejném EDI standardu, jejich počítače ‚mluví‘ stejným jazykem. To umožňuje výměnu dokumentů mezi počítači bez lidského zásahu“.

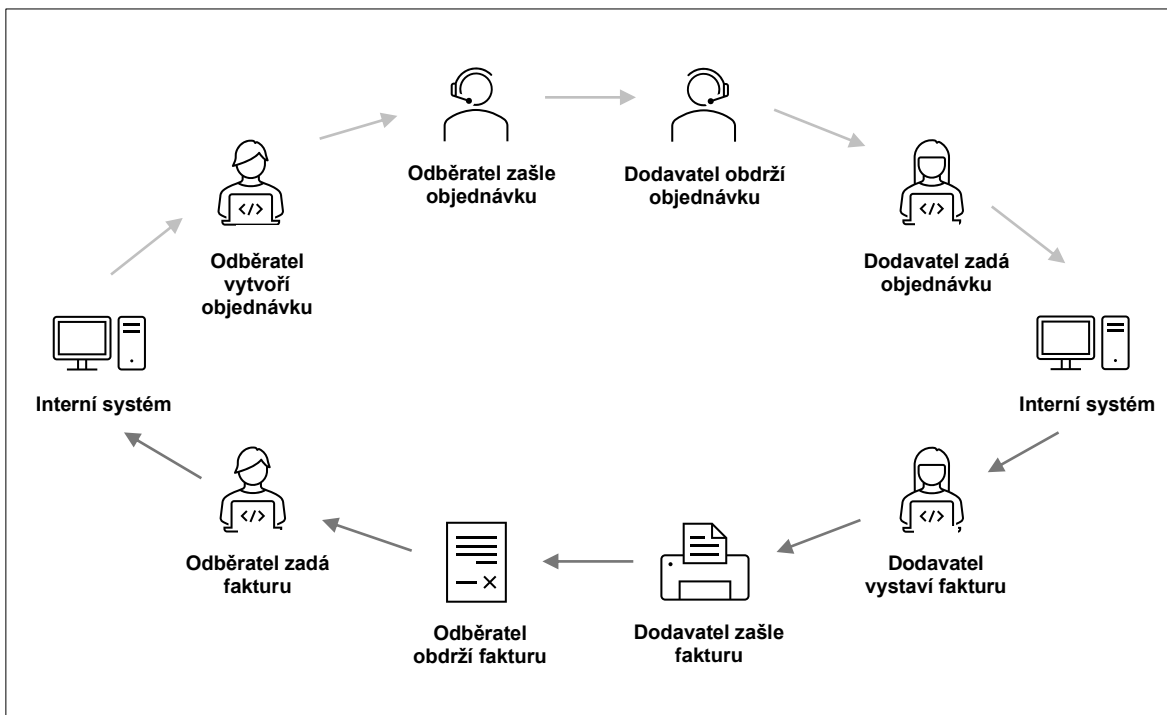
Technologie Elektronické Výměny Dat EDI, která již byla zmíněna jako jedna z technologií využívaných v rámci konceptu logistiky 4.0, byla vyvinuta za účelem přenosu elektronických B2B<sup>7</sup> dokumentů ve standardizovaném formátu, který umožňuje přenos informací mezi různými počítačovými systémy. Vztah elektronického B2B dokumentu a standardizovaného formátu se nazývá EDI zpráva, která bude v rámci této práce využívána jako ustálený pojem (Opentext, 2017; IBM, 2017).

Před EDI musely být dokumenty předávány fyzicky, nebo skrze různé systémy, u kterých nemusel být garantován spolehlivý „překlad“ informací. Schéma přenosů dokumentů bez využití EDI je vyobrazeno na Obr. 8. Používání standardů snižuje náklady a eliminuje problémy, které se objevují, když obchodní partneři zasílají data ve svém vlastním formátu. Díky EDI mohou společnosti vyměňovat zprávy v rámci dodavatelského řetězce týkající se nejčastěji objednávek, faktur, a dodacích listů ve standardizovaném elektronickém formátu, což snižuje náklady, urychluje komunikaci a snižuje počet chyb (Klapita, 2021; Vrbová a kol., 2018).

---

<sup>6</sup> Electronic Data Interchange

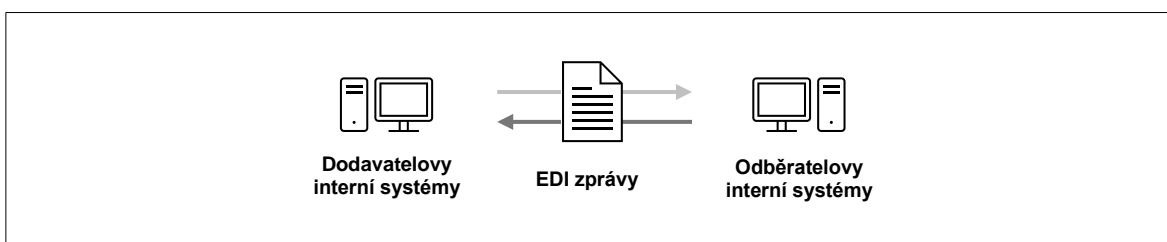
<sup>7</sup> Business to business



Zdroj: (EDI Basics UK, 2014)

**Obr. 8** *Výměna dat bez použití EDI*

IT systémy, potažmo ERP řešení, mají za úkol posílat, přijímat a interpretovat EDI dokumenty. Data proto musí být ve formátu, který počítače dokážou interpretovat. Zjednodušené porovnání komunikace společností s použitím EDI je možno vidět na Obr. 9. Tento proces není podmíněn přítomností lidské obsluhy a nevyužívá žádných papírových dokumentů.



Zdroj: (EDI Basics UK, 2014)

**Obr. 9** *Výměna dat s použitím EDI*

## 2.1 EDI řešení

Využití EDI řešení může být rozděleno do základních dvou kategorií, a to podle požadavků a finančních možností daného podniku.

## **Klasické EDI**

Řešení ve formě klasického EDI zahrnuje vlastní software, který si podnik nechá vyvinout dle svých potřeb, nebo využije služeb EDI poskytovatele s jeho vlastním softwarem.

Hlavním důvodem pro využívání klasického EDI řešení je možnost tvorby a nastavení softwaru dle specifických požadavků organizace, což je jeho největší výhodou. Oproti tomu je však potřeba systém udržovat a vzhledem k jeho cenové náročnosti je primárně vhodný pro větší firmy, které mají pro EDI řešení specifické požadavky.

## **WebEDI**

WebEDI slouží jako dostupnější alternativa ke klasickému procesu EDI. Jedná se o webové aplikace, které umožňují firmám přístup k EDI nástrojům přes internet.

Mezi výhody WebEDI oproti klasickému EDI řešení se řadí:

- Firma nemusí vlastnit speciální EDI software.
- Řešení je cenově a časově úspornější z pohledu implementace.
- Údržba systému je v kompetenci poskytovatele webEDI služeb.
- WebEDI je přístupné z jakéhokoli zařízení s přístupem k internetu.

WebEDI je ideálním řešením pro menší firmy, které zpravidla nemají tak specifické požadavky a nedisponují prostředky pro vlastní EDI řešení.

## **2.2 EDI standardy**

V současné době je po celém světě využívána řada EDI standardů. ANSI, který se převážně používá v USA, a EDIFACT, který je využíván v Evropě a Asii, jsou dva nejpopulárnější průmyslové standardy.

V Tab. 1 jsou znázorněny jednotlivé typy EDI zpráv (dokumentů) a jejich náležitý formát zprávy v závislosti na použitém standardu EDI komunikace. V případě VDA standardů jsou šedě vyznačeny starší formáty zpráv.

**Tab. 1 Typy EDI zpráv dle standardu**

	EDIFACT	ANSI X12	ODETTE	VDA
Odvolávka	DELFOR	830	DELINS	VDA 4984
JIS odvolávka	DELJIT	866	SYNCRO	VDA 4986
Avizace spedice	DESADV	317	DESADV	VDA 4933 T1
Potvrzení avizace	DESADV	317	DESADV	VDA 4933 T3
ASN <sup>8</sup>	DESADV	856	DESADV AVIEXP	VDA 4987
Transportní status	IFTSTA	214	IFTSTA	VDA 4945

Zdroj: Upraveno dle (SAP Blogs, 2017)

### **2.2.1 ANSI X12**

Institut Amerických Národních Standardů – ANSI<sup>9</sup>, jehož misí je dohlížet tvorbě, uveřejnění a využívání standardů a norem tak, aby zajistil konkurenceschopnost amerických společností, v roce 1979 založil ASC<sup>10</sup> X12 za účelem tvorby standardů elektronické výměny dat. Standard ANSI X12 byl vytvořen jako podklad pro americké společnosti. Od té doby je v USA široce využíván (Gleissner a Femerling, 2013; Opentext, 2017; X12, 2016).

Některé standardy mají další podkategorie, většinou z důvodu lepší podpory specifického odvětví. V případě ANSI X12 se jedná například o AIAG, specificky vytvořen pro automobilový průmysl.

### **2.2.2 UN/EDIFACT**

Původně pro Evropu vyvinutý standard EDIFACT byl později rozšířen pod záštitou Organizace spojených národů na základě dodatečných informací od ANSI. Díky tomu vznikl mezinárodně využívaný standard UN/EDIFACT (Opentext, 2017).

---

<sup>8</sup> Advanced Shipping Note

<sup>9</sup> American National Standards Institute

<sup>10</sup> Accredited Standards Committee

Tak jako u ANSI X12, i u UN/EDIFACT se objevují specifické podkategorie standardů pro různá odvětví, mezi nejrozšířenější se řadí ODETTE, VDA či EANCOM.

## **VDA**

VDA<sup>11</sup> - sdružení německého automobilového průmyslu, vydává, mimo jiné, i soubor EDI standardů pro výměnu dokumentů v rámci automobilových dodavatelských řetězců. Tyto standardy jsou široce využívány německými výrobci automobilů a jejich dodavateli. VDA vydává standardy pro výměnu dat mezi výrobci automobilů, dodavateli, a poskytovateli logistických služeb již od roku 1978. Díky tomu se automobilový průmysl stal průkopníkem systematického vývoje a aplikace standardů pro elektronickou výměnu dat (SAP Blogs, 2017; Gleissner a Femerling, 2013).

## **ODETTE**

Standard ODETTE byl vyvinut stejnojmennou organizací ODETTE<sup>12</sup>, a to specificky pro využití v automobilovém průmyslu v Evropě. Díky tomu by mohl být považován za evropský/mezinárodní ekvivalent standardu AIAG. Navazuje na, a rozšiřuje VDA standardy (EDI Basics, 2021; Opendot, 2017; Gleissner a Femerling, 2013).

---

<sup>11</sup> Verband der deutschen Automobilindustrie

<sup>12</sup> Organisation for Data Exchange by Tele Transmission in Europe

### 3 Logistika v podmínkách ŠKODA AUTO a.s.

Logistiku ŠA můžeme rozdělit do třech základních pilířů dle procesní charakteristiky na inbound, inhouse a outbound. V rámci následujícího textu bude jako první, navzdory již zmíněnému seřazení, popsána inhouse logistika, jelikož bude sloužit jako porovnání pro inbound logistiku z hlediska možností sledování polohy materiálu. Následně budou popsány transportní koncepty využívané v rámci inbound logistiky ve ŠA, a jejich vliv na možnosti řešení tématu transparence v přepravě.

#### 3.1 Sledování materiálu v rámci inhouse logistiky

ŠA využívá pro skladové hospodářství logistický informační systém LOGIS<sup>13</sup>. Do něj se propisují informace od příchodu, přes skladové operace, až po vydání zboží. Informace o stavu zásob a jejich pohybu se průběžně mění v závislosti na reálném stavu.

Mezi konkrétní statusy materiálu, které systém využívá, se řadí:

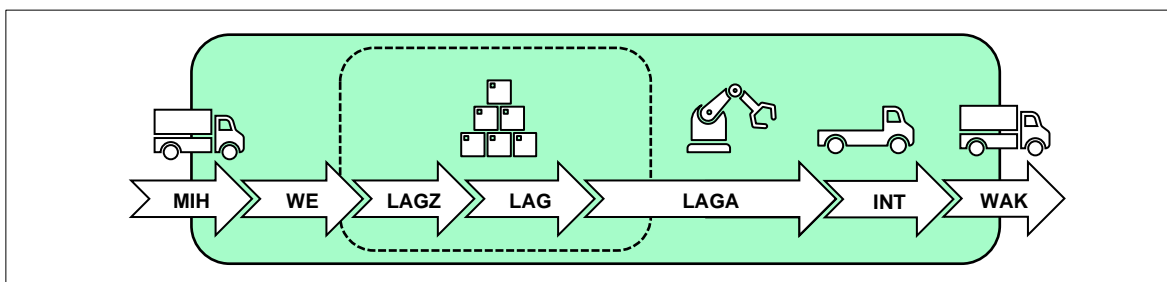
- MIH – Material im Hause: Prvotní záznam o příjmu zboží a informace, že materiál je v závodě.
- WE – Wareneingang: Příjem zboží.
- LAGZ – Lagerzugang: Zaskladnění.
- LAG – Lagerbestand: Sklad.
- LAGA – Lagerabgang: Vyskladnění a materiál u výrobní linky.
- INT – Interner Transport: Materiál v interní přepravě (k internímu zákazníkovi).
- WAK – Warenausgang: Výdej zboží k externímu zákazníkovi.

Celý průběh materiálu inbound logistikou je tedy podrobně rozdělen do různých statusů a zároveň jsou aktuální informace o stavu materiálu průběžně dohledatelné v reálném čase. Informace o stavu materiálu jsou detailní, v závislosti na aktuálním statusu zahrnují například množství materiálu, jeho obaly a strukturu balení, referenční čísla, či místo uskladnění.

---

<sup>13</sup> Logistisches Informationssystem



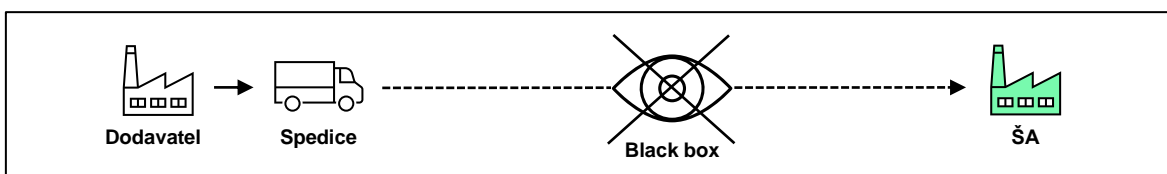


**Obr. 10** Materiálové statusy v inhouse logistice

### 3.2 Sledování dodávek materiálu v rámci inbound logistiky

Mezi inbound a inhouse logistikou se objevuje vysoký kontrast v dostupnosti informací o pohybu a poloze materiálu. Oproti inhouse logistice zpravidla nejsou dostupné aktuální dynamické informace o poloze materiálu, které by se měnily v reálném čase. Jsou k dispozici pouze jednotlivé statusové elektronické zprávy.

Mezi odesláním materiálu dodavatelem a jeho dodáním nemá firma ŠA přístup k žádnému nástroji, který by umožňoval identifikaci materiálu po dobu přepravy v reálném čase. Informace jsou v tzv. „black boxu“ (viz Obr. 11). Momentálně je tento problém řešen operativně, pomocí telefonické nebo emailové komunikace s danou spedicí.



**Obr. 11** Současný stav sledování materiálu v rámci inbound logistiky ve ŠA

To může být pro firmu problémem, jelikož nedostatek informací o poloze materiálu může mít negativní dopad na efektivitu a rychlost vnitropodnikových procesů. Je tedy důležité najít způsob, jak zlepšit sledování a kontrolu pohybu materiálu v rámci inbound logistiky, aby byla zajištěna maximální efektivita a bezproblémový průběh procesů v celé firmě.

### 3.3 Sledování dodávek materiálu v rámci outbound logistiky

V následujícím textu práce bude popisován pohled na outbound logistiku ŠA z pohledu prázdných obalů, jelikož proces spojený s prázdnými obaly je relevantní pro další budoucí využití řešení navrhovaného v rámci této bakalářské práce. Stejně

jako v inbound logistice se zde totiž objevuje nedostatek nástrojů umožňující sledování pohybu obalů při přepravě.

Obaly se zpravidla kumulují u skladu, kde byly vyprázdněny. V závislosti na jejich počtu je firmou ŠA objednávána jejich spedice zpět k dodavatelům. Následuje sjednané vyzvednutí prázdných obalů příchozími kamiony. Poté jsou prázdné obaly přepraveny zpět k dodavatelům. Po odeslání prázdných obalů, stejně jako v inbound logistice, nejsou dostupné aktuální dynamické informace o poloze obalů.

### **3.4 Transportní koncepty**

Transportní koncepty popisují způsob vyzvednutí a přepravy materiálu, a to na základě několika specifik: z pohledu místa doručení, složení a velikosti obsahu, či z pohledu časnosti a velikosti časových oken, ve kterých musí být materiál dodán. Transportní koncepty zároveň určují vztah mezi zákazníkem, dodavatelem a speditérem.

Transportní koncepty jsou vybírány vzhledem k povaze přepravovaného materiálu. Zpravidla nelze jeden transportní koncept označit za jednoznačně lepší oproti ostatním. Každý koncept má své výhody a nevýhody, jež se prolínají s potřebami různých typů materiálu.

Mezi transportní koncepty využívané v inbound logistice ve ŠA se řadí:

#### **Full Truck Load**

Full truck load neboli FTL, vychází z transportního konceptu přímé jízdy, který je nejjednodušším způsobem přepravy. Kamion je zpravidla jedním dodavatelem vytížen minimálně z 80 % jeho kapacity. Poté jede na základě přímé jízdy přímo do místa doručení. Místem doručení jsou v případě FTL materiálu zpravidla příjmové sklady.

Z hlediska tématu hledání řešení pro transparentci při přepravě je nejideálnější transportní koncept FTL, vzhledem k jeho širokému využití a jednoduchosti – jedná se o komunikaci pouze s jedním dodavatelem.

#### **Less Than Truck Load**

Less Than Truck Load, zkráceně LTL, vychází z konceptu sběrné služby. LTL dodávky tedy obsahují materiál od více dodavatelů, v případě dodávek pro ŠA

pouze pro jednoho odběratele. FTL a LTL přeprava je využívána zpravidla pro díly, jejichž dostatečná úroveň je udržována na skladech. Díky tomu například riziko zpoždění, jež je zvyšováno povahou LTL a jeho závislostí na spolupráci několika dodavatelů, nehraje velkou roli.

Vzhledem k nutné komunikaci s několika dodavateli je nalezení řešení transparence v přepravě pro FTL koncept náročnější, avšak stále možný.

## **Kanban**

Transportní koncept Kanbanu je založen na pull systému – tedy materiál je objednáván na základě zjištěné potřeby. Přeprava jako taková vzhledem k povaze kanbanu navazuje na koncept přímé jízdy – materiál je odeslán od jednoho dodavatele a je dopraven přímo k odběrateli (viz Obr. 2). Tento transportní koncept se v ŠA nejčastěji využívá pro objemné díly, jež by bylo nákladné dlouhodobě skladovat. Proto je jejich udržovaná skladová zásoba velmi malá a jedná se o vysokoobrátkový materiál. Pro tyto díly je na základě plánované spotřeby objednáváno několik dodávek zpravidla na další den. Pro jednotlivé dodávky jsou předem stanovená časová okna, ve kterých musí materiál dorazit. Ačkoliv jsou tedy náklady na častou přepravu vyšší, jsou kompenzovány snížením nákladů na skladování objemných dílů.

Téma transparence v rámci kanban přepravy značně komplikuje skutečnost, že kanbanové odvolávky nejsou odeslány systémově, nýbrž formou Excel souborů. V této práci proto nebude vyřešeno.

## **Just In Time a Just In Sequence**

Just in Time (dále také JIT) a Just in Sequence (dále také JIS) jsou dva podobné přepravní koncepty. Oba se využívají zpravidla pro vysoce komplexní díly, jež se vzhledem k velkému množství kombinací různých specifik nevyplatí skladovat. Tyto díly jsou proto objednávány na přesný čas jejich spotřeby ve výrobě. Dále jsou do ŠA přepravovány zpravidla přímou jízdou. Díly nejsou skladovány, a jsou dopraveny přímo k místu spotřeby. V případě JIS dodávek jsou díly i seřazeny v pořadí, ve kterém budou využity ve výrobě – v sekvenci. JIT a JIS přeprava vyžaduje pro správné fungování vysokou úroveň spolupráce mezi dodavatelem a firmou, což se plánování týče.

Vzhledem k povaze JIT a JIS dodávek jsou dodavatelé zpravidla v blízkosti firmy a přeprava je tak velmi rychlá. Proto téma transparence v přepravě není v případě JIT a JIS dodávek zásadní a nebude mu dále věnována pozornost.

## **4 Popis EDI v rámci logistiky ve ŠKODA AUTO a.s.**

V rámci komunikace mezi dodavateli, spedicí a ŠA se využívají elektronické zprávy standardů ODETTE a VDA (viz Tab. 1), které vychází z UN/EDIFACT standardu.

V následujících kapitolách bude popsán proces EDI v inbound a outbound logistice. Následně budou představeny nástroje a alternativy umožňující tuto komunikaci.

### **4.1 Popis EDI v inbound logistice**

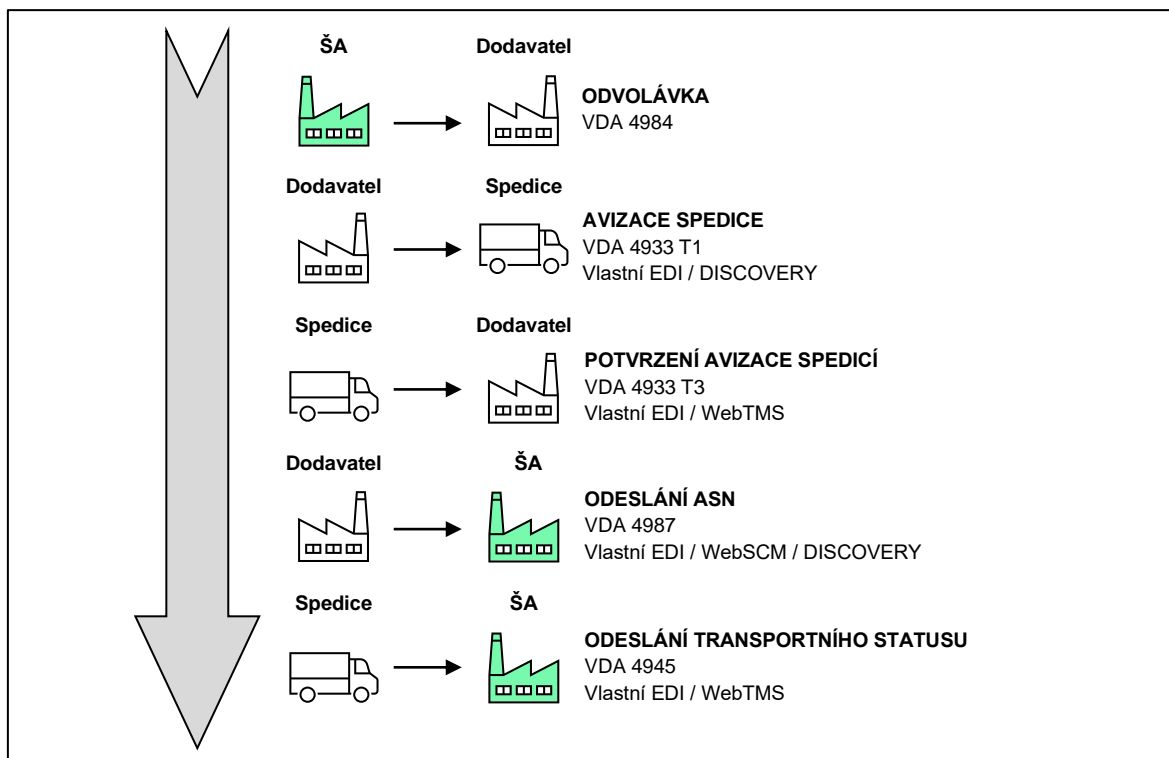
Celý EDI proces v inbound logistice (viz Obr. 12) začíná objednáním zboží od dodavatele – odvolávkou materiálu. Ta je vytvořena v závislosti na předpokládané spotřebě materiálu. Tato zpráva obsahuje již všechny potřebné informace, jako např. místo vykládky, typ a množství dílů, či číslo skladu, na kterém bude poté materiál zaskladněn. Odvolávka je dodavateli zaslána nejčastěji ve formátu VDA 4984, popř. DELJIT v případě JIS a JIT dodávek.

Po obdržení odvolávky musí dodavatel, s ohledem na informace v odvolávce obsažené, objednat přepravu pro dodávku objednaného materiálu. Tento krok je výjimkou v EDI procesu, jelikož dodavatelé požadavek v některých případech zasílají emailovou komunikací. V rámci EDI by ale měl být využita zpráva formátu VDA 4933 T1, a ta odeslána poskytovateli spedičních služeb. Ten následně zasílá zpět dodavateli potvrzení o avizaci spedice ve formátu VDA 4933 T3.

Následuje vygenerování ASN. V této chvíli jsou zároveň na základě ASN dat vytištěny dokumenty, jež jsou odeslány s materiálem. Následuje samotné naložení materiálu a odeslání ASN do ŠA. ASN musí splňovat formát VDA 4987.

Při odjezdu materiálu je zároveň poskytovatelem spedičních služeb odeslána zpráva o transportním statusu ve formátu VDA 4945.

Mezi vyzvednutím materiálu spedicí, a jeho fyzickým dodáním do ŠA se nevyužívá žádná další elektronická komunikace.



Zdroj: interní zdroj

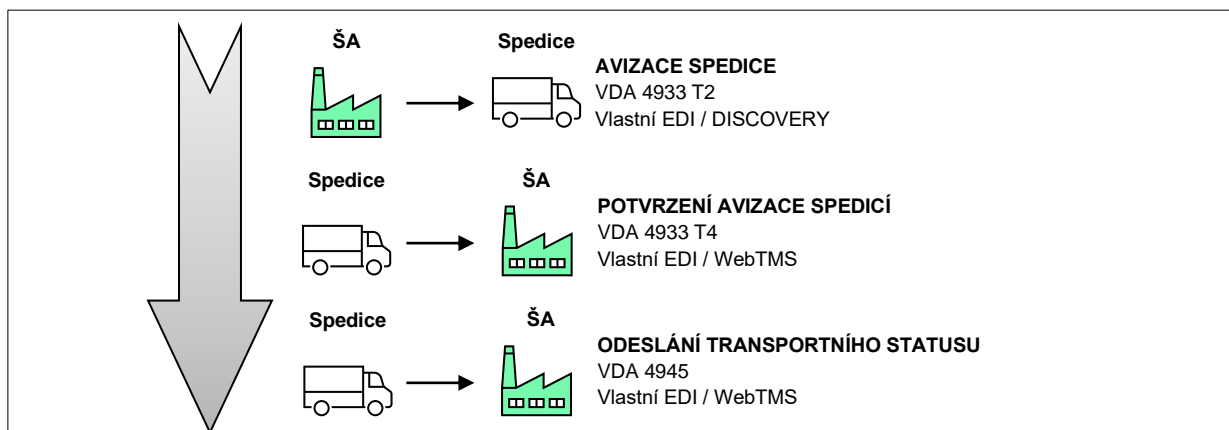
**Obr. 12 EDI proces v inbound logistice ŠA**

## 4.2 Popis EDI v outbound logistice

Proces cesty prázdných obalů zpět k dodavatelům, znázorněn na Obr. 13, začíná odesláním avizace spedice ze strany ŠA. Tato avizace je odeslána formou zprávy VDA 4933 T2.

Požadavek je následně zpracován poskytovatelem spedičních služeb a potvrzen skrze zprávu VDA 4933 T4. Při vyzvednutí prázdných obalů je spedicí opět odeslána zpráva o transportním statusu ve formátu VDA 4945.

Následně, dokud obaly nejsou doručeny zpět k dodavatelům, nedochází k žádné další komunikaci a přenosu informací.



**Obr. 13 EDI proces v outbound logistice ve ŠA**

### 4.3 Systémové požadavky pro dodavatele a speditéry

Způsob přenosu EDI ze stran speditérů a dodavatelů se liší v závislosti na systémových možnostech daných subjektů. Dají se řadit do dvou skupin:

**Capable:** dodavatelé a speditéři, jež mají vlastní EDI řešení. Zpravidla se jedná o větší firmy, jež disponují prostředky pro zřízení vlastních systémů.

**Non-capable:** dodavatelé a speditéři, jež nemají vlastní EDI řešení. Namísto toho využívají webových aplikací (WebEDI) a nástrojů poskytnutých VWG, které jsou zobrazeny jako alternativa k vlastnímu EDI na Obr. 12.

Mezi alternativní nástroje pro non-capable dodavatele se řadí:

**DISCOVERY:** je komunikační platformou pro inbound proces primárně mezi dodavatelem a speditérem, popř. i závody v koncernu VW. Slouží jako podpora procesů objednávek přepravy a přepravy prázdných obalů. Také umí na základě obsahu odvolávek navrhnout ideální formu přepravy. Discovery portál se primárně využívá pro tvorbu objednávek přepravy materiálu (viz Zdroj: interní zdroj

Obr. 12) a prázdných obalů (viz Obr. 13). Umožňuje také tvorbu ASN dat.

**WebSCM:** je aplikace využívána primárně pro komunikaci mezi ŠA a dodavatelem, jež jsou non-capable. Na základě elektronických odvolávek umožňuje dodavatelům tvorbu ASN dat ve formátu VDA 4987 (viz Zdroj: interní zdroj

Obr. 12).

**WebTMS:** je webová aplikace umožňující tvorbu elektronických zpráv o potvrzení avizace expedicí ve formátech VDA 4933 a transportního statusu ve formátu VDA 4945 (viz Zdroj: interní zdroj

Obr. 12 a Obr. 13). Je tedy využívána primárně poskytovateli spedičních služeb.

**TSB Generátor:** TSB Generátor slouží dodavatelům jako nástroj konverze ASN dat ve formátu VDA 4987 na dokumenty související s dodávkou zboží – štítky umístované na palety s materiálem ve formátu VDA 4994 a dodací listy ve formátu 4939. Plní tedy roli překladu elektronických zpráv na papírové dokumenty využívané při předání zboží a na skladech.



## **5 Návrh řešení transparency v přepravním řetězci v rámci inbound logistiky**

V této kapitole dojde k uplatnění teoretických a praktických vědomostí za účelem návrhu takového řešení, které v reálném čase umožní sledovat pohyb dodávky materiálu od dodavatele směrem do závodů ŠA.

S přihlédnutím na aktuální možnosti ŠA se jeví jako nejlepší možná volba využití EDI komunikace jako nástroje k dosažení cíle. Základem řešení je tedy využívání EDI komunikace na úrovni dodavatele a speditéra. Jak již bylo popsáno v podkapitole 4.3, zainteresované strany (dodavatelé a speditéři) mají možnost využívat svůj vlastní systém pro příjem / generování EDI zpráv, nebo mohou využít bezplatné webEDI řešení poskytované koncernem VWG.

Navrhované řešení předpokládá splnění několika podmínek, které v současném procesu ŠA nemusí být splněny. Úprava celého procesu tak, aby splňoval tyto podmínky, se tedy stává součástí navrhovaného řešení.

V následujícím textu budou v podkapitolách 5.1 a 5.2 vysvětleny zmiňované podmínky pro fungování navrhovaného řešení. Samotný proces navrhovaného řešení bude zakládat na těchto podmínkách, a bude detailně popsán v rámci podkapitoly 5.3.

### **5.1 Využití EDI komunikace**

Vzhledem k tomu, že navrhované řešení vychází z využití EDI zpráv, je první premisou pro jeho funkčnost kompletní využití EDI v rámci komunikace mezi dodavatelem, speditérem a ŠA. Tato podmínka momentálně není vždy splněna, vzhledem k aktuálnímu stavu, kdy v některých případech dodavatelé avizují spedici skrze emailovou komunikaci, namísto EDI.

Nutnost implementace EDI komunikace by teoreticky mohla být pro některé dodavatele problémem, avšak všichni dodavatelé mají možnost pro EDI komunikaci využít webEDI nástroje poskytnuté koncernem VWG. Odesílání zpráv avizace spedice ve formátu VDA 4933 T1 konkrétně umožňuje DISCOVERY portál.

## 5.2 Primární klíč

Druhou podmínkou pro funkčnost navrhovaného řešení je začlenění unikátního identifikátoru – primárního klíče do obsahu jednotlivých EDI zpráv v rámci celého procesu inbound EDI komunikace (viz Obr. 12 EDI proces v inbound logistice ŠA). To umožní jejich následné propojení v celý řetězec zpráv se stejným primárním klíčem. Díky tomu bude skrze daný primární klíč možné dohledat tento řetězec zpráv, a zjistit historii a aktuální stav dodávky.

## 5.3 Návrh řešení přenosu GPS lokace

Navrhované řešení spočívá v tom, že na začátku celého rozsáhlého procesu poptá dodavatel speditéra formou vystavení transportní objednávky pomocí EDI zprávy dle VDA4933 T1. Tento začátek je nesmírně důležitý právě z důvodu tvorby zmiňovaného primárního klíče uvnitř EDI zprávy, který se poté bude využívat v rámci celého zamýšleného procesu.

Jakmile bude transportní objednávka odeslána, speditérovi se propíše do systému a může na ni reagovat na základě volné přepravní kapacity. Speditér má celkem tři možnosti, jak na transportní objednávku reagovat: akceptovat ji 1:1, akceptovat s odchylkou, nebo ji zamítnout. V rámci této práce bude předpokládána varianta, že speditér transportní objednávku akceptuje.

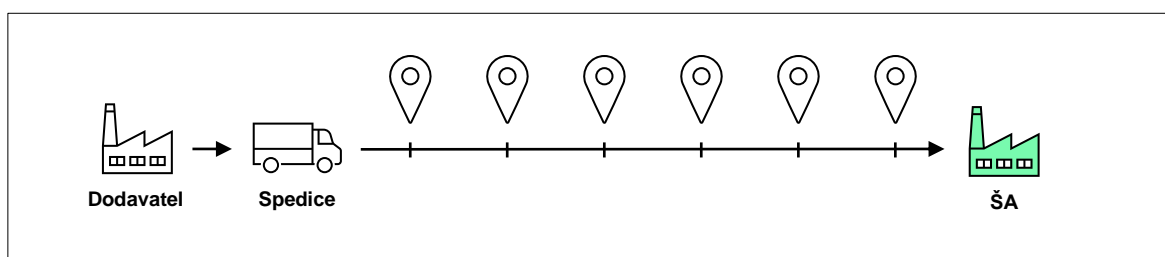
Jakmile tedy speditér akceptuje avizaci, odesílá potvrzení transportní objednávky pomocí EDI zprávy dle VDA4933 T3, která kromě jiného nese právě informaci o primárním klíči. Na základě těchto informací dodavatel může spoléhat, že daný speditér vyzvedne konkrétní množství materiálu v konkrétní den a čas. Už tyto samotné procesní kroky vedou ke zvýšení transparency mezi dodavatelem a speditérem, jelikož se tím odbourává nesystémový proces avizace pomocí emailové komunikace. Jakmile nastane okamžik, kdy dodavatel expeduje dodávku materiálu pomocí daného speditéra, má dodavatel za povinnost vystavit tzv. avízo o odeslaném materiálu pomocí EDI zprávy dle VDA4987 (DESADV). Z pohledu cíle práce je tento okamžik velmi důležitý, a to zejména proto, že ŠA dostává statickou informaci o tom, že byla odeslána dodávka materiálu pomocí určeného speditéra.

V tomto okamžiku nastává problém, který byl popisován v podkapitole 3.2. Na rozdíl od inhouse procesu se v inbound procesu ztrácí informace o tom, kde konkrétně se daná dodávka materiálu nachází, je k dispozici pouze statická zpráva o tom, že

dodávka materiálu byla odeslána. Chybí zde dynamická informace, která by se měnila v reálném čase. V momentě, kdy by firma ŠA měla k dispozici i informaci o poloze dané dodávky materiálu v reálném čase, jednalo by se o jistou konkurenční výhodu ve vztahu k efektivnímu SCM a jeho odolnosti vůči náhlým výpadkům.

Ze samotného procesu vyplývá, že jediný, kdo může generovat aktuální informaci o své poloze, je speditér. Problémem je však to, že ŠA nemá přístup k telematickým zařízením, resp. ke geopozicím, které tato zařízení generují. Proto návrh řešení spočívá ve využití transportního statusu, který se může přenášet k zákazníkovi pomocí EDI zprávy dle VDA 4945 (IFTSTA). Tato zpráva umožňuje přenášet informace o konkrétní poloze speditéra pomocí GPS souřadnic. Další výhodou této zprávy je fakt, že umí propojit informace z EDI zpráv pomocí již zmíněného primárního klíče, který vzniká na začátku procesu. To znamená, že kromě polohy kamionu známe díky ASN i detailní informace ohledně převáženého materiálu, jeho počtu, či struktury obalů.

Samotné navrhované řešení by tedy obsahovalo pravidelnou aktualizaci informace o GPS poloze kamionu s příchozím materiálem, a to formou zprávy o transportním statusu VDA 4945 (viz Obr. 14). Díky tomu by byla zaplněna mezera v přenosu informací v rámci aktuálního stavu sledování příchozího materiálu do ŠA (viz Obr. 11).



**Obr. 14 Návrh řešení sledování příchozích dodávek**

V rámci navrhovaného řešení by se GPS souřadnice aktualizovaly každých 15 minut. Kratší interval aktualizace informací by mohl být problémovým, a to zejména z důvodu, že pro EDI řešení speditéra i ŠA by bylo extrémně náročné zpracovávat větší množství zpráv způsobeno častější aktualizací informací. Zároveň je kompromis délky intervalu aktualizace GPS polohy v podobě 15 minut dostačující pro potřeby procesů inbound logistiky.

Díky propojení jednotlivých elektronických zpráv o procesu odeslání materiálu díky primárnímu klíči a využití pravidelné aktualizace GPS pozice, je umožněno propojení všech těchto informací do jednoho systému v roli funkcionality Track and Trace, díky které je možné na základě zadaného primárního klíče detailně sledovat aktuální pozici, historii pohybu a počet, druh a strukturu převáženého materiálu.

## Závěr

Hlavním cílem práce bylo nalezení řešení, které by umožňovalo sledovat příchozí dodávky v rámci inbound logistiky. Tohoto řešení bylo dosaženo za pomoci využití EDI zpráv, jejich propojení a pravidelné aktualizace.

Toto řešení zlepšuje odolnost dodavatelských řetězců z pohledu informovanosti o stavu přepravy – na základě těchto informací je možno zajistit nouzová řešení. Zároveň také umožňuje optimalizaci logistických procesů spojených s příchozími dodávkami.

Další možné využití tohoto konkrétního řešení by mohlo spočívat v jeho implementaci do procesu EDI komunikace v rámci outbound logistiky z pohledu toku prázdných obalů, jelikož i zde jsou využívány zprávy VDA 4945 a objevuje se zde stejný nedostatek informací o stavu přepravy.

Co se týče vylepšování daného řešení, to by mohlo spočívat v jeho rozšíření pro další transportní koncept – Kanban. Toto rozšíření je ale podmíněno úpravou systémového procesu odvolávek, což jej značně komplikuje.

## Seznam literatury

AUDI, Abdelrahman a Yonis RAAGE. *Enhancement of in – and outbound logistics flows: A case study at Dagab Inköp & Logistik AB*. Jönköping, 2020. Diplomová práce. Jönköping University.

AYANTOYINBO, Boye Benedict a Omolola Madoh GEGELESO. Impact of Inbound and Outbound Logistics Services on Small Scale Business. *Transport & Logistics: The International Journal*. 2018, **18**(44), 69-76. ISSN 2406-1069.

EDI Basics UK. *What is EDI (Electronic Data Interchange)?* [online]. 2014 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.edibasics.co.uk/what-is-edi/>

EDI Basics. *ODETTE EDI Document Standard* [online]. 2021 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.edibasics.com/edi-resources/document-standards/odette/>

GLEISSNER, Harald a J. Christian FEMERLING. *Logistics* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2013 [cit. 2023-04-19]. Springer Texts in Business and Economics. ISBN 978-3-319-01768-6. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-01769-3

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

Günter PROCKL, Erik HOFMANN, Henrik STERNBERG, Haozhe CHEN a Alexander PFLAUM. SCM 4. 0: Supply Chain Management in the Digital Age. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. [online]. 2019, 49(10), 945-955 [cit. 2023-05-01]. ISSN 0960-0035. Dostupné z <https://www.emeraldgrouppublishing.com/journal/ijpdlm>

HEIZER, Jay, Barry RENDER a Chuck MUNSON. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. 13th ed. Harlow: Pearson Education, 2020. ISBN 978-1-292-29503-9.

HUGOS, Michael. *Essentials of Supply Chain Management* [online]. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2018 [cit. 2023-04-25]. ISBN 9781119464495. Dostupné z: doi:10.1002/9781119464495

CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & Supply Chain Management*. Fifth Edition. New York: Pearson Education, 2016. ISBN 978-1-292-08379-7.

IBM. *What is EDI: Electronic Data Interchange?* [online]. 2017 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/topics/edi-electronic-data-interchange>

KLAPITA, Vladimír. Implementation of Electronic Data Interchange as a Method of Communication Between Customers and Transport Company. *Transportation Research Procedia* [online]. 2021, **53**, 174-179 [cit. 2023-04-19]. ISSN 23521465. Dostupné z: doi:10.1016/j.trpro.2021.02.023

LENORT, Radim. *Průmyslová logistika*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2012. ISBN 978-80-248-2584-7.

OPEN TEXT SA. *EDI Basics: How Successful Businesses Connect, Communicate, and Collaborate Around the World* [online]. 2017, 43 s. [cit. 2023-04-26]. Dostupné z: [https://www.opentext.com/file\\_source/OpenText/en\\_US/PDF/opentext-ebook-edi-basics-en.pdf](https://www.opentext.com/file_source/OpenText/en_US/PDF/opentext-ebook-edi-basics-en.pdf)

PAKSOY, Turan, Çiğdem KOÇHAN a Sadia Samar ALI, ed. *Logistics 4.0* [online]. CRC Press, 2020 [cit. 2023-04-19]. ISBN 9780429327636. Dostupné z: doi:10.1201/9780429327636

SAP Blogs. *Realizing automotive EDI processes with VDA, EDIFACT, ANSI, ODETTE, and IDocs* [online]. 2017 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://blogs.sap.com/2017/08/17/realizing-automotive-edi-processes-with-vda-edifact-ansi-odette-and-idocs/>

Systemonline. *Jak zlepšovat interní logistiku výrobního podniku* [online]. 2014 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/jak-zlepsovat-interni-logistiku-vyrobniho-podniku.htm>

VRBOVÁ, Petra, Václav CEMPÍREK, Mária STOPKOVÁ a Ladislav BARTUŠKA. Various Electronic Data Interchange (EDI) Usage Options and Possible Substitution. *Naše more* [online]. 2018, **65**(4), 187-191 [cit. 2023-04-19]. ISSN 04696255. Dostupné z: doi:10.17818/NM/2018/4SI.4

X12. *About X12* [online]. 2016 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://x12.org/about/about-x12>

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. 1 Rozdělení procesů logistiky.....	10
Obr. 2 Přeprava přímou jízdou .....	11
Obr. 3 Přeprava sběrnou službou.....	12
Obr. 4 Přeprava typu milkrun.....	12
Obr. 5 Princip cross-dockingu .....	13
Obr. 6 Dodavatelské řetězce.....	16
Obr. 7 Užší pohled na dodavatelský řetězec.....	16
Obr. 8 Výměna dat bez použití EDI .....	19
Obr. 9 Výměna dat s použitím EDI .....	19
Obr. 10 Materiálové statusy v inhouse logistice .....	24
Obr. 11 Současný stav sledování materiálu v rámci inbound logistiky ve ŠA.....	24
Obr. 12 EDI proces v inbound logistice ŠA .....	29
Obr. 13 EDI proces v outbound logistice ve ŠA.....	30
Obr. 14 Návrh řešení sledování příchozích dodávek.....	34

### Seznam tabulek

Tab. 1 Typy EDI zpráv dle standardu .....	21
---	----



## ANOTAČNÍ ZÁZNAM

<b>AUTOR</b>	Linda Hudcová		
<b>STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE</b>	Specializace Logistika a management kvality		
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Transparence v přepravním řetězci v rámci inbound logistiky ve ŠKODA AUTO a.s.		
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D		
<b>KATEDRA</b>	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	<b>ROK ODEVZDÁNÍ</b>	2023
<b>POČET STRAN</b>	41		
<b>POČET OBRÁZKŮ</b>	14		
<b>POČET TABULEK</b>	1		
<b>POČET PŘÍLOH</b>	0		
<b>STRUČNÝ POPIS</b>	<p>Cílem práce je analyzovat současný stav v rámci Inbound logistiky ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. a navrhnout řešení, které by optimalizovalo logistický koncept příchozích dodávek s ohledem na využití EDI dat.</p> <p>V teoretické části byla popsána logistika a její procesní rozdělení na inbound, inhouse a outbound.</p> <p>V návaznosti na logistiku byl popsán Supply Chain Management. Následně byla popsána elektronická výměna dat (EDI) a její specifika.</p> <p>V praktické části byla popsána aktuální situace ve ŠKODA AUTO a.s. co se logistiky a EDI týče. Byl vytyčen nedostatek v inbound logistice, pro který bylo následně navrženo řešení skrze využití EDI mezi speditérem a ŠA.</p>		
<b>KLÍČOVÁ SLOVA</b>	Logistika, řízení dodavatelských řetězců, elektronická výměna dat, spedice, přeprava, inbound logistika		

## ANNOTATION

<b>AUTHOR</b>	Linda Hudcová		
<b>FIELD</b>	Specialization Logistics and Quality Management		
<b>THESIS TITLE</b>	Transparency in transportation chain as a part of inbound logistics in ŠKODA AUTO a.s.		
<b>SUPERVISOR</b>	doc. Ing. Jan Fábry, Ph.D		
<b>DEPARTMENT</b>	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	<b>YEAR</b>	2023
<b>NUMBER OF PAGES</b>	41		
<b>NUMBER OF PICTURES</b>	14		
<b>NUMBER OF TABLES</b>	1		
<b>NUMBER OF APPENDICES</b>	0		
<b>SUMMARY</b>	<p>The aim of the thesis is to analyze the current state of inbound logistics at ŠKODA AUTO a.s. and propose a solution that would optimize the logistics concept of incoming deliveries with regard to the use of EDI data.</p> <p>The theoretical part describes logistics and its process division into inbound, inhouse, and outbound. In the context of logistics, Supply Chain Management is described. Subsequently, electronic data exchange (EDI) and its specifics are described.</p> <p>The practical part describes the current situation in ŠKODA AUTO a.s. in terms of logistics and EDI. A shortcoming in inbound logistics was identified, for which a solution was subsequently proposed using EDI between the forwarder and ŠA.</p>		
<b>KEY WORDS</b>	Logistics, Supply Chain Management, Electronic Data Interchange, forwarding, transport, inbound logistics		