


Dopad pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu ve vybrané společnosti

Monika Mecová, DiS

Bakalářská práce
2022

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Monika Mecová, DiS.**
Osobní číslo: **L19449**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Dopad pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu ve vybrané společnosti**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zkoumané problematiky z domácích a zahraničních literárních zdrojů.
2. Popište vybranou společnost a analyzujte dopad pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu.
3. Na základě provedené analýzy navrhnete vhodná opatření ke zlepšení a tyto návrhy zhodnotte.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. ISBN 978-80-248-4158-8.
2. BAPORIKAR, Neeta, ed. *Handbook of Research on Sustaining SMEs and Entrepreneurial Innovation in the Post-COVID-19 Era*. Hershey PA, USA: IGI Global, 2021. ISBN 9781799866343.
3. RICHARDS, Gwynne a Susan GRINSTED. *The logistic and supply chain toolkit*. Second edition. London; Philadelphia: Kogen Page, 2016. ISBN 9780749475574.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kamil Peterek, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 5. 8. 2022

Jméno a příjmení studenta: Monika Mecová, DiS.

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá dopadem pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu ve vybraném podniku a je rozdělena na dvě části. Teoretická část obsahuje základní informace související s danou problematikou. Praktická část je zaměřena na porovnání skutečnosti před pandemií COVID-19 a v době jejího trvání. Výsledkem této práce jsou doporučení pro snížení dopadu pandemie.

Klíčová slova:

Pandemie, dodávky, distribuce, manipulační jednotky, přeprava

ABSTRACT

The bachelor thesis is focust on the impact of the COVID-19 pandemic on the supply and distribution of material in the selected company. The theoretical part contains basic information related to the issue. The practical part is focused on comparing the reality before the COVID-19 pandemic and during its duration. The result of the bachelor thesis are recommendation for reducing the impact of the pandemic.

Keywords:

Pandemy, supplies, distribution, handling units, transport

Chtěla bych zde touto cestou velmi poděkovat především vedoucímu své bakalářské práce panu Mgr. Kamilu Peterkovi, Ph.D, za jeho pomoc, cenné rady a připomínky, které mi během zpracování práce poskytl.

Zvláštní poděkování patří společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. za umožnění provedení práce.

Motto:

„It is never wrong to do the right thing.“

Mark Twain

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LOGISTIKA	11
1.1 VÝVOJ LOGISTIKY	11
1.2 DĚLENÍ LOGISTIKY	12
1.3 PŘEDMĚT LOGISTIKY	13
1.4 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB.....	14
2 NÁKUPNÍ A DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA.....	17
2.1 NÁKUPNÍ LOGISTIKA	17
2.2 DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA.....	18
3 DOPRAVA	23
3.1 HISTORIE DOPRAVY.....	23
3.2 DĚLENÍ DOPRAVY	24
4 DOPAD PANDEMIE COVID-19 NA LOGISTIKU.....	28
5 SHRUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI PRÁCE.....	30
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	31
6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....	32
7 DOPAD COVIDU-19 NA PODMÍNKY PŘEPRAVY.....	34
7.1 ANALÝZA LODNÍ KONTEJNEROVÉ PŘEPRAVY	34
7.2 ANALÝZA LETECKÉ PŘEPRAVY	37
7.3 ANALÝZA POZEMNÍ PŘEPRAVY	40
7.4 CENY DODÁVEK LETECKÉ A POZEMNÍ PŘEPRAVY	42
8 SHRUTÍ ANALÝZY DOPADU PANDEMIE COVID-19	44
9 VHODNÁ OPATŘENÍ	46
ZÁVĚR	48
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	49
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	51
SEZNAM OBRÁZKŮ	52
SEZNAM TABULEK.....	53
SEZNAM GRAFŮ	54
SEZNAM PŘÍLOH.....	55

ÚVOD

Moderní doba je plná úskalí skrývajících se za každým rohem. Ani sami nevíme, co všechno nás může ovlivňovat a působit na nás jako na celek. Ve známé teorii je popsán stav, kdy i prosté mávnutí motýlích křídel může rapidně ovlivnit dění, případně rozpoutat katastrofu. Tento příběh odpovídá situaci v posledním období, kdy uplynulé dva roky přinesly pandemii, která se započala pomalu se šířícím novým virem, který se původně zdál být jen drobnou banalitou. A co následovalo dále již všichni víme. Prvním, koho se tato situace dotkla nejvíce, byl infikovaný člověk a jeho bezprostřední okolí. Následně, když čísla nakažených přestala být uváděna v desítkách a rapidně stoupala, již nebyl v ohrožení jen život nakažených, ale přímo celý systém zajišťující funkčnost společnosti, a to od zásobování, přes pomocné a záchranné služby až po základní dodávky energií či paliv. Lidstvo nebylo na něco podobného dostatečně připraveno. Aktuální otázka tedy zní, jak jsme byli postiženi touto pandemií v oblasti výroby a logistiky? Co nám to přineslo a jak jsme se k řešení nové situace postavili. Uměli jsme ji zvládnout? Dokážeme vyčíslit následky těchto škod a hlavně, dokážeme se z dané situace poučit?

Předmětem mé bakalářské práce s názvem „Dopad pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu ve vybrané společnosti“ je poukázat na to, co se za období pandemie v oblasti logistiky změnilo a jaké to má dopady.

CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Hlavním cílem této bakalářské práce je poukázat na vliv pandemie COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu. Ke splnění hlavního cíle je třeba provést několik dílčích úkolů.

1. Vypracování literární rešerše z publikovaných zdrojů.
2. Představení společnosti.
3. Využitím analýz a srovnáním poukázat na změny, které ovlivnily dodávky a distribuci.
4. Navrhnout vhodná opatření

Literární rešerše představuje teoretickou část práce, která je založena na komparaci literárních a internetových zdrojů. Její výsledek následně bude sloužit jako podklad pro praktickou část, jejíž součástí jsou ostatní stanovené dílčí úkoly.

Při představení společnosti a popisu jednotlivých částí problematiky, bylo vycházeno z interních zdrojů společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. a dat, poskytnutých třemi přepravními společnostmi období červenec 2019 - prosinec 2021. Jednalo se o informace k cenám a termínům dodání zásilek v období před počátkem pandemie COVID-19 a v době jejího trvání.

Data o termínech dodání zásilek musela být nejprve překontrolována a připravena k dalšímu zpracování. K následnému postupnému vyhodnocení jednotlivých odvětví dopravy byla využita regresní analýza. Jedná se o jednu ze statistických analýz a její výsledky jsou postupně objasněny v příložených grafech, které jsou doplněné o regresní přímku a jsou součástí praktické části práce.

K vyhodnocení dat o cenách kontejnerové přepravy byla také využita regresivní analýza, naopak u cen letecké a pozemní přepravy nebylo možné zveřejnit detailnější informace, proto je tedy pro prezentaci nárůstu cen využit bazický index. Jedná se o statistický nástroj pro porovnání v čase.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Logistika je specifická lidská činnost, kterou je možné popsat několika definicemi.

- *Jedná se o soubor všech činností sloužících k poskytování potřebného množství prostředků s nejmenšími náklady tam a tehdy, kde a kdy je po nich poptávka. Zabývá se všemi operacemi, určujícími pohyb zboží (alokace výroby a skladů, zásob, řízení pohybu zboží ve výrobě, balení, skladování, dodávání odběratelům)* (Svoboda, 2006 str. 8).
- Logistika je proces strategického řízení nákupu, pohybu a skladování materiálů, dílů a konečných zásob (a souvisejících informačních toků) prostřednictvím organizace a jejích marketingových kanálů takovým způsobem, aby současná a budoucí ziskovost byla maximalizována prostřednictvím nákladově efektivních plnění objednávek (Christopher, 2011).
- Logistika je systém organizací, lidí, činností, informací a zdrojů zapojených do plánování, přesunu nebo skladování produktu nebo služby od dodavatele k zákazníkovi. Činnosti dodavatelského řetězce přeměňují přírodní zdroje, suroviny a komponenty na hotový produkt, který je dodáván koncovému zákazníkovi (Mayerson, 2015).

1.1 Vývoj logistiky

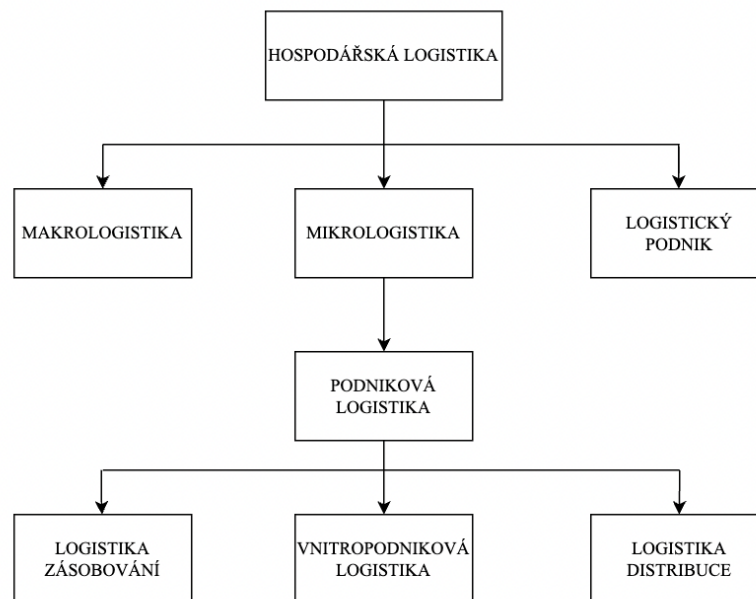
Slovo logistika je odvozena od řeckého slova logos (může být přeloženo jako řeč, slovo nebo myšlenka) anebo také od řeckého slova logistikon (důmysl či rozum). Lidé se přemísťovali z místa na místo odjakživa, ovšem jakýsi zárodek logistiky jako takové můžeme spatřit již v období Starého Egypta při výstavbě pyramid. Ve středověku pak byl pojem logistika spojen se stavbou vojenských opevnění (Pernica, 2005).

V historii lidstva byly války vyhrány a ztraceny prostřednictvím logistických sil a schopností – nebo naopak díky jejich nedostatku. Velkou roli sehrála logistika i během druhé světové války. Invaze spojeneckých sil do Evropy byla vysoce kvalifikovaným cvičením. Zatímco však generálové a polní maršálové od nejstarších dob chápali kritickou roli logistiky, kupodivu až v nedávné minulosti si obchodní organizace uvědomily zásadní dopad, který může mít logistické řízení na dosažení konkurenční výhody (Christopher, 2011).

Ve druhé polovině minulého století, s rozvojem výpočetní techniky a průmyslových technologií dostala logistika úplně jiný rozměr a stává se jedním z hlavních prvků strategického řízení podniku (Oudová, 2013).

1.2 Dělení logistiky

Existuje celá řada pojetí logistiky. Nejčastěji se využívá dělení dle materiálových toků a je možné znázornit ho pomocí následujícího schématu na obrázku číslo jedna:



Obrázek 1 Dělení logistiky zpracování vlastní dle (Sixta, a další, 2009)

Makrologistika – zabývá se logistickými řetězci za hranicí podniku potřebných pro výrobu výrobků až po prodej a dodání zákazníkům (Široký, a další, 2014).

Mikrologistika – disciplína, která zkoumá logistické řetězce průmyslových závodů nebo mezi závody v rámci jednoho podniku (Sixta, a další, 2009).

Logistický podnik – realizuje převážnou část logistických řetězců vně organizace (Sixta, a další, 2009).

Podniková logistika – skládá se z několika částí, jako jsou nákup materiálu, polotovarů nebo výrobků (logistika zásobování), dále pak tok materiálu uvnitř podniku (vnitropodniková logistika) a dodání produktů zákazníkům (logistika distribuce) (Široký, a další, 2014).

1.3 Předmět logistiky

Za předmět logistiky jsou v současné době, jak v teorii, tak i v praxi, nejčastěji považovány fyzické a na ně navazující informační a peněžní toky, které se uskuteční při uspokojování potřeb zákazníků. Celý koloběh je projevem vzájemně závislých procesů začínajících vznikem požadavku přes zpracování koncepce produktu a koncepce zabezpečovacích procesů, přes zajištění materiálu, výroby až po distribuci k zákazníkovi, včetně reverzních toků (Macurová, a další, 2011).

Zjednodušeně se dá říct, že logistika usiluje o dodání materiálů, výrobků nebo služeb ve správný čas, na správné místo, v dané kvalitě, množství, za patřičnou cenu a se správnými dodacími podmínkami (Gros, 2016).

Strukturu na sebe navazujících procesů, které jsou nutné k tomu, aby došlo k uspokojení potřeb zákazníků a naplnění nabídky, představuje pojem **Logistický řetězec** (Macurová, a další, 2018).

Mezi základní funkce, které spadají do logistického řetězce, jsou:

a) Plánování na strategické a operativní úrovni

Při plánování na **strategické úrovni** jde zejména o rozhodování o logistických cílech, o lokalizaci materiálních, lidských a finančních zdrojů, dále pak o rozhodování o metodách řízení a struktuře dodavatelských systémů (Gros, 2016).

Při plánování na **operativní úrovni** je nutné řešit příjem, zpracování a vyřízení objednávek, reklamace, sledování stavu zásob, plánování výroby, distribuce, zásobování, monitorování požadavků zákazníků a další (Gros, 2016).

b) Získávání zdrojů

Do této kategorie náleží především nákup materiálů, surovin, dílů, komponentů, jejich transformace na výrobky a distribuce k zákazníkům, případně také reverzní logistika, která představuje řešení reklamací, vrácení výrobků nebo vratných obalů (Gros, 2016).

c) Dopravní a manipulační operace

Řadíme sem aktivity spojené s dopravou surovin, polotovarů, dílů nebo také výrobků. Můžeme produkty přepravovat v rámci podniku, v tomto případě hovoříme o vnitropodnikové, meziobjektové či mezioperační dopravě. Pokud dopravujeme zboží

nebo komponenty výrobcům, zprostředkovatelům, případně koncovým zákazníkům, nazýváme to dodavatelsko-logistickým systémem (Gros, 2016).

Do manipulačních operací patří převážně skladovací operace, příjem, naskladnění, vyskladnění, příprava obalů a komponentů do výrobního procesu, nebo také kompletace a příprava sortimentu pro objednávky (Gros, 2016).

d) Identifikace zboží

Po přijetí zboží do skladu, je nutné provést evidenci do interních systémů a označení zboží pro snadnou identifikaci a alokaci ve skladu. Jedná se např. o čárové kódy, RFID nebo QR kódy (Gros, 2016).

e) Pomocné operace

Jedná se o doplňující operace nutné k fungování jako např. manipulace s obaly, úklid, opravy strojů a zařízení, zpracování nevratných obalů (Gros, 2016).

1.4 Poskytovatelé logistických služeb

Za organizace poskytující logistické služby jsou považovány takové subjekty, které vykonávají pro jiné subjekty logistického řetězce určité činnosti, které nezahrnují přímé vytváření fyzické podstaty příslušných produktů. Mezi hlavní činnosti patří zajištění dopravy, skladování, manipulace, balení, pojištění, celní operace a celá řada dalších činností, které patří nejen do oblasti vstupní a výstupní logistiky klientů, ale které se také mohou týkat logistických procesů (Macurová, a další, 2018).

Podle úrovně poskytovaných služeb dělíme subjekty do úrovně 2PL, 3PL, 4PL.

Poskytovatelé logistických služeb 2PL (second party logistics) – vykonávají pouze úzce profilový druh služeb. Radíme sem převážně dopravce (Macurová, a další, 2018).

Poskytovatelé logistických služeb 3PL (third party logistics) – zpravidla takto označujeme subjekty vykonávající širší komplex logistických služeb, které zahrnují nakládku, vykládku, dopravu, spedici, manipulaci, skladování, balení, kompletaci dodávek a jejich etiketování, celní služby, pojištění, vytěžování vozidel, kurýrní služby až k ucelené logistice na míru pro každého klienta (Macurová, a další, 2018).

Poskytovatelé logistických služeb 4PL (fourth party logistics) – do této kategorie jsou řazeny organizace, které plní funkci nezávislých koordinátorů a integrátorů dodavatelského řetězce. Shromažďují zdroje, schopnosti, technologie své vlastní organizace i jiných, s cílem

budovat a provozovat kompletní řešení. Společnost nevlastní žádné aktiva, musí mít propracovaný IT systém, řídí veškeré logistické operace s cílem klientům poskytnout nákladově nejefektivnější řešení. Je prostředníkem mezi odesílatelem a přepravními společnostmi (Richards, et al., 2016).

Konkurenční výhodou poskytovatelů 2PL a 3PL jsou osvědčení a certifikáty dokládající vysoký stupeň způsobilosti.

Osvědčení AEO (*Authorised Economic Operator – Oprávněný hospodářský subjekt*) – usnadňuje celní odbavení. Zboží, které je vyváženo nebo dováženo prostřednictvím držitele certifikátu AEO v nevyšším stupni, je přednostně odbavováno a celní kontroly probíhají tak, aby neohrozily termín dodání zboží příjemci. Osvědčení AEO uděluje Celní správa ČR (Macurová, a další, 2018 str. 256).

Standardy TAPA (Transported Asset Protection Association) jsou globální bezpečnostní standardy, které byly vytvořeny z důvodu zajištění bezpečné přepravy a skladování nákladů vysoké hodnoty. Jedná se o jedinečné fórum, které spojuje světové výrobce, poskytovatele logistiky, nákladní dopravce, orgány činné v trestním řízení a další zúčastněné strany se společným cílem snížit ztráty z mezinárodních dodavatelských řetězců. Toho je dosahováno prostřednictvím vývoje a aplikace globálních bezpečnostních standardů, uznávaných průmyslových postupů, technologií, vzdělání, proaktivní identifikací trendů kriminality a bezpečnostních hrozeb v dodavatelských řetězcích (FSR 2020 FACILITY SECURITY REQUIREMENT, © TAPA 2020) (Macurová, a další, 2018).

Standard TAPA TSR (Trucking Security Requirement) – je používán pro zabezpečení výlučně přepravy nákladními automobily. Obsahuje požadavky na vybavení vozidel ochrannými prvky od bezpečnostních zámků přes sledovací zařízení GPS systémy až po komunikační systémy (Macurová, a další, 2018).

Standard TAPA FSR (Facility Security Requirement) – je používán k zabezpečení skladů a dalších manipulačních míst, kde je nakládáno se zbožím vysoké hodnoty či citlivosti.

Požadavky na certifikace TAPA FSR se dělí na tři úrovně:

- úroveň A = zvýšená bezpečnostní ochrana,
- úroveň B = Střední ochrana zabezpečení,
- úroveň C = Standardní úroveň zabezpečení.

Obsahuje požadavky na vybavení budov a areálů fyzickými bezpečnostními systémy od oplocení přes kamerový systém až po soustavy poplachových čidel. Dále stanovuje požadavky na bezpečnostní postupy pro každou část prováděné činnosti. Na základě prověření, zda organizace splňuje standard TAPA FSR, může nezávislý certifikační orgán udělit certifikát shody s požadavky standardu. Certifikát se vydává na období tří let. Před uplynutím doby platnosti certifikátu je nutné absolvovat recertifikační audit (FSR 2020 FACILITY SECURITY REQUIREMENT, © TAPA 2020) (Macurová, a další, 2018).

2 NÁKUPNÍ A DISTRIBUČNÍ LOGISTIKA

Nákupní a distribuční logistika představuje dvě stěžejní součásti logistického řetězce, tj. dobře fungující nákup a vysoce výkonnou distribuci.

2.1 Nákupní logistika

Je jednou z důležitých aktivit logistického systému, která na základě dostupnosti interně spravovaných komodit zajišťuje plynulý tok materiálu a zboží. K tomu, aby proces dobře fungoval, je nutné znát potřeby organizace, mít pod dohledem obrátkovost jednotlivých komodit a na základě toho správně řídit proces nákupu, efektivně vybrat dodavatele a řídit je. (Macurová, a další, 2018).

Podle Grose můžeme za nákup považovat soubor manažerských a fyzických činností, jejichž základním cílem je zabezpečit veškeré výrobní a obchodní činnosti organizace požadovaným sortimentem výrobků a služeb v požadované kvantitě, v požadovaný čas a na dané místo v souladu s požadavky zákazníků (Gros, 2016).

Mezi hlavní otázky nákupní logistiky se řadí:

- Kde nakoupit?
- Jak přepravit?
- Jak objednávat?
- Jak balit a vytvářet manipulační jednotky?
- Jak dodávat a jak řídit pohyb zboží?

V rámci procesu pořizování či nákupu je pravděpodobně nejdůležitější činností výběr z řady potenciálních dodavatelů, kteří jsou schopni požadovaný materiál / službu poskytnout (Lambert, a další, 2000 str. 352).

Typy nákupu mohou být rozlišovány podle nákupní situace (Macurová, a další, 2018):

- Běžný, opakovaný nákup – jedná se o standardní nákup, kdy nejsou měněny požadavky na nakupované zboží a mění se pouze termín dodání a množství.
- Modifikovaný nákup – s každou novou objednávkou může dojít ke změně specifikace produktu a je vyžadovaná flexibilita dodavatele.
- Nový nákup – v tomto případě hovoříme o nákupu úplně nového produktu a je třeba najít dodavatele, který bude moci daný produkt dodat.

V případě výběru dodavatelů je nutné zvažovat, zda je dobré odebrat pouze od jednoho konkrétního dodavatele nebo bude využito více zdrojů. Pokud budeme mít pouze jednoho dodavatele, musíme si být jistí jeho postavením na trhu. V případě, že by nebyl schopen dodávat, byl by ohrožen chod navazujících činností v logistickém řetězci. Naopak v případě volby varianty mít více dodavatelů, může být sníženo riziko při potížích s dodávkami a podniky mají větší možnost při vyjednávání cen za materiál / zboží. Rovněž je při výběru dobré zvážit, zda bude zvolen lokální dodavatel nebo zahraniční. V případě zahraničního dodavatele je nutné počítat s delší dobou dodání a vyššími náklady na přepravu, které se promítnou v ceně dodávek.

Systém řízení nákupu je možné řídit tradičním způsobem, kdy dochází k pokládání objednávek na jednotlivé nákupy nebo je možné využít systém řízení zásob dodavatelem – VMI (Vendor Managed Inventory). V tomto případě odběratel stanoví minimální kusovou zásobu, pod kterou nesmí klesnout, v momentě, kdy daná situace nastane, je dodavatel povinen obratem dodat novou dodávku. Systémy dodavatelů a odběratelů jsou většinou elektronicky propojeny a dochází k pravidelnému monitorování skladových zásob (Macurová, a další, 2018).

2.2 Distribuční logistika

Můžeme definovat jako proces, kterým se dostává zboží od výrobce k zákazníkovi. Cílem je najít soubor přepravních cest a velkoobchodů, které budou využity k dodání vyrobeného zboží koncovému uživateli v požadovanou dobu a při co nejmenších nákladech. V širším pojetí *distribuční řetězec představuje soubor aktivit spojených s realizací toků zboží v distribučním systému*, kdy se jedná se především o dopravu, balení, kompletaci, skladování, objednávky, fakturaci a jiné (Gros, 2016).

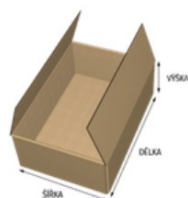
S distribucí produktů úzce souvisí jejich balení. Obal sám osobě plní dvě primární funkce, jako jsou marketing (kdy nám zprostředkuje informace o produktu, propagaci, vzhled a může nás zaujmout) a logistika (chrání produkt před poškozením a někdy také zabraňuje potenciálně nebezpečným produktům v poškození jiného zboží). Z dalšího úhlu pohledu pak obal může usnadnit skladování, manipulaci a přepravu položek a tím také snížit náklady na přepravu (Piennar, et al., 2012).

Manipulační jednotky - obecně je můžeme charakterizovat jako náklad, který je volně ložený, balený ale i nebalený, může být samostatným nákladem nebo nákladem tvořícím s dopravním prostředkem celek, který je přizpůsobený pro manipulaci v rámci přepravy

a skladování. Měly by být tvořeny tak, aby během přepravy nedocházelo k deformaci a poničení. (Lukoszová, 2020).

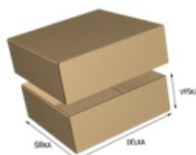
Typy manipulačních jednotek dle (Gros, 2016), (Lukoszová, 2020), (Macurová, a další, 2018):

- a) **Manipulační jednotky I. řádu** jsou nejmenší základní manipulační jednotky určené pro ruční manipulaci, např. kartonové krabice z vlnité lepenky, přepravky z plastu, či hliníku nebo oceli, bedny. Jde s nimi jednoduše manipulovat a během přepravy jsou neměnné. Příklad různých typů krabic je možné vidět na obrázku číslo dva.



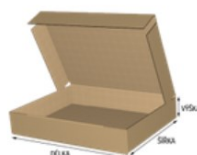
Krabice zásilková F415

Flexibilní krabice k rozmanitému použití, hlavně pro posílání expediční službou.



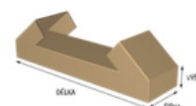
Krabice víko - dno F454

Pevná krabice pro těžší produkty, pevné dno bez spoje.



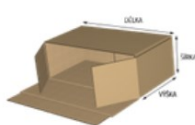
Krabice na ležato F426

Moderní krabice pro vícenásobné použití.



Krabice s výztuží F411s

Pevný obal pro dlouhé produkty s vyztuženými protějšími stranami.



Krabice skládačka F443

Pevný karton s pohodlným vkládáním výrobku z boční nebo vrchní strany.



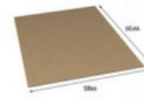
Krabice obálka F401

Jednoduchá a ekonomická krabice pro rovnostranné předměty.



Krabice odnoska F422

Praktická krabice pro stěhování, manipulaci ve skladu nebo převoz bez nutnosti lepení.



Proložka F900

Praktický proklad mezi produkty v krabici, na paletu pro rozložení síly nebo jako pomocník ve skladu.

Obrázek 2 Vzor jednotek I. řádu (Packung s.r.o., 2022)

- b) **Manipulační jednotky II. řádu** - do této kategorie spadají především palety. Jsou určeny pro lepší manipulaci jednotek I. řádu ve skladech, ve výrobě nebo při přepravě. Palety mohou být dřevěné, skříňové, sloupkové nebo speciální. Nejběžnější rozměry palet jsou 120 cm x 80 cm nebo 120 cm x 100 cm. Zboží uložené a řádně upevněné na paletě tvoří kompaktní celek, který je možné vidět na následujícím obrázku číslo tři, a vykazuje znaky bezpečně manipulovatelné jednotky.



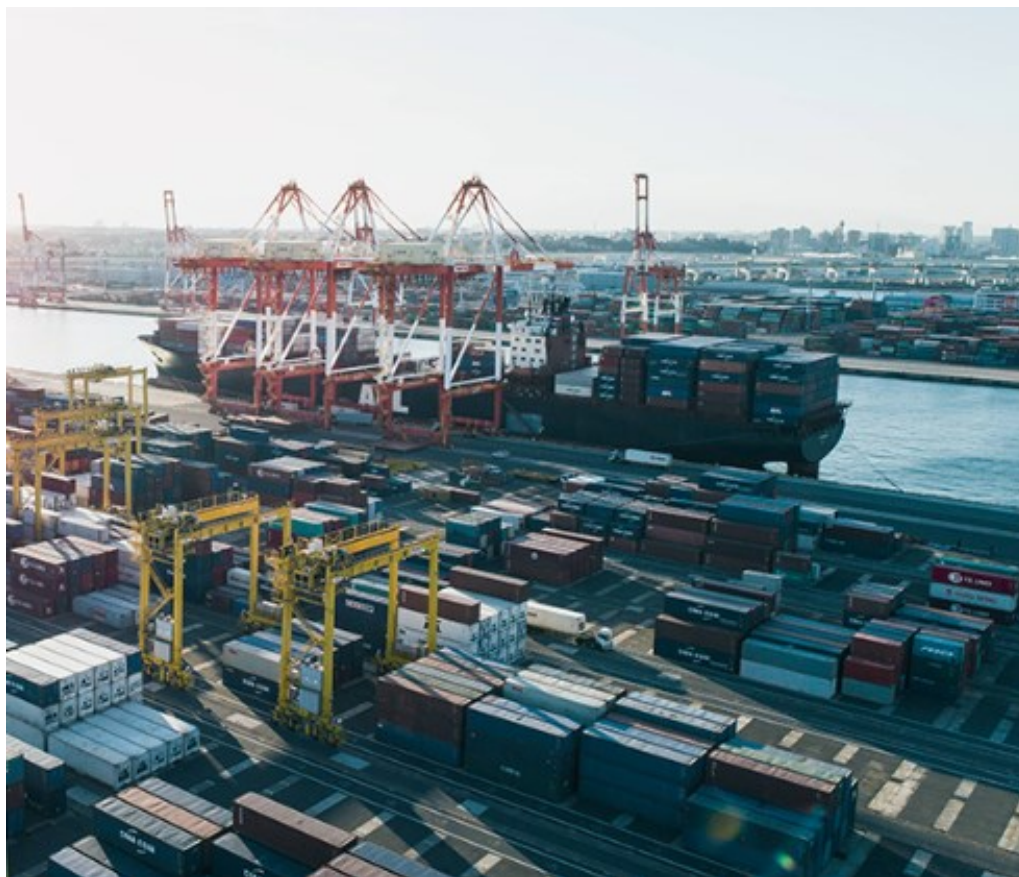
Obrázek 3 Vzor jednotky II. řádu (B2B Partner, © 2010 - 2022 B2B Partner)

- c) **Manipulační jednotky III. řádu.** Jedná se o kontejnery, pro silniční nebo leteckou přepravu a slouží k manipulaci jednotek I. a II. řádu. Cílem jejich využití je usnadnění manipulace v kombinované dopravě. Na obrázku číslo čtyři je možné vidět kontejner pro leteckou přepravu, využívaný společností DHL Express a foto bylo pořízeno u příležitosti slavnostního otevření nového depa v Brně. Do jednoho letadla typu Boeing 757, které létá každý pracovní den ráno do Brna na pravidelné lince z německého Lipska, se vejde 15 kontejnerů, a kapacita jednoho kontejneru může být až 3,8 tuny. Takto naplněné mohou být však v letadle ale maximálně dva. Zbývající musí mít váhu menší.

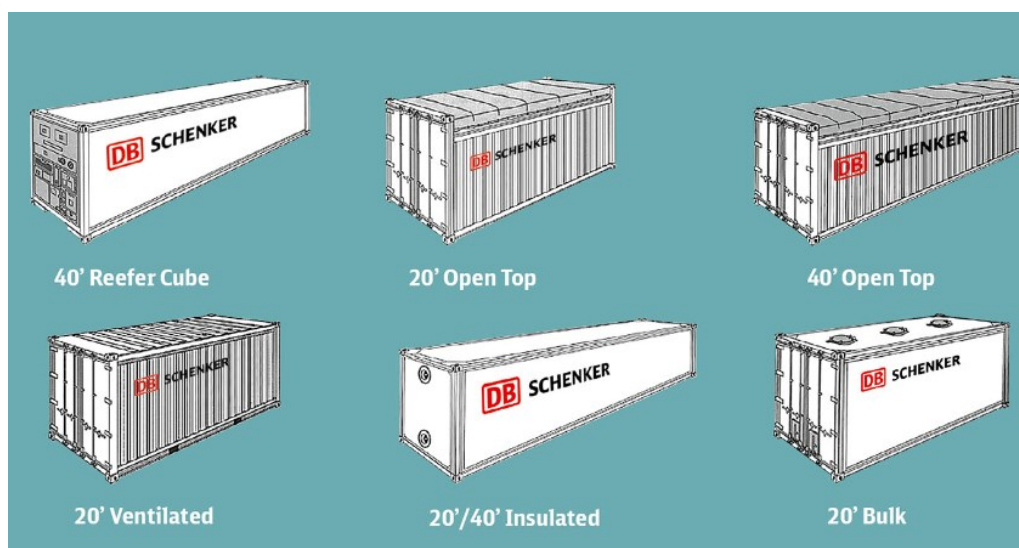


Obrázek 4 Vzor jednotky III. řádu (vlastní foto)

- d) **Manipulační jednotky IV. řádu** jsou v současné době neodmyslitelnou součástí námořní a železniční přepravy. Jedná se o standardizované předměty, ve tvaru hranolu, které můžeme vidět na obrázku 6, a při manipulaci umožňují maximální využitelnost ložné plochy. Nejběžněji využívané jsou dvě délky kontejnerů: 20 stop (6,1 m) a 40 stop (12,2 m). K jejich přepravě jsou využívány kontejnerové lodi, kdy jeden z typů lodí je prezentován na obrázku číslo 5.



Obrázek 5 Vzor jednotky IV. řádu - kontejnerová loď (DB Schenker, © 2021 Schenker)



Obrázek 6 Typy kontejnerů (DB Schenker, © 2021 Schenker)

3 DOPRAVA

Doprava je odvětvím národního hospodářství a nedílnou součástí distribučního řetězce. Rozumí se tím pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách. Jinak také nazývaný jako dopravní proces (Macurová, a další, 2018).

Přeprava je pak v širším smyslu souhrn aktivit zahrnující vlastní přemísťovací proces a služby s ním související (nakládka, vykládka, meziskladování, pojištění, celní dokumentace a další) (Macurová, a další, 2018).

3.1 Historie dopravy

Doprava jako samostatné hospodářské odvětví nevznikla najednou. Úroveň a směr vývoje dopravy byly podmíněny úrovní rozvoje vědy a techniky. Již ve třetím tisíciletí před Kristem existovalo povolání námořníků a povozníků. S tím souviselo budování přístavů a zpevněných pozemních komunikací. Do poloviny 18.století se k pohonu dopravních prostředků využívalo pouze živé síly lidí, zvířat, síly větru a vodních toků. Od 19.století bylo využíváno v dopravě parních strojů a byla vybudována první železniční síť. Železnice v době svého vzniku měla dominantní postavení. Jejím prostřednictvím docházelo jednak k přepravě osob, ale také k podpoře a rozvoji oblastí a měst, ke zlepšování ekonomické a sociální úrovně obyvatel. V roce 1866 byl vynalezen elektromotor, který byl v roce 1879 využit k pohonu první elektrické železnice. Rozvoj železniční dopravy se nepřímo promítl i do rozvoje silniční přepravy a přispěl k rozsáhlému budování silnic. Na konci 19.století byl vynalezen první spalovací motor a byl uveden do provozu první benzínem poháněný automobil (Široký, a další, 2014) (Eisler, a další, 2011).

Z historického, ekonomického, sociálního, politického hlediska a hlediska ochrany prostředí patří doprava, bez diskuze, k nejdůležitějšímu průmyslovému odvětví na světě. Bez dopravy nelze zásobovat prodejny ani vyhrát válku (Gros, 2016 str. 252).

3.2 Dělení dopravy

Podle typu využití dopravních prostředků dělíme dopravu na:

- silniční,
- železniční,
- leteckou,
- vodní dopravu,
- multimodální, intermodální a kombinovanou dopravu.

Silniční doprava

Jedná se o velmi flexibilní, vysoce dostupný a univerzálně použitelný druh dopravy. V dnešní době je možné dopravit zboží všude tam, kde je dostupná silniční infrastruktura s potřebnou nosností. V současnosti máme v České republice téměř 1345 km dálnic a 5800 km silnic první třídy, proto má silniční doprava první místo v objemu přepraveného zboží v tunách (Gros, 2016) (Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2021).

Jedná se o oblast dopravy, kde je velká konkurence, firmy se spojují a globalizují. Je poměrně jednoduché a investičně méně náročné přivést nové konkurenty na trh. V silniční dopravě má největší podíl nákladní doprava (Gros, 2016).

Mezi základní znaky silniční dopravy řadíme dle (Macurová, a další, 2018):

- nízké náklady na krátké vzdálenosti,
- rychlost a pružnost,
- limity na rozměr a objem nákladu,
- možnost poškození nákladu,
- ekologická neefektivnost.

Hlavními faktory, které vývoj silniční přepravy nepříznivě ovlivňují, jsou ekologická závadnost a narušení životního prostředí, nízká průchodnost silniční a dálniční sítě, vysoká nehodovost a velké konkurenční prostředí mezi dopravci. (Lukoszová, 2020).

Typy zásilek odesílaných silniční přepravou:

- kusové – sběrná služba, zásilky konsolidované podle objemu a množství,

- celokamionové – druh smluvní přepravy, který má podobu cestovního a časového charteru (Lukoszová, 2020).

Železniční doprava

Je velmi rozšířená, ale díky tomu že je vázána na železniční síť nemůže být tak flexibilní jako doprava silniční. V roce 2019 bylo celkem evidováno v České republice 9406 km železničních tratí, které jsou využívány především k přepravě osob nebo větších zásilek. Současně vyžaduje více času na dodání (Macurová, a další, 2018).

Charakteristika železniční dopravy:

- je vázaná na železniční síť a jízdní řády,
- ekonomicky výhodná pro vzdálenější destinace,
- není tak pružná a rychlá jako silniční doprava,
- dodání je možné pouze na nádraží, a pak je potřeba využít jiný typ dopravy,
- ekologicky šetrnější (Macurová, a další, 2018).

Železniční přeprava nejen v České republice, ale také v zemích Evropské unie, je silně ovlivněna faktem, že jejím provozovatelem jsou ve většinovém podílu státní podniky. Ceny železniční přepravy mají rysy monopolních cen a nezřídka podléhají cenové regulaci státu. Podíl železniční nákladní přepravy zboží na celkovém objemu přepravy v ČR neustále klesá, i když ve srovnání s dalšími zeměmi Evropské unie je pořád dost vysoký (Lukoszová, 2020).

Typy zásilek odesílaných železniční přepravou:

- vozové zásilky – nutný nejméně jeden samostatný vůz,
- kusové zásilky – omezeny dle objemu a váhy,
- spěšniny – zásilky do 15 kg, posílány současně s přepravou osob, v ČR již dnes nepoužívané,
- kontejnerové zásilky a kombinovaná přeprava,
- nestandardní zásilky – např. nebezpečné látky nebo nadrozměrné náklady (Lukoszová, 2020).

Letecká doprava

Letecká doprava je, ze strany laické veřejnosti, chápána jako atraktivní. Jedná se o velmi drahý a nadstandardní způsob přepravy, využíván k přemístění osob nebo nákladů (ty mohou být přiloženy do linek osobní dopravy, nebo jsou využívány samostatné nákladní linky). Přepravované náklady jsou většinou vysoko-hodnotové či urgentní zásilky nebo zboží, které podléhá rychlé zkáze (Eisler, a další, 2011) (Lukoszová, 2020) (Macurová, a další, 2018).

Charakteristika letecké dopravy:

- velmi drahá,
- využívána hlavně na velké vzdálenosti,
- množství přepraveného nákladu je značně omezené,
- ekologicky náročná,
- závislá na počasí (Macurová, a další, 2018).

Vodní doprava

Do oblasti vodní dopravy spadá námořní a říční doprava, jejichž prostřednictvím je možné dopravovat prakticky vše od ložných rud, stavebních materiálů, přes ropné produkty až po kusové zboží v kontejnerech (Gros, 2016).

Námořní přeprava zaujímá nadpoloviční podíl v celkovém objemu přeprav ve světovém obchodě. Tento druh přepravy realizují rejdari. Jedná se o velmi silné obchodní subjekty, které se sdružují do tzv. námořních konferencí a jejich cílem je prosazování ekonomických cílů všech členů, a to formou optimalizace přepravních kapacit, tarifů a podmínek liniové námořní plavby (Lukoszová, 2020).

Říční přeprava je v ČR provozována v omezeném rozsahu a je využívána zejména k přepravě logisticky nenáročných komodit, jako jsou uhlí, šterk, písek, nebo zemědělské produkty (Lukoszová, 2020).

Kombinovaná doprava

Nazýváme tak typ dopravy, kde je k přemístění nákladu využito alespoň dvou a více typů dopravních prostředků.

Její základní předností jsou (Lukoszová, 2020):

- snížení rizika ztráty a poškození,
- úspora nákladů za manipulaci a přepravu,
- použití unifikovaných dopravních prostředků a standardizovaných obalů.

Kombinovaná doprava je intermodální přeprava, kdy se převážná část trasy uskutečňuje po železnici, vnitrozemskou vodní cestou nebo na moři a přičemž počáteční část (svoz) anebo závěrečná část (rozvoz) probíhá po silnici a je zpravidla co nejkratší (Kombinovaná doprava, 2016).

Intermodální přeprava je multimodální přeprava zboží v jedné a téže přepravní jednotce nebo silničním vozidle, která/teré postupně užije různých druhů dopravy bez manipulace se samotným zbožím při měnících se druzích dopravy (Kombinovaná doprava, 2016).

Multimodální přeprava je přeprava zboží nejméně dvěma různými druhy dopravy (Kombinovaná doprava, 2016).

K rozvoji kombinované přepravy napomohl rozvoj přepravních kontejnerů v polovině minulého století. Nejčastěji je kombinovaná železniční, říční a námořní doprava nebo letecká se silniční. (Gros, 2016).

Přepravními jednotkami kombinované dopravy mohou být celé kamiony, návěsy, přívěsy nebo velké kontejnery naložené kusovým zbožím či zbožím v klasických manipulačních jednotkách (Lukoszová, 2020).

4 DOPAD PANDEMIE COVID-19 NA LOGISTIKU

V roce 2020 postihla celý svět pandemie COVID-19. Jedná se o koronavirové onemocnění způsobené virem SARS-CoV-2, který do té doby nebyl u lidí identifikován. První případy byly zaznamenány již koncem roku 2019 v čínském městě Wuhan. Během několika týdnů došlo k rapidnímu nárůstu nemocných a nemoc se postupně rozšířila do téměř všech zemí světa. Vlády jednotlivých zemí ve snaze zabránit jejímu dalšímu šíření začaly zavádět řadu opatření, jako například omezení pohybu osob v rámci jednotlivých zemí, povinné používání roušek ve veřejných zařízeních nebo dočasné uzavření obchodních a servisních center. První lockdowny byly zavedeny v Číně, mělo to za následek nedostatek pracovní síly a tím pozastavení činnosti velkých podniků. Z pohledu logistiky začal být nedostatek pracovníků v přístavech, což vedlo ke snížení rychlosti v manipulaci s nákladem. Navíc další komplikací bylo uzavření hranic mezi státy, došlo k omezení cestovního ruchu na minimum, letecké společnosti maximálně omezily svoji činnost. Tím klesl počet letadel a nastal nedostatek kapacit pro leteckou nákladní přepravu.

Díky zhoršující se situaci s pandemií ve světě začaly mít lodní společnosti problémy s dovozem nákladů do přístavů. Lodě musely zůstat na moři v karanténě několik dnů, až týdnů. Následně po příplutí do přístavu byl opět nedostatek pracovní síly a doba vykládek se značně prodloužila. Při rozvozu nákladů do vnitrozemí se také projevil nedostatek řidičů, a to způsobilo nejen pozdější dodání nákladů, ale také komplikace při vracení prázdných kontejnerů do přístavů. Celý tento koloběh komplikací zapříčinil nedostatek prázdných kontejnerů v Číně a zpomalení dodávek materiálu.

V letních měsících roku 2020 se čínská ekonomika znovu obnovila a opět zahájila re-exportní činnost. Lodní společnosti, které na počátku pandemie omezily počty linek, nebyly schopné tak rychle zareagovat na znovu se rozvíjející obchodní poptávku. Prodloužila se doba objednání lodní přepravy i doba dodání. Z důvodu nedostatku kapacit došlo i k razantnímu nárůstu cen přepravy.

Všechny tyto změny a opatření měly za následek rapidní dopad na každý sektor ekonomiky, a to na místní, národní i globální úrovni. Mnoho podniků bylo uzavřeno nebo doposud hledá řešení potřebná k přežití. Podnikatelé na všech úrovních podnikání musí přebudovat mnoho do té doby fungujících strategií, logistických systémů a podniknout kroky ke znovunabytí pozic na trhu. Naopak jiné společnosti dostaly během pandemie příležitost k rozvoji své

činnosti. Jednou z oblastí, která dosáhla velkého rozmachu, je oblast elektronického obchodování (Baporikar, 2021) (Perkumiene, et al., 2021).

Díky pandemii COVID-19 byl tedy svět logistiky ovlivněn jak negativně, tak i pozitivně (Perkumiene, et al., 2021).

Negativní dopady:

- řada striktních importních a exportních omezení,
- snížená poptávky cestujících a obava z nákazy onemocnění COVID-19,
- nárůst cen přepravy,
- kolísání cen paliva a ropy,
- nedostatek pracovní síly,
- změna v chování spotřebitelů.

Pozitivní dopady:

- snížení objemu nákladní a silniční dopravy, což vede ke snížení emisí a podpoře udržitelnosti,
- rozvoj služeb zajišťujících zprostředkování logistických služeb (3rd party logistics),
- outsourcing dodavatelsko-odběratelských služeb,
- rozšíření logistických služeb formou aliancí,
- využití umělé inteligence a automatizace.

5 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI PRÁCE

Teoretická část bakalářské práce se skládá ze čtyř částí. Předmětem první kapitoly bylo vysvětlení pojmu logistika jako takového, je zde popsán její vývoj a dělení, následoval předmět logistiky a jeho hlavní součásti. V poslední části první kapitoly byli popsáni provozovatelé logistických služeb a certifikace TAPA a AEO.

V druhé kapitole byla představena nákupní a distribuční logistika. Z oblasti nákupu bylo vysvětleno, co je předmětem nákupní logistiky a jak vybrat dodavatele. Následně z oblasti distribuční logistiky byl vysvětlen pojem distribuční logistika, distribuční řetězec a detailněji popsané manipulační jednotky prvního až čtvrtého řádu.

Jedním z hlavních odvětví národního hospodářství a zároveň nedílnou součástí distribučního řetězce je doprava, které je věnována třetí kapitola. Je zde uvedena stručná historie dopravy, její dělení, a následně jsou popsány jednotlivé typy dopravy jako jsou silniční, železniční, letecká, vodní, multimodální, intermodální a kombinovaná.

Poslední kapitola teoretické části byla zaměřena na onemocnění COVID-19 a jeho dopad na logistiku. Nejprve bylo vysvětleno, co je to za onemocnění, od kdy evidujeme první případy nákazy, následné postupné šíření a vliv nemoci na obyvatelstvo a logistiku jako celek, s tím související omezené možnosti pohybu osob, nedostatek pracovní síly v logistice a rapidní poklesy přepravních kapacit. Do kapitoly byly také přidány pozitivní a negativní dopady pandemie.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

ModusLink Czech Republic s.r.o. je logistická společnost patřící pod hlavičku ModusLink Corporation, která je 100 % dceřinou společností Steel Connect, Inc., což je veřejně obchodovatelná holdingová společnost se sídlem ve Spojených Státech Amerických. Vznik společnosti ve světě se datuje do roku 1968, v České republice pak do roku 2005.

V současné době má firma ModusLink po světě 18 poboček, které bychom našli na několika kontinentech a zaměstnává okolo 1400 zaměstnanců.



Obrázek 7 Seznam poboček společnosti (interní zdroj firmy ModusLink)

Firma prošla během let velkým vývojem a v současné době se specializuje na 4 hlavní směry v oblasti logistiky, kterými jsou:

- Supply Chain Management,
- obchodní služby,
- eCommerce business,
- služby v oblasti IT technologií.

Českou pobočku společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. řadíme do skupiny 3PL (third party logistics) – poskytovatelů logistických služeb. Je situována v technologickém parku v Brně ve Slatině. Co se lokality týká, zaujímá z pohledu logistiky velmi strategickou polohu

v blízkosti dálnice a letiště Brno, má tak velmi dobré a rychlé napojení na silniční i leteckou přepravu. Během let prošla pobočka několika změnami. V současné době disponuje moderními linkami pro kompletaci a balení výrobků, moderní IT technologií a systémem k odesílání zásilek. Další předností firmy je komunikace se zákazníky, plnění jejich individuálních požadavků a hledání řešení na míru. Mimo jiné je také držitelem certifikátů ISO 9001, ISO 14001, TAPA FSR (TAPA A) a AEO.

ModusLink Czech Republic s.r.o. spolupracuje na pobočce v Brně s 5 klienty, pro které zařizuje komplex logistických služeb. Přesněji se zabývá kompletováním výrobků pomocí balicích linek, nákupem komponentů a spotřebního materiálu, skladováním hotových výrobků, zpracováním objednávek B2B a B2C, jejich balením, objednáním přepravy, přípravou průvodních dokumentů, následnou fakturací a dále také reverzní logistikou a zprostředkováním e-commerce služeb.

Pořizování materiálu

Pořizování materiálu a komponentů probíhá ve společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. formou globálního nákupu. Centrální nákupní oddělení je situováno v jižní Číně. Komunikuje se zákazníky všech poboček na přímo nebo prostřednictvím obchodního oddělení. Dostává od zákazníků podklady pro předpokládaný objem výroby, a dle toho pokládá nákupní objednávky pro jednotlivé komponenty, ať už jsou to krabice, letáky, štítky, folie, plastové obaly a jiné.

ModusLink Czech Republic s.r.o. má uzavřené smlouvy s celou řadou dodavatelů, kdy velká většina z nich je situována v Číně. Má to hned několik důvodů, jednak největší pobočka firmy, kterou je potřeba zásobovat, je v Číně, dále pak některé komponenty jsou potřeba k zásobování více poboček, a v Číně je možné nechat vyrobit více kusů za lepší ceny, přičemž některé komponenty není možné např. v Evropě vůbec vyrobit.

Díky tomu, že většina dodavatelů firmy je v Číně, musí nákupní oddělení velmi dobře zvažovat, kdy a jaké množství produktů nakoupí. Na týdenní bázi probíhají kontroly výrobních plánů a předpokládaných objemů výroby a společně se zákazníkem dochází k jejich odsouhlasení. Většinou dochází jen k drobným změnám.

Při potvrzování nákupních objemů počítá nákupní oddělení s určitou dobou dodání. Dle druhu potřebného materiálu, velikosti zásilek a nutnosti materiálu do výroby je následně vybrán typ přepravy. Jsou využívány jak letecká přeprava, tak námořní, případně železniční.

7 DOPAD COVIDU-19 NA PODMÍNKY PŘEPRAVY

Když Světová zdravotnická organizace počátkem roku 2020 vyhlásila COVID-19 za pandemii, stále více zemí, aby se zamezilo dalšímu šíření koronaviru (COVID-19), uzavřelo své hranice a omezilo dopravu a cestování. Toto následně vytvořilo citelné překážky pro mezinárodní obchod a přepravu. Vzhledem k tomu, že epidemie způsobila narušení operací dodavatelského řetězce, byl průmysl logistiky a dopravy omezován různými způsoby napříč segmenty letecké, nákladní i námořní dopravy.

Díky všem těmto aspektům se začaly v cílových destinacích hromadit kontejnery a nestíhaly se vracet do výchozí destinace, tedy do Číny. Koncem roku 2020 tak nastala krize, kdy nebyl dostatek kontejnerů na další expedování zásilek.

Obdobná situace nastala v oblasti letecké přepravy. Díky postupnému uzavírání hranic jednotlivých států, došlo k rapidnímu zpomalení cestovního ruchu, letecké společnosti omezily činnosti na minimum a většina letadel, určených pro osobní přepravu, nebyla k dispozici. Převážní společnosti, které byly odkázány z největší části na tyto letadla, přišly o přepravní kapacitu. Naopak společnosti, jako například DHL Express nebo Fedex, které mají svá vlastní letadla určená pro přepravu zásilek, svoji činnost téměř nezastavily. Například již zmíněná společnost DHL Express během pandemie rozšířila svoji leteckou flotilu o 14 nových letadel a zavedla mimo jiné pravidelnou leteckou linku do Brna.

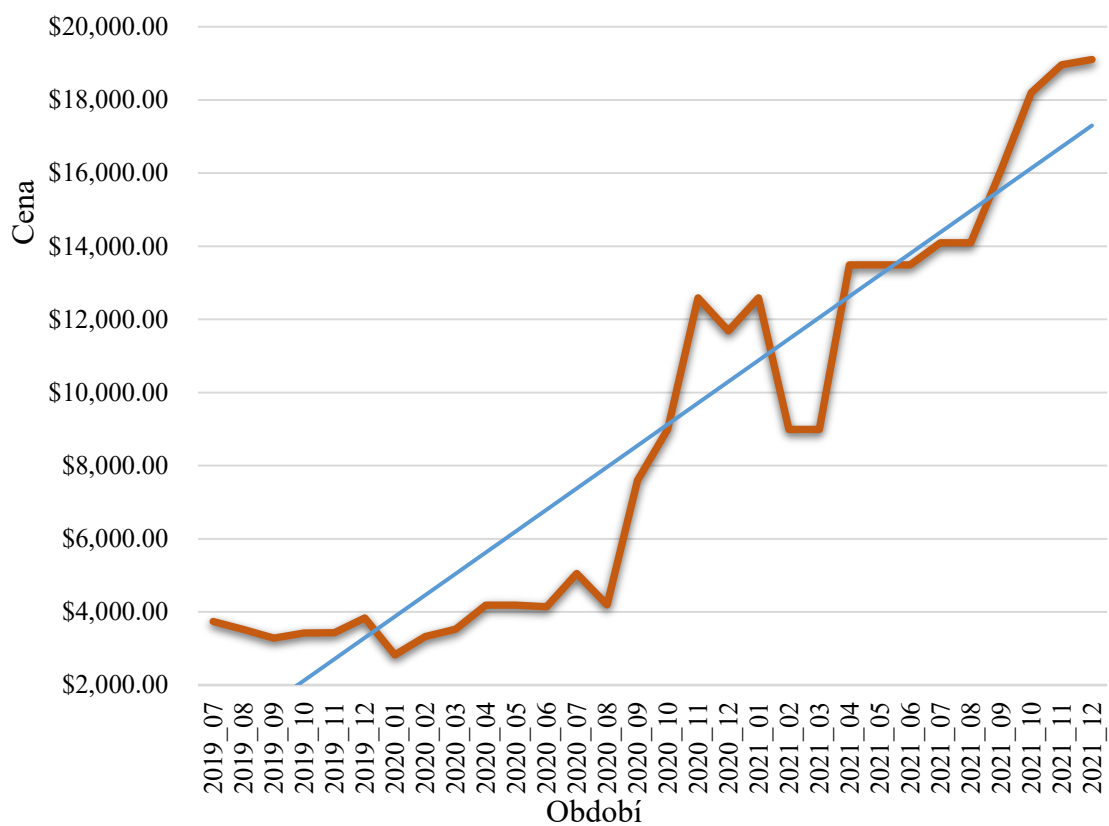
7.1 Analýza lodní kontejnerové přepravy

Firma ModusLink Czech Republic s.r.o. využívá převážně kontejnerovou přepravu z důvodu toho, že téměř 80 % materiálu nakupuje v Číně.

Pro analýzu kontejnerové přepravy bylo vycházeno z reálných údajů o dodávkách 102 kusů kontejnerů za období červenec 2019 až listopad 2021. Z jednotlivých objednávek byly seskupeny potřebné údaje o době objednání, době dodání a ceně přepravy. Během třídění dat byly identifikovány a upraveny údaje ovlivněné nestandardními situacemi, které by výstup mohly zkreslovat.

Ceny kontejnerové přepravy

S postupně rozvíjející se pandemií a úbytkem kontejnerů došlo k rapidnímu růstu cen námořní kontejnerové přepravy mezi Čínou a Evropou. V době před pandemií se průměrná cena přepravy jednoho 40'kontejneru pohybovala průměrně okolo 4000 USD, během pandemie se ceny dostaly na konci roku 2020 na hodnotu více než 11 000 USD. Následně v roce 2021 pokračovaly v růstu a dostaly se až k hranici 18 000 USD. Postupný vývoj cen je vidět v příloženém grafu číslo jedna. Graf je doplněný o regresní přímku, která má viditelný rostoucí trend.



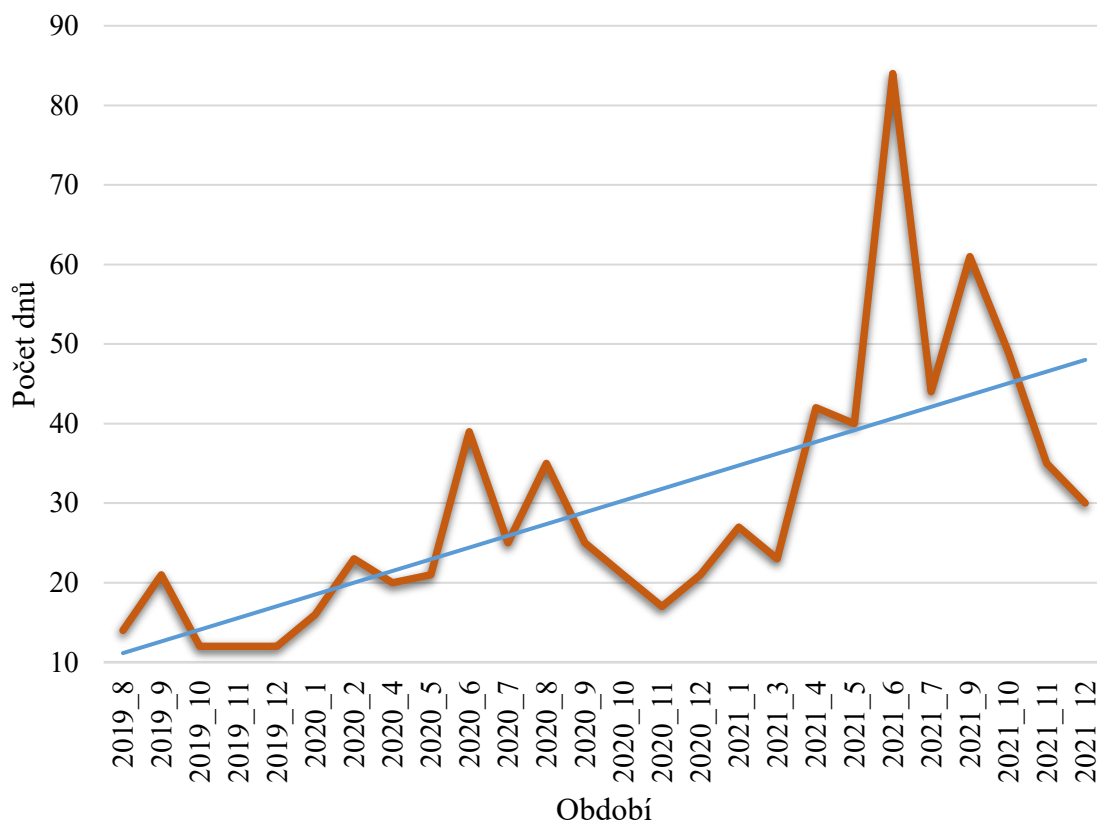
Graf 1 Vývoj cen kontejnerové přepravy (zpracování vlastní)

Doba objednání kontejnerové přepravy

S prvotním lockdownem v Číně bylo zaznamenáno první zpomalení toku materiálu do Evropy. Celkově na světovém trhu došlo k poklesu objednávek na dodávky materiálu z Číny a rejdaři, organizující zaoceánské plavby, snížili počet námořních linek a lodí

v oběhu. Dříve bylo možné objednat kontejner pro námořní přepravu z Asie během několika dnů, ale v době pandemie COVID-19 se doba objednání značně protáhla.

V přiloženém grafu číslo dva vycházejícího z reálných dat, je možné vidět, jak z původních deseti dnů v červenci roku 2019 se doba objednání na konci roku 2020 navýšila na téměř 30 dnů. Na konci roku 2021 se vyšplhala až na 50 dnů. Graf je opět doplněný o regresní přímku rostoucího trendu dokládající nárůst doby objednání přepravy.

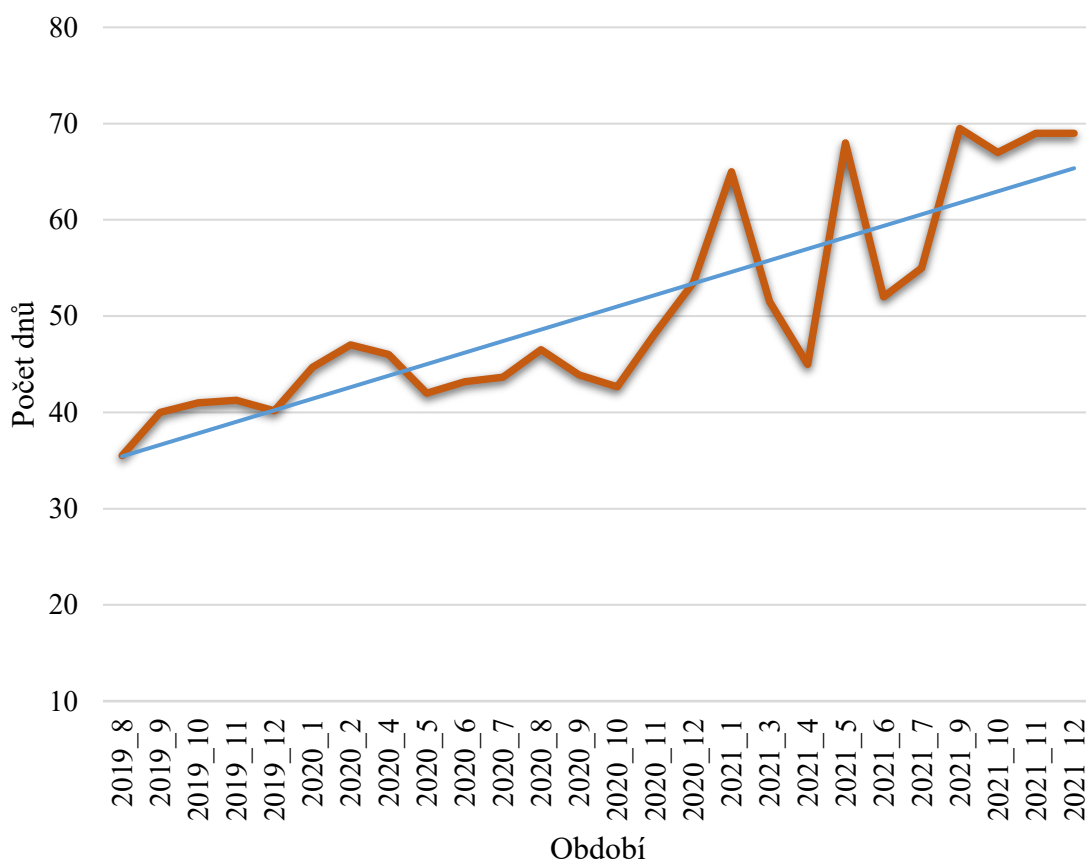


Graf 2 Doba objednání kontejnerové přepravy (zpracování vlastní)

Doba dodání kontejnerové přepravy

V době trvání pandemie nemoci COVID-19 docházelo k prvnímu zdržení v dodávkách kontejnerové přepravy již při nakládkách kontejnerů v přístavech v Číně. Díky přísným vládním restrikcím bylo v přístavech nedostatek pracovníků a nakládka trvala mnohem déle. Další komplikace nastaly před příplutím nákladních lodí do přístavů v Evropě. Lodě nebyly vypuštěny do cílových destinací, stály v izolaci na volném moři i několik týdnů, než jim bylo umožněno vplutí do přístavů a složení zásilek. Další zdržení následovalo při samotném vykládání zásilek, díky nedostatku potřebných pracovníků v přístavech. Běžná doba dodání

kontejnerů trvala okolo 6 týdnů od nalodění, ale po zrušení čínského lockdownu se doba dodání kontejneru do Evropy protáhla až na 8 týdnů. Na konci roku 2021 došlo k nárůstu až na 10 týdnů. Prodloužení doby dodání kontejnerové přepravy je podloženo grafem číslo tři. Do grafu je vložena regresní přímka, která i v tomto případě má viditelný rostoucí trend.



Graf 3 Doba dodání kontejnerové přepravy (zpracování vlastní)

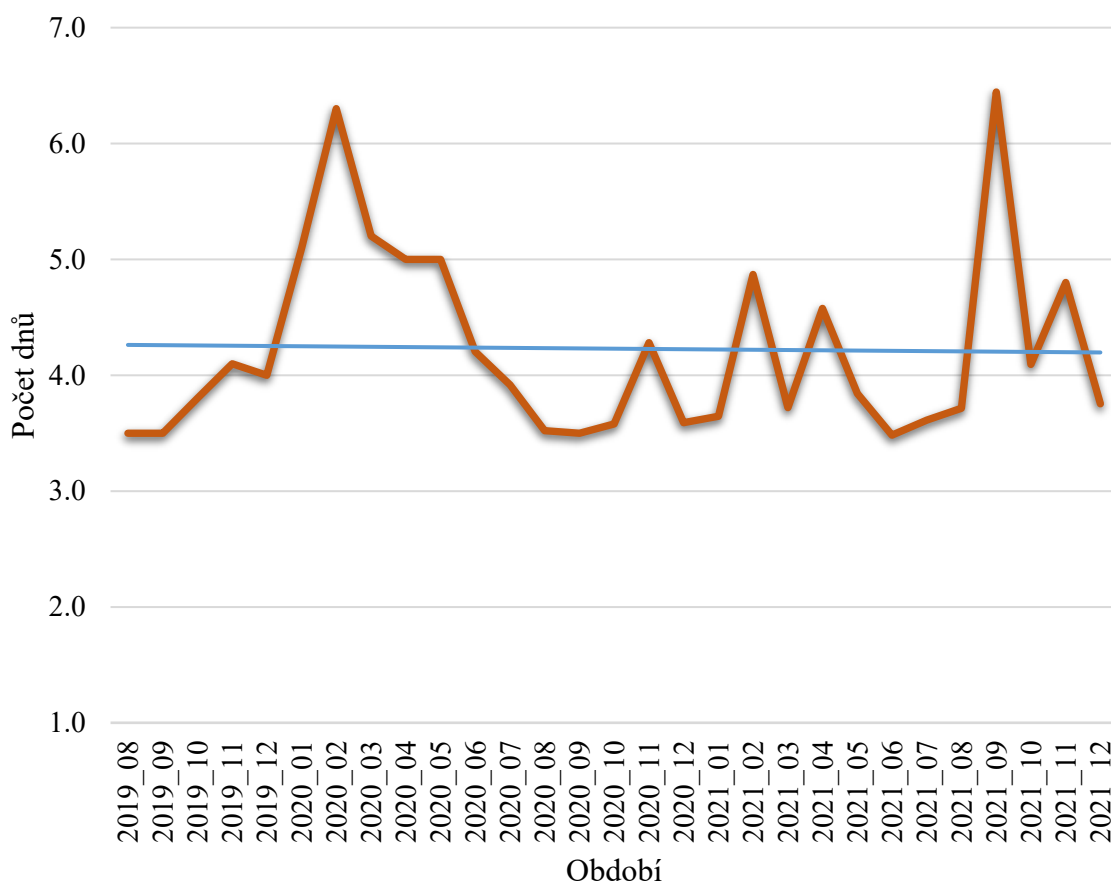
7.2 Analýza letecké přepravy

Leteckou přepravu využívá firma Moduslink Czech Republic s.r.o. pro importní i exportní zásilky. Konkrétní leteckou přepravní společnost následně vybírá podle typu zásilky, zda se jedná o balíky nebo paletové zakázky, a dále pak podle toho, jestli jsou zakázky celní nebo necelní.

Importní zásilky

Pro maloobjemové importní zásilky a pro dodávky materiálu o vysoké hodnotě, využívá firma ModusLink Czech Republic s.r.o. leteckou dopravu. Jedná se obvykle o balíkové zásilky přepravované z Číny a Malajsie. Při tvorbě analýzy bylo vycházeno z reálných dat,

konkrétně o dodání 1192 zásilek v období od srpna 2019 do prosince 2021. Před pandemií se průměrná doba dodání pohybovala mezi 3-4 dny. Ale na počátku první vlny pandemie, kdy Čína byla nejpostiženější zemí, jsme se dostali až na průměrných 6 dnů dodání. Do června 2020 se postupně cargo přepravci vrátili na své standardy dodání, ale s postupem pandemie došlo na konci roku 2020 a pak ještě několikrát během roku 2021 k dalším zvrátům. Výkyvy v doručování importních zásilek je možné vidět v následujícím grafu číslo čtyři. Mezi hlavními důvody prodloužení doby dodání byly bezesporu vládní nařízení a přísné restriktce v Číně, nedostatek pracovníků, a v pozdějších měsících také fakt, že letadla cargo společností byla prioritně využívána na transport vakcín k očkování proti onemocnění COVID-19 a kapacita letadel pro přepravu standardních zásilek byla omezena.

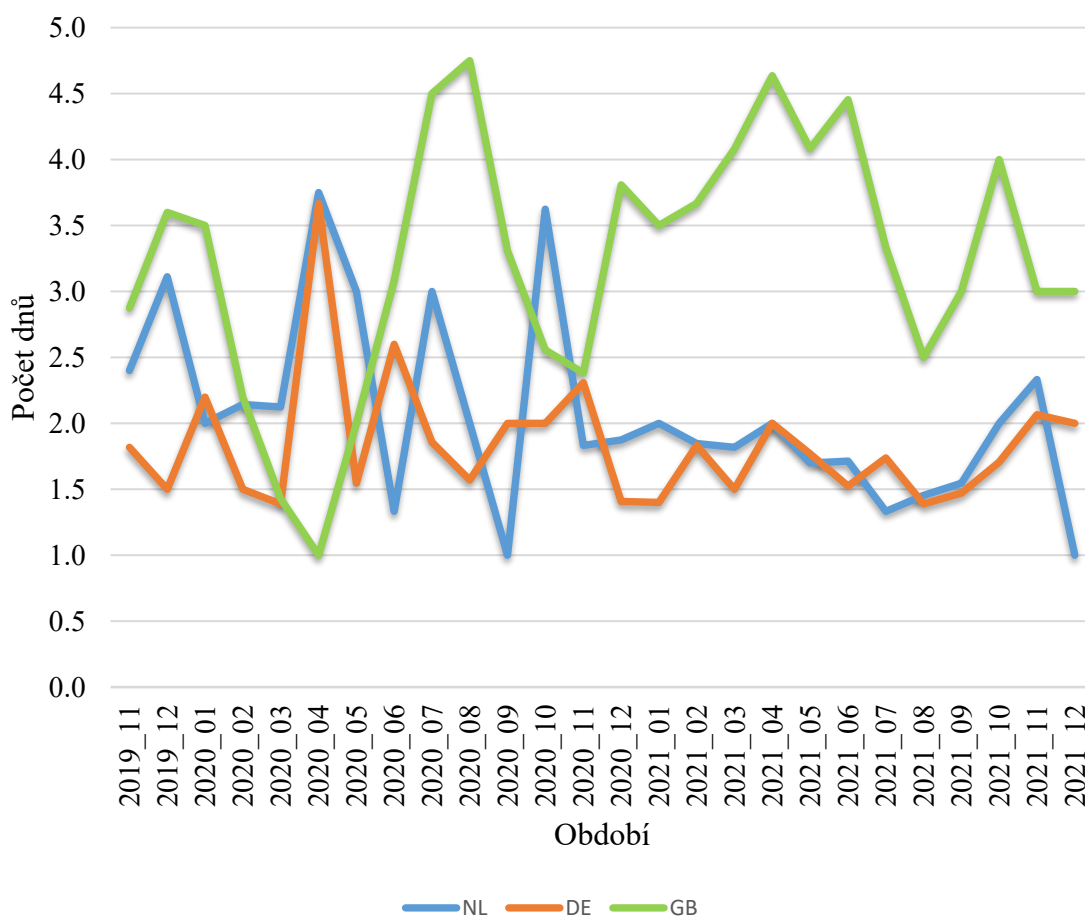


Graf 4 Doba dodání importních leteckých balíkových zásilek (zpracování vlastní)

Exportní balíkové zásilky

Leteckou dopravu využívá firma ModusLink Czech Republic s.r.o. pro malé balíkové necelní exportní zásilky. Jsou dodávány převážně po Evropě. Pro vyhodnocení doby dodání

v době trvání pandemie COVID-19 byla využita data o dodání 1939 zásilek, za období listopad 2019 – prosinec 2021. Pro lepší vizualizaci dat byly vybrány tři evropské destinace, do kterých bylo dodáno nejvíce zásilek ve zmíněném období. Jedná se o Holandsko, Německo a Velkou Británii. V příloženém grafu číslo pět je možné vidět první výkyvy v době dodání v období třetího a čtvrtého měsíce roku 2020 u zásilek do Holandska a Německa, kdy se termín dodání zvýšil z průměrných dvou dnů na téměř čtyři dny. Další nárůst termínu dodání byl na podzim roku 2020. V roce 2021 již byly termíny dodání, u těchto dvou cílových destinací vyrovnané, bez větších výkyvů. U zásilek do Velké Británie termíny dodání také rostly až na téměř pět dnů v období léta 2020. K mírnému zlepšení došlo ve druhé polovině roku 2020, ale v roce 2021 opět termíny pro dodání zásilek narostly.

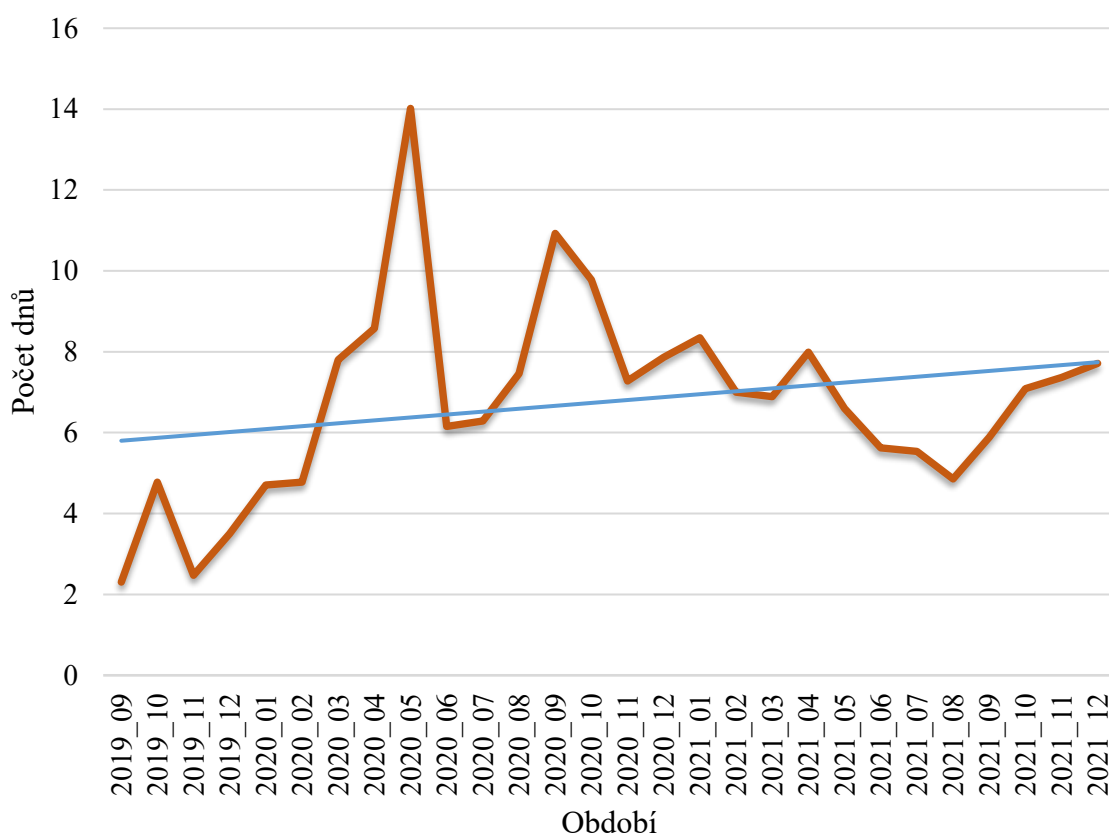


Graf 5 Doba dodání exportních leteckých balíkových zásilek (zpracování vlastní)

Exportní paletové zásilky

Pro exportní celní paletové či balíkové zásilky je také využívána letecká doprava. Cílovými destinacemi jsou v tomto případě převážně Spojené Arabské Emiráty nebo Hong Kong.

I tady byla pro analýzu využita data za období červenec 2019 – prosinec 2021, v počtu 1000 zásilek. Z příloženého grafu číslo šest, který je doplněn o regresní přímkou, je patrné, že standardní doba dodání průměrných pět dnů se navýšila v době počátku pandemie na téměř 14 dnů. Příčinou bylo hned několik faktorů, v první řadě úplné uzavření Číny a okolních území a v druhé řadě pozastavení osobní letecké přepravy. Dopravní společnost, kterou firma ModusLink Czech Republic s.r.o. využívá pro tyto typy exportních zásilek, nemá svoji vlastní flotilu letadel, a je odkázána na cargo letadla jiných společností nebo na letadla určená pro osobní přepravu.

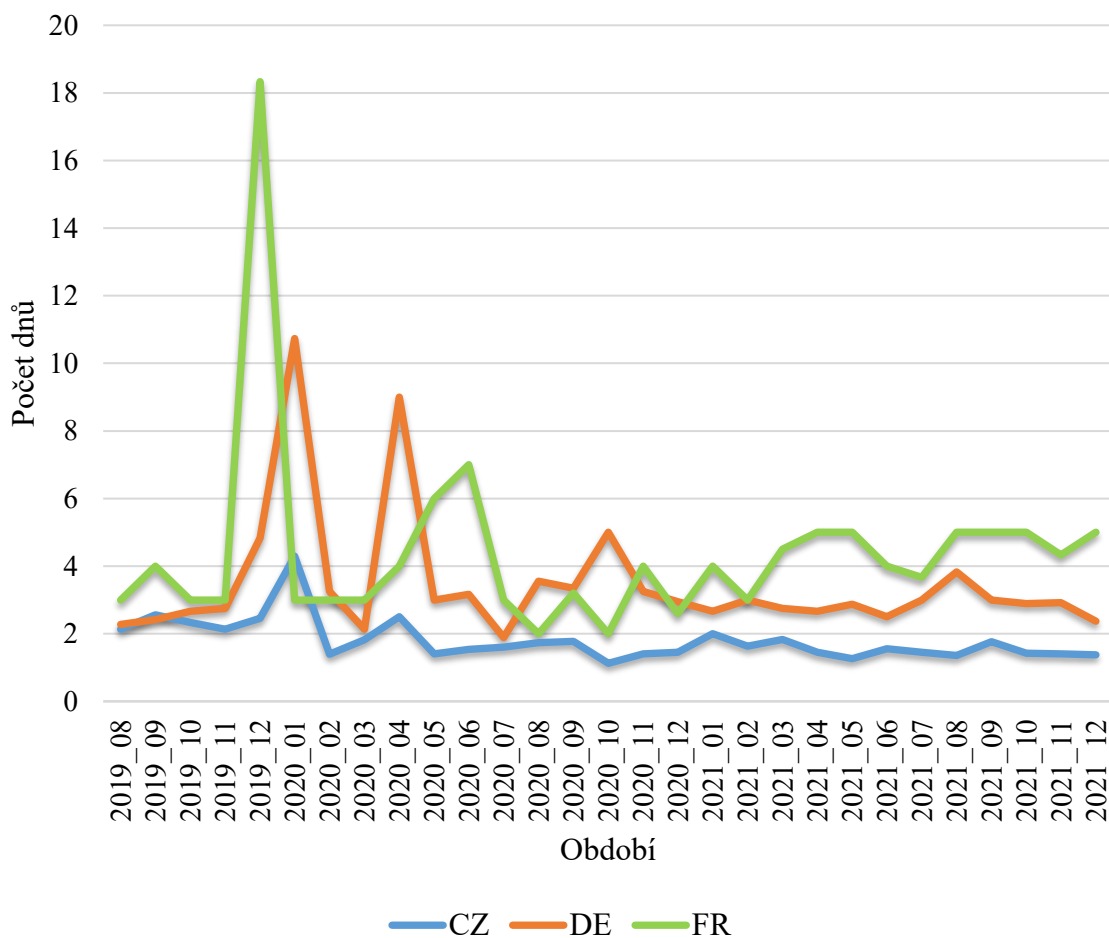


Graf 6 Doba dodání exportních leteckých paletový zásilek (zpracování vlastní)

7.3 Analýza pozemní přepravy

V případě paletových necelních zásilek využívá firma ModusLink Czech Republic s.r.o. pozemní kamionovou dopravu. Cílovými destinacemi jsou převážně země Evropské unie. Při tvorbě analýzy bylo vycházeno z počtu 1047 dodávek, za období srpen 2019 – prosinec 2021. Nejvíce zásilek za celé období bylo dodáno právě do České republiky, Německa, Francie. V příloženém grafu číslo sedm je vidět, že např. dodávky do České republiky

si v době před pandemií COVID-19, i v době jejího průběhu, udržely standardní průměrnou dobu dodání 1-2 dny. Naopak u dalších zemí jsou vidět znatelné změny. U zásilek do Německa došlo na počátku pandemie k navýšení doby dodání z původních průměrných 3-4 dnů, na téměř 11 dnů v období dubna 2020. V letních měsících roku 2020 se situace mírně zklidnila a termíny dodávek byly opět mezi 3 – 4 dny. Další výkyvy je možné vidět v období podzim 2020. V roce 2021 byla situace u dodávek do Německa již v setrvalém stavu doby dodání 3-4 dny. V případě zásilek do Francie je možné vidět, že situace nebyla tak příznivá. Z průměrných 4 dnů dodání, se doba navýšila na téměř dvojnásobek v období duben, květen 2020 a v podobném trendu pokračovala i na podzim roku 2020 a v první polovině roku 2021. Důvodů zpoždění, hlavně na počátku pandemie, bylo hned několik, přísné vládní restrikce v jednotlivých zemích, které měly zabránit šíření nemoci, uzavřené státní hranice, dále pak uzavřená distribuční centra, kam bylo třeba zásilky doručit, nedostatek personálu u příjemců nebo také nedostatek řidičů, kteří mohli zásilky rozvážet.



Graf 7 Doba dodání pozemních paletových zásilek (zpracování vlastní)

7.4 Ceny dodávek letecké a pozemní přepravy

U cen leteckých a pozemních zásilek není možné zveřejnit detailnější analýzu cen, ale pro zásilky v rámci Evropy došlo pouze ke standardnímu meziročnímu navýšení cen. Převážní společnosti upravují ceny na základě kontraktů, většinou jednou ročně, vždy na začátku roku. Vývoj cen přepravy za období roku 2018–2021 je zapsán v příložené tabulce číslo jedna za použití bazického indexu a je zde zřetelný nárůst průměrné ceny přepravy zásilek po Evropě. Pro základ výpočtu jsou využity hodnoty z roku 2017. V prvním sledovaném roce 2018 byl nárůst o 3,6 %, v roce 2019 činilo oproti roku 2017 navýšení 7,7 % a v roce 2020 to bylo již 12,2 %. V posledním sledovaném roce 2021 dosáhlo navýšení na průměrných 18,3 procentního bodu oproti roku 2017.

Tabulka 1 Vývoj cen přepravy v letech 2017-2021 (zpracování vlastní)

Převážce	Bazický index pro sledované období 2018-2021				
	2017	2018	2019	2020	2021
	data v %				
DPD	100,0	104,0	106,0	110,2	119,0
DGF	100,0	103,9	108,9	114,2	119,7
DHL Express	100,0	103,9	108,9	114,2	119,7
TNT	100,0	104,0	109,2	113,5	119,1
UPS	100,0	103,0	106,1	109,8	115,3
FedEx	100,0	103,0	107,1	111,4	116,9
∅	100,0	103,6	107,7	112,2	118,3

Dle výše uvedené tabulky tedy nedošlo v rámci pandemie COVID-19 k tak rapidnímu nárůstu základních cen dopravy v Evropě, jako tomu bylo v případě kontejnerové dopravy. Ovšem přepravní společnosti začaly zavádět dodatečné covidové příplatky, které nazvaly ESS - Emergency Situation Surcharge – příplatek pro mimořádné situace, které byly navíc připočítávané k základním cenám přepravy a tak došlo k nestandardnímu navýšení cen. Jednalo se o poplatky, které měly za úkol pokrýt část nezbytně nutných nově zavedených provozních nákladů, které byly nutné k bezpečné manipulaci se zásilkami. Pro lepší

představu o těchto poplatcích lze použít následující tabulku číslo dva, která ukazuje detail příplatků společnosti DHL Express zavedených a využívaných v době trvání pandemie COVID-19. Jedná se o poplatky v českých korunách na kilo zásilky.

Tabulka 2 Přehled příplatků pro mimořádné situace DHL, zpracování vlastní dle (Deutsche Post DHL Group, 2020 © DHL International GmbH. All rights reserved.)

DHL Express	Region					
Místo odeslání	Hong Kong a Čína	Austrálie a Nový Zéland	Ostatní země v Asii	Evropa	Amerika	Ostatní země
Čína	23	46	23	46	46	46
Hong Kong	23	46	23	23	23	23
Ostatní země v Asii	23	42	23	5	5	5
Evropa	5	5	5	5	5	5
Amerika	5	5	5	5	5	5
Ostatní země	5	5	5	5	5	5

8 SHRUTÍ ANALÝZY DOPADU PANDEMIE COVID-19

Firma ModusLink Czech Republic s.r.o. je díky předmětu své činnosti a struktuře zákazníků značně závislá na dodávkách materiálu a komponentů z Číny. Je to z toho důvodu, že má centrální nákupní oddělení v Číně, kde může nakupovat větší objemy pro více poboček za zvýhodněné ceny.

V době před pandemií COVID-19 nebyl problém s plánováním dodávek materiálu a komponentů z asijského kontinentu. Kapacity přepravních společností byly dostačující, termíny dodávek byly známy a bylo možné bez závažnějších komplikací zakládat objednávky a řídit tok materiálu.

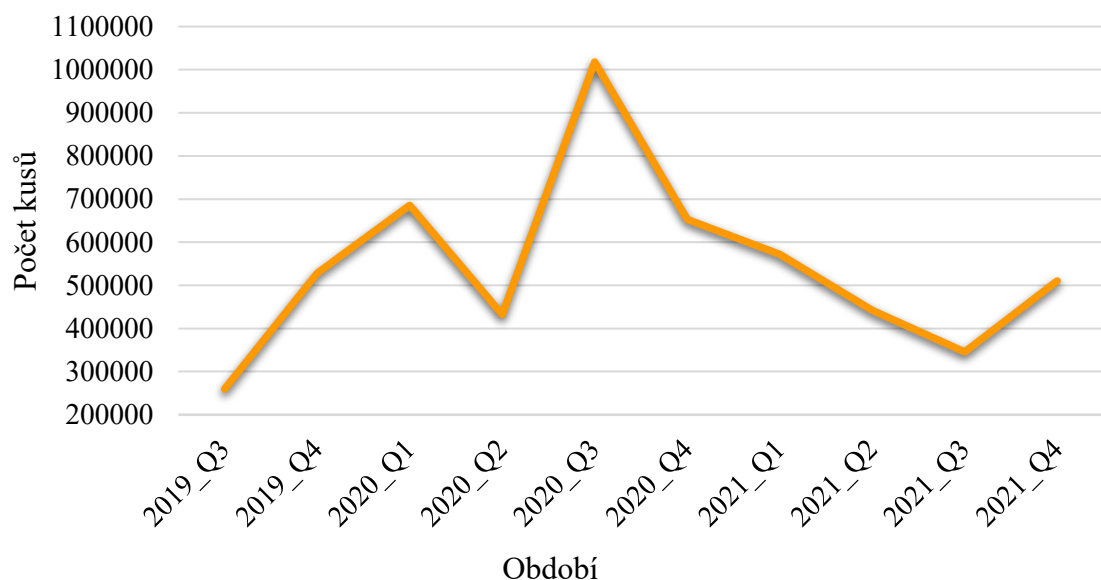
Na počátku pandemie byla firma ModusLink Czech Republic s.r.o. předzásobena základním spotřebním materiálem na výrobu jen díky tomu, že většina tohoto materiálu je dodávána kontejnery po moři a objednávky na jejich dodávku jsou zakládány s velkým předstihem. Komplikace ovšem nastala u klíčových komponentů, které nebylo možné zajistit v potřebném množství. Jedná se o velmi specifický druh produktů, které jsou na pořízení finančně velmi nákladné, vyrábí se průběžně a zároveň jsou dodávány až bezprostředně před požadovaným termínem výroby.

První výkyvy v produkci společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. byly zaznamenány na konci prvního a poté během celého druhého kvartálu roku 2020. Hlavní komponenty na výrobu byly dodávány nestandardním způsobem, a to z důvodu zavedení protipandemických opatření v Číně a výpadku služeb některých leteckých přepravních společností. Ve třetím kvartálu roku 2020 se situace mírně zlepšila, došlo k nárůstu v objemu výroby a byly dokončovány produkty, které se nestihly vyrobit v předchozích měsících. Následně od čtvrtého kvartálu roku 2020 již objem výroby stále klesal.

Aby se výroba během pandemie úplně nezastavila, všechny dodávky materiálu musely být pečlivě zvažovány a projednávány se zákazníky v dostatečném předstihu, aby bylo možné potřebné komponenty včas vyrobit, následně bylo nutné vybrat vhodný způsob přepravy, dle daných kapacit na trhu s možností včasného doručení.

Při doručování byla pro vyjednání podmínek potřebná maximální spolupráce s přepravci a v případě doručování více zásilek najednou bylo nutné u jednotlivých zásilek stanovovat priority pro doručení, protože z důvodu přepravních kapacit nebylo v některé dny možné doručit více zásilek najednou.

Změnu v objemech výroby, způsobenou vlivem pandemie COVID-19, je možné vidět v následujícím grafu číslo osm, kde je znázorněn objem výroby za období od poloviny roku 2019, do konce roku 2021. K poklesu výroby došlo ve druhé polovině roku 2020 a klesající trend pokračoval až do druhé poloviny roku 2021. V posledním čtvrtletí je možné vidět první zlepšení a nárůst objemu výroby.



Graf 8 Vliv pandemie na výrobu společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. (zpracování vlastní)

Důvodů pro tuto situaci bylo hned několik. Jednalo se primárně o nedostatek materiálu na výrobu komponentů, dále pak o nedostatek pracovní síly v asijských zemích. Tato skutečnost měla vliv nejen na samotnou výrobu komponentů, ale také na jejich odesílání. Díky tomu docházelo ke zpoždění dodávek do Evropy. Dalším klíčovým faktorem ve zpoždění dodávek byly zavedené vládní restrikce v evropských zemích, které měly zabránit šíření nemoci COVID-19, ale zároveň zpomalily tok materiálu v Evropě.

9 VHODNÁ OPATŘENÍ

Pandemie COVID-19 změnila svět logistiky v mnoha směrech. Z analýz kontejnerové, letecké i pozemní přepravy, které byly předmětem sedmé kapitoly, je patrné, že došlo především k:

- prodloužení doby objednání kontejnerové dopravy,
- prodloužení doby dodání kontejnerové dopravy,
- výkyvům doby dodání u leteckých importních zásilek,
- nárůstu cen všech typů přepravy,
- prodloužení termínů dodání exportních zásilek.

V případě prodloužení doby objednání kontejnerové dopravy musela firma ModusLink Czech Republic s.r.o. na danou situaci velmi rychle zareagovat. Nákupní oddělení firmy bylo operativně schopné, po dohodě se zákazníky, upravit způsob nakupování komponentů. Začalo od zákazníků dostávat přesnější informace o potřebném množství výrobků a tím dostali pracovníci nákupu možnost s předstihem i několika týdnů položit objednávky na kontejnerovou přepravu. Sice se nejednalo se o nejefektivnější formu dlouhodobého nakupování z toho důvodu, že bylo potřeba nakoupit větší množství komponentů dopředu a bylo do něj vloženo více kapitálu, ale díky tomu bylo průběžně možné zajistit bezpečný chod výroby.

Dalším faktorem, který měl vliv na zpoždění dodávek materiálu, bylo prodloužení doby dodání kontejnerové dopravy. I tuto novou skutečnost muselo nákupní oddělení zakomponovat do dlouhodobějších plánů nákupů, stejně jako tomu bylo v případě prodloužení doby objednání námořní dopravy.

Nárůst cen přepravy je skutečnost, která bohužel ovlivnila všechny účastníky obchodního řetězce. U tohoto nepříznivého dopadu pandemie COVID-19 není v současné době jiná možnost, než tento fakt přijmout a po dohodě se zákazníky promítnout zvýšené ceny dopravy do prodejních cen komponentů a finálních výrobků.

Všechny tři výše uvedené faktory dopadu pandemie COVID-19 vygradovaly ve společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. ve finální důsledek, a tím byl rapidní pokles výroby a počtu vyrobených kusů. I přes tuto skutečnost neztratila firma ani jednoho ze svých zákazníků. Ti byli o všech podrobnostech informováni a společně pracovali s nákupním oddělením na plánu, jak zajistit plynulost výroby a dodávek.

Je tedy možné si odpovědět na otázku, která byla položena v úvodu, zda se dokázala firma ModusLink Czech Republic s.r.o. poučit z dané situace a následků pandemie?

Do budoucna firma ModusLink Czech Republic s.r.o. přeci jen uvažuje o jedné variantě, která by mohla provést jakousi revoluci v nákupním systému firmy. Díky centrálnímu nákupnímu oddělení v Číně je firma stále dosti závislá na asijském trhu a bez dodávek materiálu z Číny se zatím neobejde. Tým produktových inženýrů a nákupčích začal zvažovat fakt, že by bylo možné do budoucna z důvodu lepší dostupnosti začít nakupovat některé z komponentů lokálně, z evropských zdrojů. Bylo by to nejspíše na úkor vyšší ceny nakupovaných produktů, ale zároveň nižších přepravních nákladů. Veškerá tato rozhodnutí nejsou jednoduchá, bude se jednat o dlouhodobý proces. Je třeba oslovit dodavatele, kteří by byli schopni zajistit výrobu komponentů v požadované kvalitě a dále bude potřeba schválení zákazníka, zda by se změnou dodavatele souhlasil. Celý tento projekt je v současné době ve fázi příprav a jednání. Prozatím není možné provést přesné vyčíslení, ale vedení firmy v této myšlence vidí dobrý potenciál.

Také v případě exportních zásilek začala firma ModusLink Czech Republic s.r.o. pracovat na možných změnách. V současné době probíhají diskuze se zákazníky i přepravci o nových podmínkách a způsobu dodávání zboží. Cílem je dosáhnout adekvátních podmínek tak, aby byly zásilky dodávány včas a zákazník byl spokojen.

Firma ModusLink Czech Republic s.r.o. se tedy z dopadu pandemie do jisté míry poučila, týmy specialistů jednotlivých oddělení identifikovali, na co je třeba se zaměřit a jak dále postupovat. Jde však o dlouhodobé projekty a jejich výsledky bude možné vidět až v delším časovém horizontu, ne během několika příštích týdnů. Je to mimo jiné i z toho důvodu, že se jedná o velkou korporátní firmu, a všechny vyjednávací a schvalovací procesy trvají o něco déle než v menších firmách.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo poukázat na dopad pandemie nemoci COVID-19 na dodávky a distribuci materiálu ve vybrané společnosti, zpracovat a vyhodnotit získaná data k dané problematice, a navrhnout vhodná opatření do budoucna.

Bakalářská práce je složena ze dvou částí, teoretické a praktické. Předmětem teoretické části byla literární rešerše z oblasti logistiky. První kapitola byla zaměřena na vývoj a dělení logistiky, její předmět a provozovatele logistických služeb. Ve druhé kapitole byla popsána nákupní a distribuční logistika, dále pak distribuční řetězec a blíže popsané manipulační jednotky prvního až čtvrtého řádu. Následující kapitola byla věnována oblasti dopravy, její historii a dělení. Následně byla zmíněna silniční, železniční, letecká, vodní, kombinovaná, multimodální a intermodální doprava. Poslední kapitola teoretické části byla zaměřena na onemocnění COVID-19 a jeho dopadu na logistiku. Bylo vysvětleno, o jaké se jedná onemocnění, od kdy evidujeme první případy nákazy, jeho postupné šíření a vliv na obyvatelstvo a také vliv na logistiku.

V úvodu praktické části práce byla představena společnost ModusLink Czech Republic s.r.o., ve které byla vypracována tato bakalářská práce. Jedná se o logistickou společnost spadající pod hlavičku ModusLink Corporation se sídlem ve Spojených státech amerických. Následoval popis procesu pořizování materiálu ve vybrané společnosti.

Předmětem analytické části práce bylo zpracování dat poskytnutých společnostmi ModusLink Czech Republic s.r.o. a třemi přepravními společnostmi, jež měly poukázat na vývoj situace v jednotlivých oblastech, ať už se jednalo o časové prodloužení doby dodání či nárůst cen přepravy. Ke zpracování dat byla využita regresní analýza, a postupně byly vyhodnoceny reálné dopady.

Na základě výsledků jednotlivých analýz byla představena jednotlivá opatření, na které by se měla společnost ModusLink Czech Republic s.r.o. do budoucna zaměřit, aby byl proces dodávek materiálu efektivnější a nedocházelo k výkyvům u dodávek a následné distribuci. U jednoho z opatření, kterým je nákup komponentů v Evropě, již firma ModusLink Czech Republic s.r.o. začala zvažovat možné kroky k realizaci. Jedná se však o dlouhodobý projekt, který bude možné vyhodnotit až za delší období.

Tato práce přiblížila a popsala základní téma bakalářské práce, vyhodnotila dopady pandemie a popsala systém dodávek a distribuce, považuji tímto plánovaný cíl této práce za splněný.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BAPORIKAR, Neeta, ed., 2021. *Handbook of Research on Sustaining SMEs and Entrepreneurial Innovation in the Post-COVID-19 Era*. Hersey PA: IGI Global. ISBN 9781799866343.

B2B Partner, © 2010 - 2022 B2B Partner. *B2B Partner* [online]. B2B Partner [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: https://www.b2bpartner.cz/kartonova-krabice-s-klopami-400x300x300-mm-5-vrstva-lepenka-baleni-25-ks/?gclid=EAIaIQobChMI9Z-Wu8y2-AIV7IODBx1iNQckEAQYCyABEgI6CPD_BwE.

CHRISTOPHER, Martin, 2011. *Logistics & Supply Chain Management*. Fourth edition. Harlow: Pearson Education Limited. ISBN 978-0-273-731 12-2.

DB Schenker, © 2021 Schenker. *DB Schenker* [online]. [cit. 2022-06-12]. Dostupné z: <https://dbschenker-stale-v-pohybu.cz/blog/cargo-pojisteni-pro-namorni-prepravy/>.

DB Schenker, © 2021 Schenker. *DB Schenker* [online]. [cit. 2022-06-12]. Dostupné z: <https://dbschenker-stale-v-pohybu.cz/blog/prehled-namornich-kontejneru/>.

Deutsche Post DHL Group - Mail & Logistics. *Deutsche Post DHL Group - Mail & Logistics* [online]. [cit. 2022-05-29]. Dostupné z: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/local/cz/core/documents/pdf/cz-core-important-information-06222020-cs.pdf>.

EISLER, Jan, Jaromír KUNST a František ORAVA, 2011. *Ekonomika dopravního systému*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze Nakladatelství Oeconomica. ISBN 978-80-245-1759-9.

FSR 2020 FACILITY SECURITY REQUIREMENT, © TAPA 2020. *FSR 2020 FACILITY SECURITY REQUIREMENT* [online]. Netherland [cit. 2022-06-15]. Dostupné z: <https://tapaemea.org/standards-trainings/facility-security-requirements/>

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

Kombinovaná doprava. *Ministerstvo dopravy* [online]. [cit. 2022-01-14]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Kombinovana-doprava-\(2\)/kombinovana-doprava-\(1\)](https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Kombinovana-doprava-(2)/kombinovana-doprava-(1))

LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2000. *Logistika*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1.

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2020. *Logistika pro obchod a marketing*. Osnice, Jesenice: Ekopress. ISBN 978-80-87865-59-0.

MACUROVÁ, Pavla et al., 2011. *Řízení rizik v logistice*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-2538-0.

MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ, 2018. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-4158-8.

MAYERSON, Paul, 2015. *Supply Chain and Logistics Management Made Easy: Methods and Applications for Planning, Operations, Integration, Control and Improvement, and Network Design*. Old Tappan: Pearson Education. ISBN 978-0-13-399334-9

OUDOVÁ, Alena, 2013. *Logistika-základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media. ISBN 978-80-7402-149-7.

Packung s.r.o., 2022. *Krabice na míru* [online]. [cit. 2022-06-18]. Dostupné z: <https://www.box48.cz/krabice-na-miru>.

PERKUMIENE, Dalia et al., 2021. The impact of COVID-19 on the transportation and logistics industry. *Problems and Perspectives in Management* [online]. 19(4), 458-469 [cit. 2022-06-18]. ISSN 17277051. Dostupné z: doi:10.21511/ppm.19(4).2021.37.

PERNICA, Petr, 2005. *Logistika pro 21.století*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.

PIENNAR, Wessel J. a John J. VOGT, 2012. *Business Logistics Management: A value chain perspective*. 4th Edition. Cape Town: Oxford University Press. ISBN 978 0 19 905713 9.

RICHARDS, Gwynne a Susan GRINSTED, 2016. *The Logistics and Supply Chain Toolkit*. Second edition. London, Philadelphia: Kogan Page. ISBN 97807499475574.

Ředitelství silnic a dálnic ČR [online], © 2021. Praha [cit. 2021-12-31]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/>.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.

SVOBODA, Vladimír, 2006. *Doprava jako součást logistických systémů*. Praha: Radix, spol. s r.o. ISBN 80-86031-68-3.

ŠIROKÝ, Jaromír et al., 2014. *Technologie dopravy*. Druhé vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-852-7.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AEO	Authorised Economic Operator
ESS	Emergency Situation Surcharge
QR	Quick response – kód pro sběr dat a identifikaci zboží
RFID	Radio Frequency Identification – kód na identifikaci zboží
TAPA	Transported Asset Protection Association
TAPA	TSR Trucking Security Requirement
TATA	FSR Facility Security Requirement
VMI	Vendor Managed Inventory

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Dělení logistiky zpracování vlastní dle (Sixta, a další, 2009).....	12
Obrázek 2 Vzor jednotek I. řádu (Packung s.r.o., 2022)	19
Obrázek 3 Vzor jednotky II. řádu (B2B Partner, © 2010 - 2022 B2B Partner)	20
Obrázek 4 Vzor jednotky III. řádu (vlastní foto)	21
Obrázek 5 Vzor jednotky IV. řádu - kontejnerová loď (DB Schenker, © 2021 Schenker).22	
Obrázek 6 Typy kontejnerů (DB Schenker, © 2021 Schenker)	22
Obrázek 7 Seznam poboček společnosti (interní zdroj firmy ModusLink).....	32

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vývoj cen přepravy v letech 2017-2021 (zpracování vlastní).....	42
Tabulka 2 Přehled příplatků pro mimořádné situace DHL, zpracování vlastní dle (Deutsche Post DHL Group, 2020 © DHL International GmbH. All rights reserved.)	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj cen kontejnerové přepravy (zpracování vlastní).....	35
Graf 2 Doba objednání kontejnerové přepravy (zpracování vlastní).....	36
Graf 3 Doba dodání kontejnerové přepravy (zpracování vlastní).....	37
Graf 4 Doba dodání importních leteckých balíkových zásilek (zpracování vlastní).....	38
Graf 5 Doba dodání exportních leteckých balíkových zásilek (zpracování vlastní)	39
Graf 6 Doba dodání exportních leteckých paletový zásilek (zpracování vlastní)	40
Graf 7 Doba dodání pozemních paletových zásilek (zpracování vlastní)	41
Graf 8 Vliv pandemie na výrobu společnosti ModusLink Czech Republic s.r.o. (zpracování vlastní)	45

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: NÁZEV PŘÍLOHY