

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Implementace intermodální přepravy bionafty ve společnosti Temperator s.r.o.

Bc. Tereza Nachtigalová

Diplomová práce  
2019

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2017/2018

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Tereza Nachtigalová**  
Osobní číslo: **D15500**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Implementace intermodální přepravy bionafty ve společnosti  
Temperator s.r.o.**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

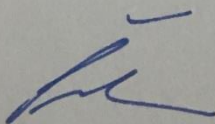
Úvod

1. Charakteristika dopravy
2. Analýza přepravy bionafty ve společnosti Temperator s.r.o.
3. Návrh implementace intermodální přepravy
4. Vyhodnocení návrhu

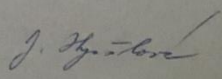
Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucí/ho práce**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Roman Hruška, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky  
Datum zadání diplomové práce: **30. června 2018**  
Termín odevzdání diplomové práce: **16. ledna 2019**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 11. prosince 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15. 1. 19

Bc. Tereza Nachtigalová

### Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat panu Ing. Romanu Hruškovi, Ph.D. za cenné připomínky a odborné vedení mé diplomové práce. Mé díky patří rovněž společnosti Temperator s.r.o. za poskytnutí rozhodujících dat a pomoc při zpracování praktické části diplomové práce. Neopomínám na svou rodinu, které děkuji za neúnavnou podporu po celou dobu mého studia na vysoké škole.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se zabývá přepravou bionafty ve společnosti Temperator s.r.o. V práci byla provedena analýza současného procesu přepravy ve vybrané společnosti. Cílem bylo navrhnout implementaci intermodální přepravy do přepravy bionafty. V rámci zhodnocení návrhu byly vyčísleny úspory z jeho zavedení oproti současnému stavu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Intermodální přeprava, silniční přeprava, kontejner, cisterna

## **TITLE**

Implementation of intermodal transport of biodiesel at Temperator s.r.o.

## **ANNOTATION**

The diplom thesis deals with transportation of biodiesel at Temperator s.r.o. An analyst of the current transport process in a selected company was carried out in this thesis. The aim was to make an implementation of intermodal transport for the transport of biodiesel. Regarding the assesment of the proposal, savings from its implementations was calculated against the current state.

## **KEYWORDS**

Intermodal transport, rail transport, container, tank

# OBSAH

ÚVOD .....	9
1 CHARAKTERISTIKA DOPRAVY .....	11
1.1 Vymezení základních pojmů .....	11
1.2 Uplatnění vybraných dopravních módů v České republice .....	12
1.3 Železniční nákladní doprava .....	13
1.3.1 Výhody a nevýhody .....	13
1.3.2 Železniční nákladní vozy .....	14
1.4 Silniční nákladní doprava .....	15
1.4.1 Výhody a nevýhody .....	15
1.5 Intermodální doprava .....	15
1.5.1 Výhody a nevýhody .....	16
1.5.2 Překladiště (terminály) .....	16
1.5.3 Přepavní intermodální jednotky .....	17
1.5.4 Manipulační (překládací) mechanismy .....	18
1.6 Mezinárodní organizace a přepravně-právní vztahy v intermodální přepravě .....	19
1.7 Povinné přestávky řidičů nákladních vozidel .....	20
2 ANALÝZA PŘEPRAVY BIONAFTY VE SPOLEČNOSTI TEMPERATIOR S.R.O. ....	23
2.1 Představení podniku Temperatior s.r.o. ....	23
2.2 Analýza vstupních a výstupních produktů podniku .....	23
2.2.1 Vstupní produkty .....	23
2.2.2 Výstupní produkty .....	24
2.3 Plánování výroby a přepravy bionafty .....	25
2.4 Přepavní jednotky - autocisterny .....	29
2.5 Distribuční a dodavatelská síť podniku .....	32
2.6 Rezervační systém pro proces přepravy .....	34
2.7 Celní proces .....	35
2.8 Analýza současné přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son) .....	37
2.8.1 Terminál Vopak Vlaardingen .....	37
2.8.2 Výpočet nákladů silniční přepravy pro trasu T1: Liberec – Vlaardingen – Son – Liberec	38
2.8.3 Výpočet nákladů silniční přepravy pro trasu T2: Son – Liberec .....	39
2.8.4 Časový rozvrh přepravy .....	40
2.8.5 Výhody a nevýhody silniční přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son) .....	41

2.8.6	Rizika současné přepravy.....	42
3	NÁVRH IMPLEMENTACE INTERMODÁLNÍ PŘEPRAVY .....	44
3.1	Charakteristika návrhu implementace intermodální přepravy .....	44
3.2	Návrh intermodální přepravy na trase T3: Liberec – Vlaardingen (Son).....	45
3.2.1	Časový rozvrh přepravy .....	47
3.2.2	Přepravní intermodální jednotky.....	48
3.2.3	Intermodální terminál Lovosice .....	50
3.2.4	Dopravce Lineas Intermodal a terminál Main Hub Antwerpy.....	50
3.3	Základní výpočet nákladů intermodální přepravy pro trasu T3 .....	51
3.4	Výhody a nevýhody zavedení návrhu intermodální přepravy.....	52
3.4.1	Rizika návrhu .....	53
4	VYHODNOCENÍ NÁVRHU .....	56
4.1	Výpočet nákladů přepravy bionafty v konkrétních situacích.....	56
4.1.1	Varianta A .....	56
4.1.2	Varianta B .....	60
4.1.3	Varianta C .....	64
4.2	Porovnání navrhované přepravy se stávající.....	68
4.3	Mezní hodnoty pro posouzení zavedení intermodální přepravy .....	69
4.4	Shrnutí vyhodnocení návrhu .....	71
	ZÁVĚR .....	74
	POUŽITÁ LITERATURA.....	75
	SEZNAM TABULEK.....	77
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	78
	SEZNAM ZKRATEK.....	79
	SEZNAM PŘÍLOH .....	82



# ÚVOD

Obecně doprava jako jedno z nejvyvinutějších hospodářských odvětví zaznamenává stále velký nárůst a je velmi expanzivní. Jednotlivé druhy dopravy jsou všeobecně známé, každý typ má své silné a slabé stránky. Do popředí se tak dostávají různé kombinace módů dopravy, a právě o kombinované neboli intermodální dopravě a její aplikování do přepravy v konkrétním podniku bude tato diplomová práce pojednávat.

V České republice je intermodální doprava teprve na svém začátku a na svůj boom teprve čeká. Přesto se za poslední roky úspěšně rozvíjí a čím dál více podniků ji začíná, nebo alespoň zkouší využívat. Do tohoto druhu přepravy začínají čím dál více pronikat i menší dopravci, kteří své služby nabízejí velkým společnostem a ty, i když doposud tento typ dopravy neprovozovaly, návrh většinou zaujme a alespoň po určitou zkušební dobu intermodální přepravu vyzkouší.

Tímto způsobem vzniklo i téma této diplomové práce. Společnost Temperatior s.r.o. byla oslovena obchodním zástupcem Lineas Intermodal, ohledně spolupráce na přepravu dovozu i vývozu výrobních artiklů po Evropě. Byla navržena zkušební trasa a časové zkušební období. Pokud se vše osvědčí, bude rozhodnuto o vzájemné spolupráci. A o tomto návrhu práce pojednává.

Diplomová práce je rozdělena na čtyři hlavní kapitoly, přičemž první kapitola se bude zabývat teoretickou charakteristikou přepravy – konkrétně rozebere silné a slabé stránky různých módů dopravy a přiblíží intermodální dopravu jako celek.

Druhá kapitola se věnuje analýze podniku, což je před zavedením nového způsobu přepravy nezbytné. Jedná se o analýzu plánování výroby a s ní spojenou distribucí produktů. Dále je důležité podrobně zhodnotit stávající způsob dopravy na zkušební trase.

Třetí kapitola se po podrobném seznámení se současným procesem přepravy bionafty bude věnovat již konkrétnímu návrhu řešení pro danou společnost Temperatior s.r.o. V této části práce bude popsán konkrétní návrh implementace intermodální přepravy bionafty společnosti. Jelikož podnik reálně zvažuje její zavedení, bude potřebné důkladně zvážit možná rizika, která mohou nastat.

Generálním ředitelem společnosti byly dány ekonomické podmínky, jejichž splnění je klíčové pro zavedení intermodální přepravy na vybrané trase. Ve čtvrté kapitole je tedy uvedena finanční prognóza ve třech variantách, podle které se vedení společnosti rozhodne o budoucnosti testovacího návrhu. Tyto zmíněné varianty jsou pak porovnány s těmito kritérii.

Cílem této diplomové práce je návrh implementace intermodální přepravy bionafty ve společnosti Temperator s.r.o. Návrh bude posouzen podle vyčíslení nákladů a zjištění, zdali je zavedení intermodální přepravy nákladově výhodnější a vedlejším cílem je zároveň zanalyzování rizikových bodů a jejich případný vliv na náklady přepravy.

# 1 CHARAKTERISTIKA DOPRAVY

Tato část obsahuje výběr primárních pojmů a definic, které jsou důležité pro pochopení dané problematiky a vytvoří tak dostatečný teoretický základ pro tuto práci.

## 1.1 Vymezení základních pojmů

K mylnému pochopení základních pojmů doprava a přeprava dochází poměrně často, zde je základní odlišení těchto dvou pojmů.

**Dopravou** rozumíme odvětví národního hospodářství, které zajišťuje a uskutečňuje přemísťování osob a věcí. Je to tedy úmyslný pohyb (jízda, plavba, let) dopravního prostředku po dopravních trasách, nebo činnost dopravního zařízení. Doprava se také definuje jako technická realizace přepravy (Novák et. al., 2010, s. 13).

**Přeprava** je nejužitečněji definována jako výsledek dopravy. V širším pojetí ji Novák et al., (2011, s. 15-16) charakterizuje jako souhrn všech aktivit, zahrnující vlastní přemísťovací (dopravní) proces, ale i služby s tímto procesem související, jako ložné operace (nakládku, vykládku a překládku zboží, respektive přepravních jednotek vůči dopravním prostředkům, plnění a vyprazdňování přepravních prostředků), meziskladování, zprostředkování souvisejícího pojištění, vyřizování celních formalit.

V rámci diplomové práce se bude nadále využívat pojem přeprava, jelikož se práce zabývá jednotlivými aktivitami, které samotnou přepravu definují.

K objasnění většiny následujících základních pojmů týkajících se, nejen kombinované dopravy, byla využita norma ČSN 26 9375 – Terminologie kombinované dopravy (ČSN 26 9375, 1995). V dalších případech jsem uvedla pojmy podle Nováka (2000, s. 16-17), Mojžíše a Cempírka (1999, s. 23-29) a Nováka et al. (2010, s. 13-18):

**bezcelní zóna** – území (např. v rámci skladu či distribučního centra viditelně ohraničené a uzavřené), na niž může být zboží skladováno bez úhrady stanovených cel či daní, a to až do opuštění této zóny,

**brutto** – součet táry a netto, tj. maximální přípustná hmotnost přepravní jednotky,

**door-to-door** – způsob dodávání zboží „od dveří ke dveřím“, kdy si zaměstnanec/ kurýr dopravní služby vyzvedne zásilku v místě, které uvedete, a doručí ji na místo, které přesně specifikujete,

**dopravce** – realizuje přepravu pomocí dopravních prostředků,

**dopravní cesta (trasa)** – na sebe navazující dopravní úseky,

**EURO 1,2,3** – označení vozidel silniční dopravy splňujících limity se vztahem k životnímu prostředí,

**handling** – manipulace s nákladem, překládka,

**horizontální překládka** – způsob přeložení jednotky pomocí rampy ze silničního vozidla na železniční vůz,

**Just-In-Time** – dodání zboží „právě v čas“ tj. přesně v dohodnutém termínu,

**kontejnerizace** – dopravně-přepravní technologie přepravy kontejnerů od odesílatele k příjemci,

**ložná míra** – vymezení průřezu prostoru, který může zaujmout náklad (přepravní jednotka) na otevřených železničních nákladních vozech,

**nakládka/vykládka** – proces naložení a vyložení přepravní jednotky,

**netto** – maximální přípustná hmotnost zboží (nákladu) umístěného v přepravní jednotce,

**operátor kombinované přepravy** – organizátor kombinované dopravy od odesílatele k příjemci ve spolupráci se zasílateli,

**překladiště** – na takto označeném místě dochází k překládce ložných jednotek na další druhy dopravy a jiné služby,

**přepravce** – objednatel dopravy,

**přepravní jednotka** – ložná jednotka určená k přepravě v kombinované dopravě,

**RO-LA** – železniční přeprava silničních vozidel nákladní dopravy,

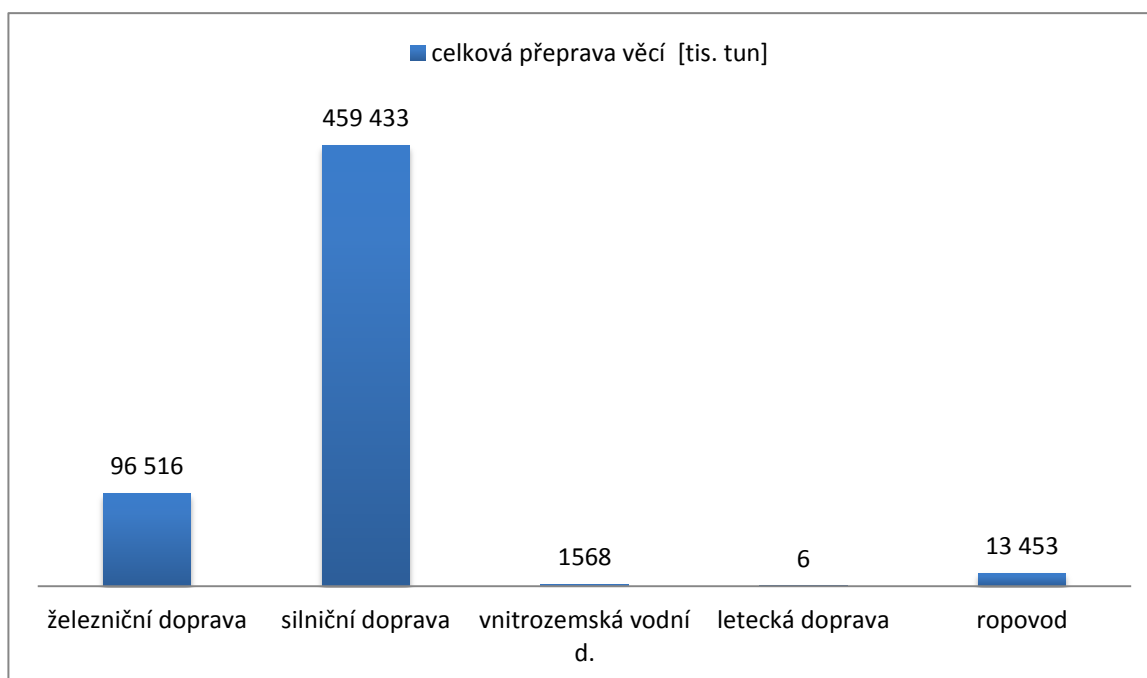
**tara** – hmotnost prázdné přepravní jednotky, včetně veškerého vybavení a zařízení, které se připojuje k jednotlivým typům přepravních jednotek za běžných provozních podmínek,

**TEU** – jednotka pro určení kapacity kontejnerových lodí, terminálů a dopravních prostředků.

## 1.2 Uplatnění vybraných dopravních módů v České republice

Přeprava se primárně rozděluje na **dopravní módy** a to na železniční, silniční, leteckou a vodní přepravu, u které rozlišujeme, zda se jedná o vnitrozemskou či námořní.

U nás v České republice v roce 2017 převládá podle Českého statistického úřadu nákladní silniční přeprava (přeprava věcí) a to v 80 % z celkových přepravních výkonů. Železniční nákladní přepravu tvoří necelých 17 % přepravních výkonů (Ministerstvo dopravy, 2018).



**Obrázek 1** Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy za rok 2017 (Ministerstvo dopravy, 2018) upraveno autorem

**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

### 1.3 Železniční nákladní doprava

Přeprava po železnici bývá využívána především pro přepravu většího množství zátěže na značné vzdálenosti. Ačkoliv terminály (stanice) najdeme prakticky v každém městě, stále je provázanost a rozsáhlost železničních drah oproti silnicím mnohem nižší (Besta, 2009).

#### 1.3.1 Výhody a nevýhody

**Výhody** železniční přepravy jsou:

- nízká energetická náročnost při pohybu velkotonážní soupravy oproti přepravě po silnici,
- stabilnější prognóza přepravního času,
- spolehlivější přepravní technika,
- nižší náklady při přepravě na velké vzdálenosti oproti kamionové přepravě,
- jedna z nejšetrnějších přeprav z pohledu životního prostředí,
- možnost přepravy nebezpečných nákladů,
- nepřítomnost dopravních kongescí, apod.

**Nevýhody** přepravy přes železnici mohou být:

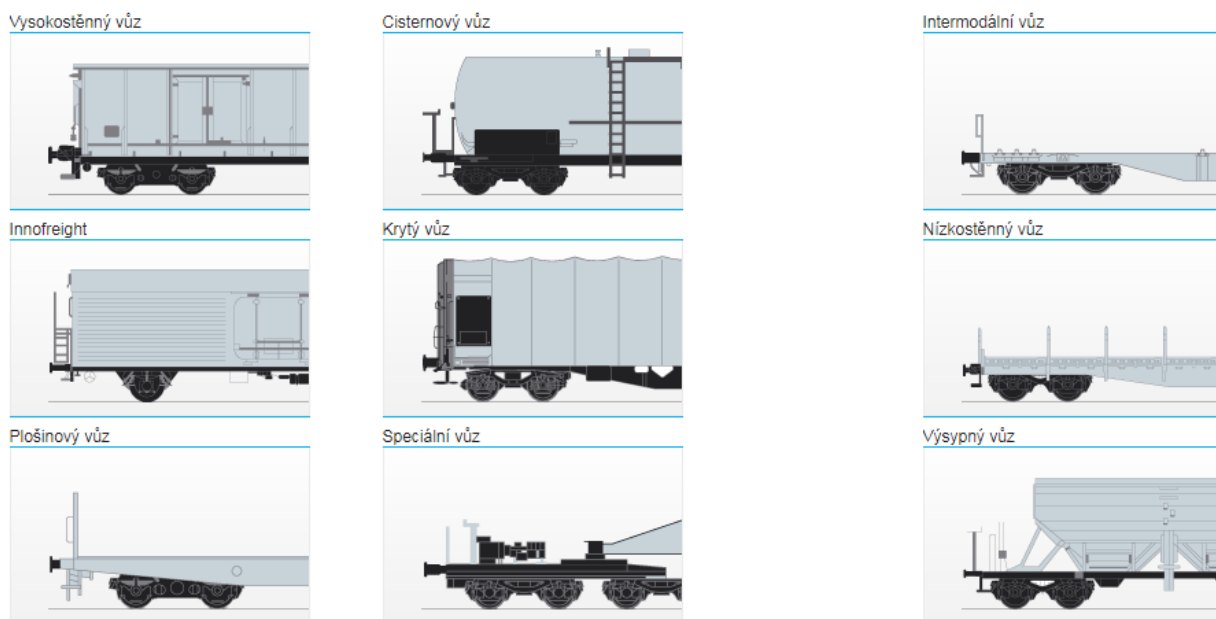
- omezení výchozím a koncovým terminálem,

- snižování přepravní rychlosti na základě rozvrhu jízdního řádu,
- snížená flexibilita i možnost následné manipulace přepravní jednotky v průběhu přepravy,
- vysoké fixní náklady.

### 1.3.2 Železniční nákladní vozy

Nákladní vozy (vagóny), které jsou určeny k přepravě nákladů – zboží a surovin, jsou tzv. tažená kolejová vozidla nebo také hnaná vozidla. Rozdělují se také podle provedení a uspořádání do dalších skupin na vozy (ČD Cargo, 2014):

- vysokostěnné,
- cisternové,
- intermodální,
- inno freight,
- kryté,
- otevřené,
- nízkostěnné,
- plošinové,
- speciální,
- chladičí (izotermické),
- výsypné apod.



**Obrázek 2** Příklady nákladních vozů (ČD Cargo, 2014)

## 1.4 Silniční nákladní doprava

Za stěžejnější dopravní obor je považována právě silniční doprava. Je možné ji rozdělit dle výchozího a určujícího místa přepravy na vnitrostátní a mezinárodní. Silniční doprava je velmi flexibilní a rychlá, a to hlavně z důvodu husté silniční sítě (Besta, 2009).

### 1.4.1 Výhody a nevýhody

**Výhody** silniční nákladní dopravy jsou:

- operativnost, rychlost a pružnost,
- hustá síť pozemních komunikací – dostupnost, služba door-to-door,
- flexibilita dopravních jednotek,
- relativně rychlý způsob přepravy, apod.

Mezi **nevýhody** silniční nákladní dopravy se považuje:

- nižší kapacita dopravního prostředku a na jednotku objemu vyšší cena přepravy,
- negativní dopad na životní prostředí (záběr půdy, znečištění ovzduší, hluk),
- vliv počasí na dopravu,
- občasné nepřesnosti ve výsledné době přepravy – dopravní kongesce,
- snížená možnost a bezpečnost přepravy některých nebezpečných druhů nákladů.

Z důvodů jako jsou např. snížení negativních vlivů na životní prostředí či snížení celkových nákladů přepravy je efektivnější silniční přepravu kombinovat s jinými druhy dopravy – takovou dopravu pak nazýváme kombinovanou, nebo také intermodální.

## 1.5 Intermodální doprava

Obecně se pod intermodální přepravou rozumí taková přeprava zboží, která je přepravována v jedné přepravní jednotce a využívá minimálně dvou druhů dopravy. Pro širší vysvětlení pojmu „intermodální přeprava“ přikládám definici, která je součástí Dohody mezi vládou České republiky a vládou Nizozemského království o mezinárodní silniční dopravě (Česko, 1999):

*„Pojem intermodální doprava znamená nákladní dopravu, při níž nákladní automobil, přívěs, návěs, snímatelná nástavba nebo kontejner použijí silnice pro počáteční a/nebo koncový úsek cesty a jsou přepravovány, s tažným vozidlem nebo bez něho, ve zbývajícím úseku cesty po železnici, po vodní cestě nebo po moři.“*

### 1.5.1 Výhody a nevýhody

Výhody intermodální přepravy jsou:

- ochrana životního prostředí – snížení negativního vlivu silniční dopravy, zvýšení bezpečnostního silničního provozu,
- snížení rizika poškození zboží,
- legislativní výhody – pro silniční svozy a rozvozy v rámci kombinované dopravy platí výjimka ze zákazu jízd o svátcích a víkendech,
- úspora nákladů – úspora na obalech a obecně při manipulaci a skladování zboží,
- automatizace procesu manipulace se zbožím – odstranění namáhavé ruční práce.

Za nevýhody intermodální přepravy se považuje:

- potřeba mechanizačních prostředků pro překládku přepravních jednotek přepravy,
- neefektivní přeprava mrtvé váhy,
- méně flexibilní a náročnější na plánování přepravy,
- nedokonalý informační systém operátorů kombinované přepravy.

### 1.5.2 Překladiště (terminály)

Aby intermodální přeprava fungovala efektivně, je třeba zajistit vyhovující propojení mezi jednotlivými druhy dopravy – proto je velmi důležité dbát na důležitou část přepravy a to na překládku mezi jednotlivými dopravními obory. Překládka přepravních jednotek se uskutečňuje převážně v překladištích (příp. v přístavech) neboli terminálech kombinované přepravy.

Podle Nováka (2010, str. 43) se pod pojmem „**terminál**“ či také „**překladiště**“ všeobecně chápe místo, kde dochází k soustředění a zpracování určitého nákladu (zboží) v různém stavu a podobě (kapaliny, plyny a rozličně balené i nebalené předměty o různých rozměrech). V terminálu obvykle dochází nejen ke shromažďování zboží, ale také k určitému stupni jeho zpracování. Uskutečňuje se zde překládka přepravních jednotek z jednoho druhu dopravy na druhý a jsou zde poskytovány i další služby související s kombinovanou dopravou – např. zajištění komplexního celního odbavení zásilek, uskladnění zboží ve skladech, pojištění zásilek, vystavování potřebných dokladů apod.

V České republice je nyní 17 terminálů (viz Obrázek 3), ovšem jak zmiňuje Vampulová (Vampulová, 2018) jejich technické vybavení není zcela dostačující ve srovnání s jinými evropskými překladišti. Tato situace by se ale mohla zlepšit díky státní finanční podpoře. Nyní probíhá třetí výzva pro vlastníky a provozovatele překladišť v rámci



podporujícího programu Modernizace a výstavba překladišť kombinované dopravy, kde je pro žadatele k dispozici 800 milionů Kč.

Seznam překladišť (terminálů) kombinované dopravy v ČR (k lednu 2018)		
místo	název	kombinace druhu dopravy
Brno	Terminal Brno a.s.	silnice/železnice
Děčín	Staré Loubí - Terminál	silnice/voda/železnice
Česká Třebová	METRANS Česká Třebová	silnice/železnice
Lovosice	ČD-DUSS Terminál, a.s.	silnice/železnice
Lovosice	Lovosice-Prosmyky	silnice/voda/železnice
Mělník	Mělník Intermodal Terminal	silnice/železnice
Mělník	Rail Cargo Operator-CSKD	silnice/železnice
Mělník	ČP Kontejnerový terminál Mělník	silnice/voda/železnice
Nýřany	METRANS Plzeň	silnice/železnice
Obrnice	VLC UPLINE CZ	silnice/železnice
Pardubice	T-Port Terminal Pardubice	silnice/železnice
Paskov	Terminal Ostrava-Paskov	silnice/železnice
Praha 10 Uhřetěves	METRANS Praha	silnice/železnice
Přerov, Horní Moštěnice	Rail Cargo Operator-CSKD	silnice/železnice
Šenov	METRANS Ostrava	silnice/železnice
Ústí nad Labem	METRANS Ústí nad Labem	silnice/voda/železnice
Zlín - Lípa	METRANS Zlín	silnice/železnice

**Obrázek 3** Seznam překladišť (terminálů) kombinované dopravy v České republice - stav k lednu 2018 (Ministerstvo dopravy, 2018) upraveno autorem

### 1.5.3 Přepravní intermodální jednotky

Jsou takové přepravní jednotky, se kterými se manipuluje jako s ucelenou manipulační jednotkou – tedy s jejich obsahem se při přepravě nemanipuluje. Přepravní jednotky nedoprovázené kombinované přepravy se podle Nováka (2010, str. 31) člení na:

- kontejnery (odpovídající normě ISO, odvalovací, vnitrozemské – binnen),
- výměnné nástavby,
- silniční návěsy,
- podvojně (bimodální) návěsy,
- člunové kontejnery.

Konkrétní přepravní jednotky využívané při distribuci bionafty charakterizují v praktické části této diplomové práce.

#### 1.5.4 Manipulační (překládací) mechanismy

Pro překládku manipulačních jednotek v terminálu na jiný druh dopravy slouží překládací mechanismy. Ty se rozlišují podle způsobu manipulace s přepravními jednotkami na horizontální nebo vertikální překládku.

Pro **vertikální** překládku zmiňuje Novák (2010, s. 52) tyto mechanismy:

- jeřáby (jeřábové překládací mechanismy) – portálové jeřáby na pneumatikách (RTG), kolejové portálové jeřáby (RMG),
- mobilní překládací prostředky (překládací mechanismy silničního charakteru) – vysokozdvizné vozy, nosiče, překladače a stohovače (reachstackery) kontejnerů (čelní nebo boční),
- překládací silniční vozidla (překladače a nakladače).

U těchto mechanismů se dále rozlišuje způsob vlastního uchopení přepravní jednotky pomocí speciálních zařízení (Novák, 2010, s. 52-56):

- spreader (závěsný rám) – slouží k uchopení přepravní jednotky shora případně z boku,
- kleštiny – tzv. výkyvná otočná chapadla nebo kleštinový adaptér – slouží pro manipulaci s výměnnými nástavbami a silničními intermodálními návěsy,
- lyžiny (vidlice) – používá se pro manipulaci s kontejnery prostřednictvím zasunutí lyžin do otvorů ve spodním podélníku kontejneru (vzhledem ke snížené stabilitě kontejneru se využívá především při manipulaci s prázdnými kontejnery),
- ramínko a lanový závěs – používá se při manipulaci s kontejnery mimo obvyklá manipulační zařízení (u přepravečů) pomocí autojeřábů.

Pro horizontální překládku Novák (2010, s. 57) uvádí následující zařízení podle typu překládky.

- Překládka u systémů odvalovacích kontejnerů a výměnných nástaveb a to v případě jejich sejmutí/naložení (natažení) na silniční vozidlo – zde není třeba zvláštních zařízení pro přemístění přepravní jednotky.
- Překládka u přeprav silničních vozidel, jízdních souprav nebo silničních návěsů – při horizontální manipulaci vozidla najíždějí na železniční vozy po vlastní ose. Podmínkou je rampa u nakládací koleje umožňující vjezd/odjezd vozidel.

## **1.6 Mezinárodní organizace a přepravně-právní vztahy v intermodální přepravě**

Mezinárodní právní rámec pro kombinovanou přepravu je zastřešen právními předpisy Evropské unie (nařízení, směrnice, rozhodnutí) a mezinárodními smlouvami (dohody, úmluvy). Mezinárodní smlouvy jsou vždy nadřizené než vnitrostátní právní úprava. Tato podkapitola je věnována základním mezinárodním dohodám a smlouvám, které jsou pro intermodální přepravu důležité.

Intermodální přepravou se zabývá několik mezinárodních organizací, starajících se o dodržování předpisů a pravidel. Mezi ně patří:

### **UIRR**

Mezinárodní svaz společností kombinované dopravy (ang. International union for road-rail combined transport). Jak je na UIRR (2018) zmíněno, tento svaz zastupuje společnosti podnikající v kombinované dopravě na evropské úrovni. Tato organizace byla založena v roce 1970 v Mnichově a v současnosti sdružuje 15 společností. Výhradním posláním Unie je podpora všech možných prostředků intermodální dopravy, především kombinace silniční a železniční dopravy.

### **EHK/OSN**

Novák (2010, s. 161) zmiňuje další organizaci a to Evropskou hospodářskou komisi Organizace spojených národů se sídlem v Ženevě. Ta se aktivně zapojuje do přípravy předpisů, které řeší kontinentální dopravu včetně kombinované přepravy.

### **FIATA**

Mezinárodní federace spedičních svazů FIATA je dnes jednou z největších nevládních organizací světa, má zastoupení v ekonomickém výboru OSN. Reprezentuje logistický světový obor s ostatními organizacemi, jako jsou ICC, IATA, IRU, WCO, WTO a další (SSL, 2014). Jak zmiňuje Novák (2010, s. 161) mezi dokumenty, které FIATA vydává, patří FIATA konosament FBL (z ang. FIATA Multimodal Transport Bill of Lading), který se používá pro kombinovanou dopravu.

### **ISO**

Mezinárodní normalizační organizace, která ustanovila jednotné a závazné rozměry pro kontejnery ISO řady 1 a názvosloví pro kombinovanou dopravu. Technické normy, které tato organizace zastřešuje, se využívají ve výrobě, provozu a při testování kontejnerů ISO řady 1. Jsou závazné pro konstrukční části výměnných nástaveb a pro železniční a silniční

dopravní prostředky, které jsou uzpůsobené k přepravě této řady kontejnerů (Novák, 2010 s. 162).

Mezi další důležité organizace a dohody, které jsou spjaty s intermodální dopravou, patří (Novák et al, 2015, s. 192-197):

- ADR (Accord Dangereuses Route) – Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečného nákladu,
- AGC – Evropská dohoda o mezinárodních železničních magistrálách,
- AGN – Evropská dohoda o hlavních vnitrozemských vodních cestách mezinárodního významu,
- AGR – Evropská dohoda o hlavních silnicích s mezinárodním provozem,
- ATP (Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be used for such Carriage) – Dohoda o mezinárodních přepravách lehce zkazitelných potravin a specializovaných prostředcích určených pro tyto přepravy,
- BIC – Bureau International des Containers – Mezinárodní identifikační označení kontejnerů, přidělují kód vlastníka kontejneru,
- KBK – Mezinárodní konvence o bezpečnosti kontejnerů (CSC štítek – Container Safety Convention),
- Úmluva AETR (Accord européen sûr les transports routiers) – Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě,
- Úmluva CMR (Convention Marchandise Routière) – o přepravní smlouvě v Mezinárodní silniční nákladní dopravě, smlouva o přepravě zásilek,
- Úmluva TIR (Transports Internationaux Routiers) – o mezinárodní přepravě zboží na podkladě karnetů TIR,
- Vyhláška č. 57/1976 Sb., o Celní úmluvě o kontejnerech.

## **1.7 Povinné přestávky řidičů nákladních vozidel**

V diplomové práci je uváděn návrh časového plánu přepravy. Časový rozvrh je ovlivňován také pracovním režimem řidičů silničních nákladních vozidel, který je rozebrán v této podkapitole.

Režim práce řidiče při provozování vnitrostátní nebo mezinárodní dopravy v členských státech Evropské unie (dále jen „EU“) je kontrolován a unifikován především nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006, které je závazné pro všechny

členské státy EU. Časový režim řízení nákladního vozidla spočívá hlavně v dodržování doby řízení, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku.

Nařízení Rady č. 561/2006 je platné od 11. dubna roku 2007. Obsahuje povinnosti řidičů a dopravců, dobu řízení, dobu odpočinku a čerpání přestávek mezi řízením, a to uvnitř Evropské unie. Určuje, jakým způsobem má být prováděna kontrola dodržování stanovených podmínek. Vztahuje se na přepravu osob a zboží prostřednictvím automobilů a dopravních prostředků nad 3,5 tuny uvnitř EU, proto musí být vybaveny tachografy, které zaznamenávají a ukládají informace u plnění výše uvedených podmínek pro možnou kontrolu (Novák, 2013).

V rámci tohoto nařízení jsou charakterizovány následující pojmy (Česko, 2006):

### **Bezpečnostní přestávka**

Je doba, během níž nesmí řidič řídit ani vykonávat žádnou jinou práci. Jedná se o časové vymezení, které je určené výhradně k zotavení řidiče.

Po 4,5 hodinách řízení musí mít řidič nepřerušenu přestávku nejméně 45 minut, pokud mu nezačíná doba odpočinku. Tato přestávka může být nahrazena přestávkou v délce nejméně 15 minut, po níž následuje přestávka v délce nejméně 30 minut.

### **Denní doba odpočinku**

Tato doba je dána tím, zdali jede řidič sám, nebo ve dvou. Jedná-li se o jednoho řidiče:

- tzv. *nedělený odpočinek* – v průběhu každých 24 hodin musí mít řidič odpočinek nejméně 11 po sobě následujících hodin. Smí být zkrácen na nejméně devět po sobě následujících hodin, nejvýše třikrát týdně.
- tzv. *dělený odpočinek* – ve dnech, ve kterých se nezkracuje, smí být čerpán ve dvou oddělených částech během 24 hodin, přičemž první z těchto částí musí trvat nejméně tři po sobě následující hodiny a druhá nejméně devět po sobě následujících hodin. V takovém případě se minimální doba odpočinku prodlužuje na 12 hodin.

Jsou-li ve vozidle dva řidiči, musí mít každý z nich denní odpočinek nejméně devět po sobě následujících hodin za každých 30 hodin.

### **Týdenní doba odpočinku**

Ve kterýchkoli dvou po sobě následujících týdnech musí mít řidič dvě běžné týdenní doby odpočinku, tzn. dvakrát po 45 hodinách. Je možná i varianta, kdy má řidič jednu běžnou týdenní dobu odpočinku a jednu zkrácenou dobu odpočinku v celkové délce 24 hodin.

Zkrácení však musí být vyrovnáno odpovídající dobou odpočinku vybranou v celku před koncem třetího týdne následujícího po dotyčném týdnu, tzn. jednou 45 hodin + jednou 24 hodin + kompenzace.

### **Doba řízení**

Celková doba řízení mezi dvěma denními odpočinky nebo jedním odpočinkem denním a jedním týdenním nesmí přesáhnout 9 hodin. Dvakrát za týden může být prodloužena na 10 hodin. Týdenní doba řízení nesmí přesáhnout 56 hodin a nesmí být překročena maximální týdenní pracovní doba stanovená nařízením vlády č. 589/2006 Sb. Celková doba řízení nesmí přesáhnout 90 hodin za období dvou po sobě následujících týdnů.

## **2 ANALÝZA PŘEPRAVY BIONAFTY VE SPOLEČNOSTI TEMPERATOR S.R.O.**

V této kapitole bude představena společnost Temperator s.r.o. (dále jen „Temperator“) a jejich vstupní i výstupní produkty, které podléhají přepravě. Následně bude zanalyzováno plánování výroby a s ní spojená distribuce produktů. Dále se podrobně zhodnotí stávající způsob dopravy na zkušební trase.

### **2.1 Představení podniku Temperator s.r.o.**

Liberecká společnost Temperator s.r.o. působí na trhu od roku 2007, kdy zahájila svou činnost v oblasti výroby a prodeje pohonných hmot – zejména tedy automobilového benzínu, leteckého benzínu JET A1, motorové nafty a též chemikálií a surovin souvisejících s výrobou FAME. Na konci roku 2012 začal podnik hospodařit s výrobou bionafty 2. generace v areálu Oleo Chemical a.s.

Základním produktem společnosti jsou biopaliva vyráběná z obnovitelných zdrojů, která nezatěžují životní prostředí a oproti klasickým palivům mají výrazně nižší produkci skleníkových plynů. Tato biopaliva dosahují úspory v produkci skleníkových plynů až 83 %. Biopaliva se obecně rozdělují podle původu a označují se na základě číselného pořadí generace. Firma Temperator se zabývá výrobou a distribucí bionafty 2. generace, tedy bionafty z živočišných tuků.

Hlavním odbytovým teritoriem společnosti jsou především zákazníci z členských zemí EU.

### **2.2 Analýza vstupních a výstupních produktů podniku**

V této podkapitole jsou charakterizovány vstupní a výstupní produkty společnosti Temperator.

#### **2.2.1 Vstupní produkty**

Mezi výrobní produkty, které se dovážejí do podniku a jsou potřebné k výrobě bionafty, patří:

- kafilát kategorie I,
- kafilát kategorie II,
- použitý fritovací olej (UCO – used cooking oil),
- chemie (Metanolát sodný 30%, Metanol, hydroxid sodný 50%, kyselina sírová 96%, kyselina chlorovodíková 31%).

Bionafta 2. generace, kterou vyrábí podnik Temperaior, se nazývá TME (z ang. tallow methyl ester) a vyrábí se prakticky ze 100 % z živočišných (kafilerních) tuků, neboli kafilátu. Tento kafilát se obecně dělí podle využití na tři kategorie:

- kategorie I. – produkt pouze pro technické využití,
- kategorie II. – produkt pro technické využití a v určité formě i jako krmivo pro zvířata,
- kategorie III. – produkt pouze pro krmné účely.

Jako substitut kafilerního tuku je možné využít recyklovaný olej na smažení tzv. UCO (z ang. used cooking oil). Ovšem jeho velkým nedostatkem je velké rozptýlení zdrojů, proto je využíván v podniku ve velmi malém množství.

Firma Temperaior pro výrobu TME používá z 90 % kafilerní tuk kategorie I., zbývajících 10 % připadá na kafilerní tuk kategorie II. a na UCO.

Mezi další vstupní produkty patří pomocná chemie pro výrobu – konkrétně tedy metanol, metanolát sodný 30%, kyselina sírová, hydroxid sodný, kyselina chlorovodíková, kyselina citronová a tabletová sůl. Tyto produkty jsou oproti ostatním vstupním produktům dováženy v tak malém množství, že pro mou diplomovou práci nemají význam.

K výrobě FAME (z ang. fatty acid methyl esters – metylestery mastných kyselin) se do podniku přiveze měsíčně 4 700 až 5 500 tun kafilátu, který se dováží pouze autocisternami. Výtěžnost při výrobě se pohybuje kolem hodnot 88 % až 92 %, průměrně se tedy bere v úvahu výtěžnost 90 %. Z toho plyne, že při výrobě s cca 90% výtěžností a dovozu např. 5 000 tun kafilátu podnik vyrobí přibližně 4 500 tun FAME.

### **2.2.2 Výstupní produkty**

Hlavním výstupním produktem společnosti Temperaior je FAME – bionafta 2. generace. FAME je souhrnný název pro jakýkoliv typ bionafty, avšak v této práci je myšlena právě vždy bionafta 2. generace.

Bionafta je ekologické palivo pro vznětové motory. Lze ji vyrábět jak z rostlinných, tak i ze živočišných tuků. Z rostlinných tuků jse nejvíce používán řepkový olej, slunečnicový, sójový, palmový a fritovací olej. Živočišnými tuky jsou kafilerní tuky, které jsou popsány v předešlé kapitole.

Pro veškeré FAME platí jednotná evropská norma EN 14214, která určuje povinné požadavky na parametry bionafty. Každý vstupní produkt má své individuální základní



vlastnosti, které jej charakterizují hodnotově – jak kvalitní FAME lze vyrobit bez použití aditiv.

Společnost Temperator vyrábí bionaftu 2. generace pouze ze živočišného tuku, který se nazývá TME (z ang. tallow methyl ester). Dodržují se parametry z výše zmíněné normy EN 14214 a výjimkou těchto dvou parametrů:

- CFPP (tj. bod filtrovatelnosti – značí, při kterém stupni dochází u bionafty k tuhnutí). Například u bionafty z řepkového oleje bez aditiv lze dosáhnout až  $-9^{\circ}\text{C}$  i lepší. U FAME z kafilerního tuku je standardní CFPP  $+10^{\circ}\text{C}$  a může dosahovat i vyšších hodnot – čím vyšší stupeň filtrovatelnosti, tím je bionafta složitější pro využití – tzn., že se musí míchat ve větším poměru s jiným produktem.
- Obsah síry. Veškerá FAME, které je vyráběná z živočišných tuků, má vysoký obsah síry. Norma povoluje max. 10 mg/kg. Firma Temperator vyrábí bionaftu standardně s hodnotou 25 mg/kg síry a i více.

### 2.3 Plánování výroby a přepravy bionafty

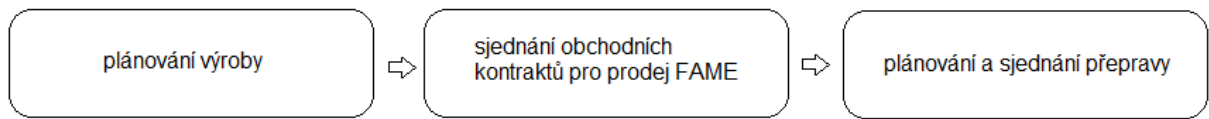
Sjednávání prodejních kontraktů se ve společnosti Temperator plánuje čtvrtletně a prodej probíhá vždy na celý kvartál. Přeprava se rozděluje na kontrakty vývozu po železnici nebo vývoz silniční dopravou. Princip vývozu z podniku je takový, že se vývoz střídá podle typu přepravy – např. první týden v měsíci se plní a odváží pouze železniční vozy a další týden autocisterny (dále jen „AC“). V praxi se tedy odváží dva (v některém kalendářním měsíci až tři) týdny náklad po železnici a dva týdny po silnici. Tzn., že v týdnu, kdy se plní nákladní železniční vozy, se neplní AC – z důvodu kapacity výroby FAME a naplnění plné kapacity železničních vozů.

Měsíční kapacita výroby se pohybuje minimálně kolem 4 500 tun FAME, z takového množství výroby se podnik snaží prodat na kontrakty po železnici přibližně 3 000 t FAME a zbylých 1 500 t FAME se prodává a vyváží v AC. Po zajištění prodejních kontraktů se začíná plánovat přeprava na měsíc.

Objednání vlakové trasy (železničních nákladních vozů) se většinou plánuje minimálně s měsíčním předstihem, za to automobilová nákladní přeprava se plánuje přibližně týden dopředu.

Pro úplné vysvětlení plánování prodeje a přepravy bionafty je uveden příklad na prvním kvartálu v roce 2018:

Primární postup plánování v podniku je znázorněn v **Obrázek 4**.



**Obrázek 4** Podnikový proces plánování (autor)

Prvním základním bodem je naplánování měsíčního objemu výroby, aby bylo zřejmé, jaké množství vyrobené bionafty je reálné zákazníkům nabídnout a jaké množství FAME bude uskladněno na další měsíc. Kapacita výroby bionafty na den je zhruba 150-160 tun, k prodeji se tedy uvažuje 155 t/den výroby. Je nutné uvažovat jednodenní odstávku za měsíc.

Vzorec k výpočtu předpokládaného objemu výroby:

$$Q_t = (t \cdot q) - q_{odst} \quad [t] \quad (1)$$

kde:  $Q_t$  – předpokládaný objem výroby za měsíc [t],  
 $t$  – počet dní v kalendářním měsíci,  
 $q$  – denní objem výroby [t],  
 $q_{odst}$  – objem výroby v odstávce [t].

- Na leden 2018 se podle prodejních kontraktů prodá 4 500 tun FAME. Nyní je nutné vypočítat odhad objemu výroby bionafty, aby bylo možné předpovědět množství uskladněného zboží na další měsíc. Leden má 31 dnů a dle vzorce (1) se tedy předpokládaný objem výroby vypočítá:

$$Q_t = (31 \cdot 155) - 155 \quad [t]$$

$$Q_t = 4650 \quad t$$

Tj. pokud výroba i prodej fungují provozně podle plánu, vyrobí se v měsíci lednu 4 650 t FAME a v únoru tak bude na skladě 150 t. Takové množství je dostatečné.

- Na únor 2018 je naplánovaný prodej 4 000 tun FAME. Měsíc únor má pouze 28 dnů, výpočet předpokládané výroby je tedy dle vzorce (1):

$$Q_t = (28 \cdot 155) - 155 \text{ [t]}$$

$$Q_t = 4185 \text{ t}$$

Tj. pokud opět výroba i prodej fungují podle plánu, v únoru se vyrobí 4 185 t FAME a tak v březnu bude na skladě 335 t (150 t z ledna a 185 t z února).

- V měsíci březnu je 31 dní, předpokládané množství vyrobené bionafty bude po dosažení do vzorce (1):

$$Q_t = (31 \cdot 155) - 155 \text{ [t]}$$

$$Q_t = 4650 \text{ t}$$

Jestliže se k tomuto množství vyrobené bionafty (4 650 t) připočte skladované množství FAME (335 t), je k dispozici 4 985 t a tím podnik může uvažovat o prodeji až 5 000 tun FAME včetně odchylky.

Důvod tohoto rozebrání plánování distribuce a výroby je ten, že v návrhu implementování intermodální přepravy se bude muset vyřešit plnění AC zároveň s železnicí – tedy i naplánování výroby a prodeje.

Dalším bodem plánování je sjednání obchodních kontraktů. Obchodní ředitel společnosti Temperator uzavře v prosinci 2017 kontrakty pro prodej FAME na březen 2018, a tím se poté řídí veškeré plánování přepravy v následujících měsících. V Tabulka 1 je vyznačeno rozdělení objemu prodeje, cílových zákazníků, druh přepravy a cílový terminál pro danou přepravu FAME.

**Tabulka 1** Prodejní kontrakty společnosti Temperator na březen 2018

objem prodeje [t]	druh přepravy	cíl přepravy (z Liberce)	zákazník
1 000	železniční	Savona (Itálie)	Alpatrading
1 000	silniční	Vlaardingen (Nizozemsko)	Vitol
1 000	železniční	Rotterdam – Koole (Nizozemsko)	Petroineos
1 000	silniční	Rotterdam – Botlek (Nizozemsko)	Shell
1 000	železniční	Janov – Silomar (Itálie)	Kolmar

Zdroj: Temperator (2018), upraveno autorem

Po sjednání obchodních prodejních kontraktů následuje proces rozdělení plánování přepravy k měsíci březnu 2018, které je vyznačeno v Tabulka 2.

**Tabulka 2** Rozpis exportu FAME v měsíci březnu 2018

	Datum odjezdu	Druh přepravy	Cíl přepravy (z Liberce)
9. týden	01.03.	železniční	Savona (Itálie)
10. týden	05-09.03.	silniční	Vlaardingen (Nizozemsko)
11. týden	15.03.	železniční	Rotterdam – Koole (Nizozemsko)
12. týden	19-23.03.	silniční	Rotterdam – Botlek (Nizozemsko)
13. týden	29.03.	železniční	Janov – Silomar (Itálie)

Zdroj: Temperator (2018), upraveno autorem

Tento proces plánování objemu výroby, obchodních kontraktů a posléze i přepravy, je velmi důležitý pro návrh zavedení intermodální přepravy v podniku. Proces bude muset být pozměněn, aby bylo možné exportovat bionaftu v jednom týdnu společně pomocí železniční i intermodální přepravy.

## 2.4 Přepravní jednotky - autocisterny

Autocisterny pro převoz bionafty či kafilerního tuku jsou typově stejné. Z důvodu tuhnutí FAME jsou pro převoz využívány zpravidla cisterny s izolací a se systémem vytápění. Celkový objem cisteren je až 30 000 litrů – ovšem záleží na přepravovaném zboží.

Základní specifikace autocisteren pro převoz FAME jsou (Temperatiior, 2018):

- počet komor 1 – 5,
- cisterny zpravidla s tlakovým vypouštěním, provozní tlak 2 bary,
- vyhřívání párou 2 nebo 4 kanálové,
- bakteriologický filtr na systému tlakového vzduchu pro vypouštění,
- pneumatické ovládání podlahových ventilů,
- systém vymývání s vymývacími, samostatně uzavíratelnými hlavicemi,
- speciální čerpadla s hydraulickým pohonem pro vypouštění látek o vyšší měrné hustotě,
- izolace cisterny polyuretanovou pěnou v kombinaci s minerální vlnou, včetně izolace podlahových ventilů a výpustních potrubí, izolovaných vstupů do cisterny včetně izolovaných krytů odtokových jímek.

Vykládka probíhá potrubím z protější, zpravidla pravé strany cisterny než nakládka. Měřidla informují o množství vypouštěné látky.

Cisterny určené k převozu chemických látek jsou dvouplášťové s minimální tloušťkou tlakové nádoby 3 mm. Vzhledem k tomu, že se vyrábějí z chemického nerez, musíme počítat s jejich vyšší hmotností.

Průřez chemických cisteren je kruhový. Důvodem jsou menší objemy a vyšší hmotnost převáženého materiálu, než je v případě převozu pohonných látek, kde je v současné době trendem používání elipsového tvaru.

Cisterny, které jsou určené jen pro převoz FAME není nutné mezi jednotlivými dodávkami čistit. Ovšem v případě, kdy se po převozu kafilerního tuku má načerpat bionafta – čištění cisterny je nevyhnutelné. Děje se tak ve speciálních čistících linkách pro chemické cisterny. Jde o vnitřní čištění, po němž obdržíme certifikát od autorizované myčky.

### **Přepravovaný objem nákladu**

Maximální přípustná hmotnost nákladního vozidla je striktně daná. V České republice je povolena maximální hmotnost loženého nákladního auta (tj. tahače a návěsu) 48 tun. Oproti

ostatním evropským zemím je tato hranice jedna z nejvyšších. Je tedy potřeba brát zřetel na tyto limity ostatních zemí a počítat s maximální přípustnou hmotností 40 tun. Průměrná hmotnost tahače (tara) je 15,5 tuny (nejčastější rozmezí tary je 14,5 t až 16,5 t), po odečtení této hmotnosti od maximálně přípustné hmotnosti vychází, že se standardně plní autocisterna 24 t FAME. V celkovém výpočtu obchodních kontraktů tedy vychází, že při prodeji 1 000 t bionafty musí podnik expedovat průměrně přibližně 42 autocisteren.

### **Proces přijímání autocisteren s kafilerním tukem**

Veškerý dovoz kafilerního tuku se uskutečňuje silniční nákladní dopravou, autocisternami. Proces přijímání těchto autocisteren od zadání objednávky až po jejich stočení je následující:

- Minimálně týden před uskutečněním dovozu je nutné domluvit s dodavatelem termín nakládky.
- Dalším krokem je objednání přepravy u dopravce, následně se přidělí datum a čas vykládky a zadá se do rezervačního systému.
- Vysvětleno na příkladu: nakládka se uskuteční ve středu ráno v Holandsku, dopravce si zamluví vykládací okno na čtvrtek v 13:00. V systému podniku to tedy znamená, že AC musí přijet minimálně v 11:30 tj. 90 minut před vykládkou. Čas 90 minut je nastaven pro přijímací proces před stočením, který je následující.
- AC dorazí do areálu a na vrátnici proběhne proces předložení veškerých potřebných dokladů – vážní list od dodavatele (Příloha A), dodací list (Příloha B), obchodní doklad, doklad CMR (Příloha C), doklad o vymytí AC (Příloha D)
- Po odsouhlasení správnosti cisterny i času příjezdu, se AC zváží a následuje převzetí nákladu obsluhou stáček stanice.
- Poté je nutné odebrat vzorky kafilerního tuku a probíhá jejich analýza kvality. Příklad výsledného rozboru kafilátu je přiložen na konci práce jako Příloha G.
- V případě, kdy je rozbor v pořádku, nastává proces stáčení (stočení jedné cisterny trvá kolem jedné hodiny).
- Po stočení kafilerního tuku následuje koncové zvážení AC, potvrzení potřebných dokladů a tím je proces dovozu kafilátu ukončen.

## **Proces vývozu FAME autocisternami**

Jak už bylo v práci zmíněno, nejdříve se pro distribuci FAME plánují exporty po železnici a až na základě těchto časových rozvrhů, se plánuje přeprava silniční. Proces probíhá zrcadlově, tak jako u přijímání cisteren s kafilátem.

Logistické oddělení podniku kontaktuje co nejdříve zákazníky a domluví s nimi nájezd AC. Přibližně tedy 14 dní před nakládkou musí domluvit vhodného dopravce. V případě objednání AC začnou od pondělí najíždět nákladní vozy připravené k expedici a vše se uskutečňuje následovně:

- Operátor dopravní firmy potvrdí nakládku v daný den. Poté obdrží nakládací kód pro rezervaci v informačním systému.
- Okno si operátor rezervuje například v 10:30 hod.. To znamená, že daná AC musí dorazit nejpozději v 9:00 hod.
- Prázdná AC dorazí do areálu a řidič předloží dokument o vmytí AC. AC následně najede na plnicí post. Pracovníci Temperator zkontrolují čistotu AC vizuálně. Pokud je AC v pořádku, začne se plnit a tento proces trvá přibližně hodinu.
- Po naplnění AC se odeberou vzorky a analyzují se v laboratoři, tato kontrola trvá přibližně hodinu a půl. Během této hodiny se AC nahlásí do celního systému a vystaví se příslušné doklady. Poté co laboratoř vykáže bezchybné výsledky, AC odjíždí z areálu. Celý tento proces expedování trvá přibližně dvě až tři hodiny.

## **Proces plnění železničních nákladních cisteren**

Vlečka se v podniku využívá ze 70 % pro plnění FAME pro export, z 20 % se plní chemií, která je dovážena pro výrobu bionafty (metanol a metanolát sodný) a z 10 % se využívá pro uskladňování kafilátu v případech, kdy není místo v zásobnících. Postup procesu plnění železničních cisteren (dále jen „ŽC“) s FAME je následující:

- Železniční vozy jsou přitaženy na plnění bionaftou – v danou chvíli se jedná maximálně o 8 vozů a plnění trvá okolo 20-ti hodin.
- Po naplnění vozů se dostaví nezávislá inspekce (zpravidla SGS Group), která vozy ovzorkuje, a za přítomnosti pracovníků podniku se vozy kompletně zaplombují.
- Vozy se následně odtáhnou na nádraží, kde čekají, než se zkompletuje celý vlak.
- Vlaková souprava musí mít minimálně 1 000 tun, v přepočtu se tedy jedná o 19 až 21 železničních cisteren (podle objemu vozů).

- Vzhledem k finanční a časové náročnosti každé kontrolní inspekce SGS se v rámci snižování nákladů dělají tři až čtyři inspekce – tj. plní se většinou tři dny (první den sedm vozů, druhý den šest a třetí den sedm vozů).
- Jakmile je vlak kompletní, provede se technická prohlídka vozů objednanou servisní dílnou, která je povinna zkontrolovat technický stav vozů a případné technické závady musí ihned opravit.
- Po této kontrolní proceduře vlak odjíždí do daného terminálu.

## 2.5 Distribuční a dodavatelská síť podniku

Dodavatelská síť je tvořena dodavateli kafilerního tuku a distribuční sítě jsou odběratelé FAME. Jako první je uvedena síť odběratelů, což jsou prioritní zákazníci podniku Temperator, kteří odebírají vyrobenou bionaftu. Jedná se o tyto hlavní společnosti a lokace, kam se bionafta dováží:

- **Alphatrading s.p.a:** cílová lokace dovozu, kam Temperator FAME přepravuje, je Savona v Itálii,
- **Vitol:** Nizozemsko, Rotterdam – terminál Vlaardingen,
- **Petroineos:** Nizozemsko, Rotterdam – terminál Koole,
- **Shell:** Nizozemsko, Rotterdam – terminál Botlek,
- **Kolmar Group:** Janov – terminál Silomar.

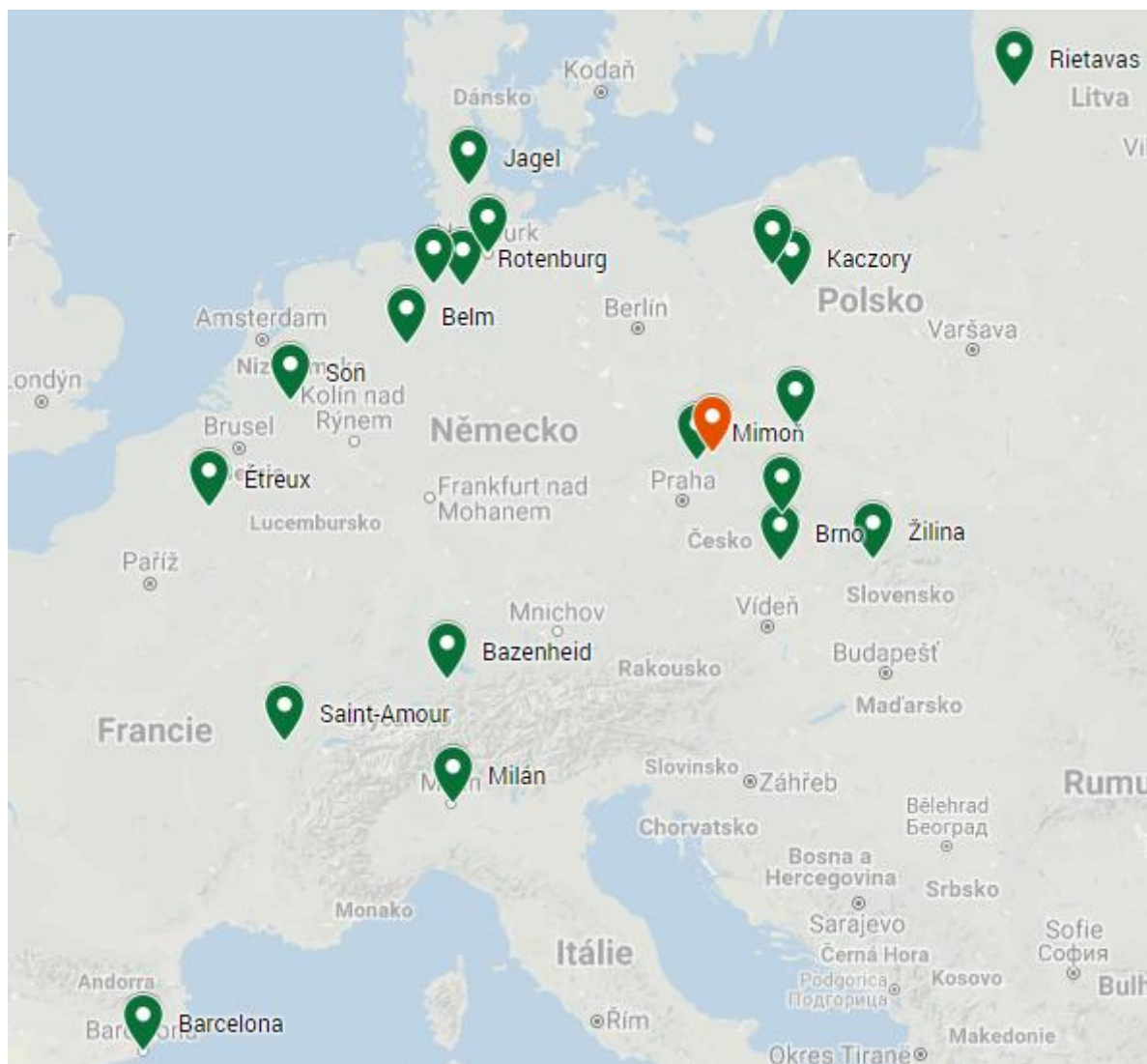
Neméně důležitá je distribuční síť dodavatelů kafilerního tuku. Logistické oddělení plánuje přepravu tak, aby zpětná trasa AC po vykládce FAME byla využita i pro dovoz kafilátu zpět do podniku. Nejčastějšími dodavateli kafilerního tuku jsou dodavatelé z Německa (viz následující výčet dodavatelů) a to z důvodu, že nejčastější přeprava FAME se uskutečňuje do Nizozemska. Cestou zpět je tedy možné využít prázdné AC k naplnění kafilátu i bez potřebného čištění cisterny.

### **Dodavatelé kafilerního tuku (Obrázek 5), jsou:**

- Nizozemsko: Son,
- Francie: Saint Amour, Etreux,
- Německo: Hamburk, Brémy, Jagel, Rotenburg, Unterfraunheid, Belm,
- Česká republika: Brno, Žichlínek, Mimoň,
- Slovensko: Žilina,



- Litva: Rietavas,
- Španělsko: Barcelona,
- Itálie: Milán,
- Polsko: Kaczory, Golča, Wrocław,
- Švýcarsko: Bazenheid.



**Obrázek 5** Mapa s vyznačenými lokacemi dodavatelů kafilerního tuku (Seznam, 2018)

K distribuční a dodavatelské síti jsou nutné zmínit lokace čistících stanic. Každá automobilová cisterna se musí před plněním FAME profesionálně vyčistit v čistící stanici. Stanice nejbližší k Liberci jsou:

- Zhořelec (Polsko, vzdálenost od Liberce přibližně 60 km),
- Roudnice nad Labem (vzdálenost od Liberce přibližně 140 km po dálnici),

- Praha – Jižní město (vzdálenost od Liberce přibližně 110 km).

## 2.6 Rezervační systém pro proces přepravy

Společnost využívá vlastní webový rezervační systém, který zahrnuje přehled nájezdu všech produktů společnosti – tedy jak vstupních, tak i výstupních. Podnikový rezervační systém je pro proces přepravy velmi důležitý a to i z důvodu nejefektivnějšího obsazení stáček a plnicí stanice v podniku.

Následující Obrázek 6 je náhledem jednoho dne v tomto systému. Vstupní produkty jsou zobrazeny v okně vlevo a výstupní vpravo. Každý den je rozdělen na celkem 12 slotů podle časových intervalů – po hodině a půl. Příjezd AC je vždy vyžadován hodinu a půl před plněním. Pokud si tedy dopravce zablokuje plnicí okno například v 9:00 hod, jeho nákladní vozidlo s cisternou musí přijet v 7:30 hod. Vzhledem k tomu, že závod se nachází v městské zástavbě, musí se zde dodržovat noční klid. První ranní AC smí vjet do závodu až po 6:00 hod a poslední auto je vpuštěno nejpozději ve 22:00 hod – po této hodině nesmí žádné auto opustit závod. Příklad plánování v rezervačním systému je následující: dopravce si zarezervuje okno na 6:00 hod (tj. příjezd ve 4:30 hod, což by znamenalo rušení nočního klidu), musí AC dorazit do podniku již večer do 22:00 hod před ranním plněním.

**Obrázek 6** Ukázka rezervačního systému (Temperator, 2018)

<< Předchozí den	Tjeden Pondělí 27.8.2018	Následující den >>
06:00	07:30	09:00
10:30	12:00	13:30
15:00	16:30	18:00
19:30	21:00	

## 2.7 Celní proces

Bionafta 2. generace podléhá spotřební dani. Výroba společnosti Temperator s.r.o. probíhá v rámci daňového skladu.<sup>1</sup>

Firma Temperator je exportér FAME a prodává zboží pouze v rámci daňových skladů. To znamená, že každý zákazník, který uzavře s Temperator kontrakt, musí přijmout zboží také do daňového skladu, kterým disponuje. V praxi tedy zboží proudí v rámci EU na bázi: daňový sklad dodavatele – daňový sklad odběratele. V tomto obchodním případě tedy

<sup>1</sup> Daňový sklad je prostorově ohraničené místo na daňovém území České republiky, ve kterém provozovatel daňového skladu vyrábí, zpracovává, skladuje, přijímá nebo odesílá vybrané výrobky dosud nezatížené spotřební daní.

Provozovatelem daňového skladu může být jak právnická, tak i fyzická osoba, které celní orgány udělily povolení k jeho provozování.

Provozovatel má povinnost evidovat výrobky. Výrobky zde umístěné jsou v režimu podmíněného osvobození od daně. Povinnost přiznat, vyměřit a zaplatit spotřební daň se odkládá do dne uvedení výrobku do volného daňového oběhu. Spotřební daň se vybírá co nejbližší místu spotřeby (= v daném státě), (Česko, 2003).

zboží „proudí“ bez uvalení spotřební daně. Spotřební daň je odvedena až ve chvíli, kdy zboží opustí prostor daňového skladu. Spotřební daň odvede poslední subjekt, který zboží „vydá/vyvede“ jako poslední z daňového skladu. Následně je spotřební daň naúčtována do konečné ceny. Tj. konečného spotřebitele, kterým je běžný uživatel/řidič, který tankuje na standardní čerpací stanici.

K plynulému procesu odbavování autocisteren a železničních vozů disponuje Temperator s.r.o. celním oddělením, které čítá 2 zaměstnance. Provozní doba celnice, která ovlivňuje čas odbavení nákladu, je následující:

- pondělí/středa: 08:00 – 16:30 hod,
- úterý/čtvrtek: 08:00 – 15:30 hod,
- pátek: 08:00 – 15:00 hod.

#### **Průběh celního odbavení pro silniční cisterny je následující:**

- Přijede AC do areálu Temperator na nakládku FAME.
- Po naplnění cisterny celní oddělení nahlásí tuto AC do mezinárodního celního ECMS systému tyto údaje: SPZ vozu, odkud a kam jede, přesné množství nákladu.
- AC následně opustí terminál/provozovnu Temperator (nesmí opustit areál dříve, než celní úřad přepravu schválí). Vytvoří se správní doklad, tzv. eAD doklad (elektronický) – ukázka stejnopisu elektronického dokladu v Příloha F.
- AC následně započne cestu a jede do schváleného/nahlášeného terminálu.
- Po stočení AC odběratel/koncový terminál „uzavře“ eAD doklad. V celním EU systému je vidět, kolik zboží odjelo z počátečního terminálu a kolik zboží dojelo do koncového terminálu. Často jsou ve výsledných stáčecích protokolech rozdíly – ať již do plusu (přebytky při stáčení) nebo do mínusu (úbytky při stáčení). V případě úbytku musí dodavatel zaplatit spotřební daň.

Při odbavení železničních cisteren je postup téměř stejný, s nepatrnými rozdíly. Po naplnění ŽC se vozy nahlásí do celního systému a po schválení celníci je mohou odtáhnout z vlečky.

Vozy se mohou clít po jednom, tj. 1 eAD = 1 železniční vůz. Je ale možné clít i skupiny vozů, tj. 1 eAD = 20 vozů – znamená to méně administrativních kroků. V případě přebytků a úbytků se dá lépe zakrýt ztráta.

Zde je uveden příklad: 1 eAD se dívá na všech 20 naložených vozů jako na jednu hodnotu pro všech 20 vozů. Ve chvíli, kdy jeden vůz má úbytek při stočení např. 100 kg

a druhý vůz je přebytek 80 kg (zbylých 18 vozů bude teoreticky zcela správných), tak výsledná hodnota tohoto eAD bude celkový úbytek 20 kg, za které se musí odvést spotřební daň. Pokud by se pro každý vůz vystavilo vlastní eAD, tak jako příklad může být 20 vystavených eAD. 2 vozy vykážou úbytek 2 x 100 kg (tj. 200 kg celkem) a 2 vozy přebytek 2 x 150 kg (tj. 300 kg celkem). Ostatní vozy teoreticky v našem příkladu bez rozdílu. V případě společného eAD by se přebytek a úbytek dal započíst. V tuto chvíli by byl dokonce přebytek a žádná spotřební daň by se neplatila. Ale v případě, kdy jsou jednotlivá eAD vystavena jednotlivě, tak se přebytky neřeší a dodavatel zaplatí spotřební daň za úbytky na jednotlivých eAD. V tomto případě by tedy zaplatil SD za 200 kg úbytků.

Nicméně není žádné omezení z celního úřadu, kolik eAD se má vystavovat. Vše je na dohodě mezi dodavatelem a odběrateli + technických možnostech. Například Temperator má kapacity vlečky pouze pro 8 železničních vozů, takže 1 eAD nemůže mít více než těchto 8 vozů. Někteří zákazníci požadují 1 eAD = 1 vůz a jiní chtějí co nejméně eAD dokladů. V rámci postavení firmy Temperator na trhu, se podřizuje přáním zákazníků v rámci obchodního hesla „naš zákazník náš pán“.

## **2.8 Analýza současné přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son)**

Destinace města Vlaardingen patří do tzv. oblasti ARA (Antwerpy, Rotterdam, Amsterdam), která je také nazývána ropným uzlem. Z toho vyplývá, že do této oblasti se FAME z podniku Temperator vyváží v největším množství. Do Vlaardingenu se vyváží pravidelně 1000 tun měsíčně a to pro dlouhodobého prioritního zákazníka – společnost Vitol. Nedaleko od města Vlaardingen leží město Son en Breugel (dále jen zkráceně Son), ze kterého podnik často dováží kafilerní tuk. V současné době se jezdí tato trasa dvěma možnostmi – první je ta, že se při dodávce FAME do Vlaardingenu domluví i odběr kafilátu ve městě Son a přeprava je tedy výhodnější. Druhá možnost je méně výhodná, protože se pouze dováží kafilát z města Son, dopravce si tedy musí zařídit svou plnou přepravu směrem na západ a to se odráží i na ceně za přepravu. Nutno zmínit, že společnost Temperator nemá žádný pravidelný smluvní vztah s konkrétními dopravci, proto se vhodný dopravce hledá přímo před uskutečněním přepravy.

### **2.8.1 Terminál Vopak Vlaardingen**

Terminál Vlaardingen je samostatným daňovým skladem, celým jménem Vopak Terminal Vlaardingen, na adrese: Kon. Wilhelminahaven Zuidoostzijde 1, 3134 KH Vlaardingen, Nizozemsko.

Terminál pronajímá svoje zásobníky většině velkých firem v ropném odvětví, kterým dodává firma Temperator bionaftu. Jedním z těchto zákazníků je i firma Vitol, které Temperator dodává pravidelné množství 1 000 tun FAME za měsíc. Vzhledem k pravidelnosti trasy až dvakrát týdně, byl vybrán tento terminál pro zavedení zkušební intermodální přepravy.

- Terminál má přísná bezpečnostní opatření.
- Stáčí se pouze od 7:00 do 17:00 hod.
- Každý řidič je povinen po příjezdu splnit jazykový test. Tento bod projednává a více rozebírá kapitola 2.8.5. Výhody a nevýhody silniční přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son).
- Přepravci musí hlásit příjezd AC do terminálu min. 2 dny předem a to pouze telefonicky. Pokud AC přijede pozdě, musí čekat, dokud nebude časové okno přidělené terminálem.

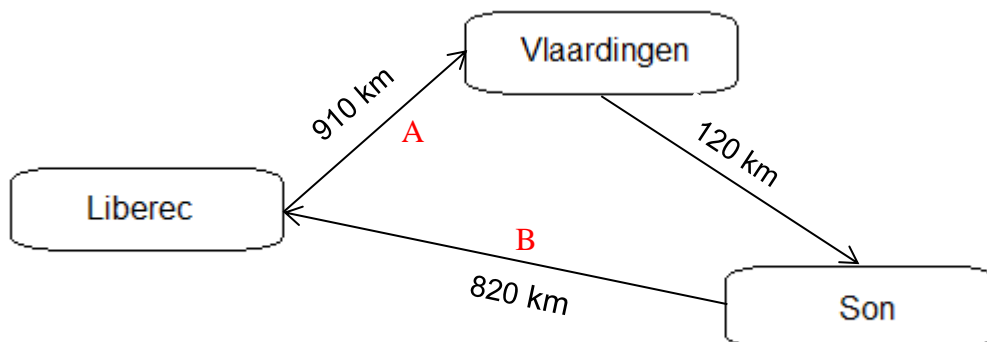
### 2.8.2 Výpočet nákladů silniční přepravy pro trasu T1: Liberec – Vlaardingen – Son – Liberec

Pro konkrétní výpočet nákladů přepravy je dán tento vzorec:

$$N_T = p * q \quad [\text{EUR bez DPH}] \quad (2)$$

kde:  $N_T$  – náklady na přepravu po trase  $T_n$  [EUR bez DPH],  
 $p$  – sazba přepravy za jednu tunu nákladu [EUR bez DPH/t],  
 $q$  – počet tun v přepravní jednotce.

V tomto případě začíná přeprava nákládkou FAME v podniku Temperator v Liberci a dodávka se vykládá v terminálu ve Vlaardingenu, vzdálenost mezi těmito městy je 910 km. Z terminálu se AC přemístí do města Son, které je od něj přibližně 120 km daleko. Realizuje se nákládka kafilátu a AC se vrací do Liberce, vzdálenost je přibližně 820 km. V tomto tzv. „kolečku“ si dopravce účtuje za přepravu 47 EUR/t bez DPH, tedy tam i zpět je cena stejná. Trasa je graficky znázorněna v následujícím Obrázek 7, kde trasa A je vyznačena jako přeprava FAME a trasa B je přeprava kafilátu.



**Obrázek 7** Grafické znázornění trasy T1: Liberec – Vlaardingen – Son – Liberec (autor)

Výpočet nákladů přepravy na trase T1 dosazením do vzorce (2) je následující:

$$N_{T1}^A = 47 \cdot 24 = 1128 \text{ EUR bez DPH}$$

$$N_{T1}^B = 47 \cdot 24 = 1128 \text{ EUR bez DPH}$$

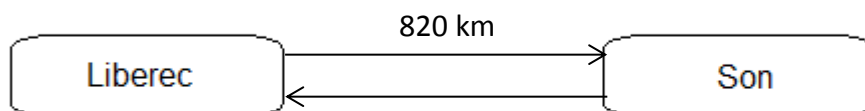
kde:  $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],

$N_{T1}^B$  – náklady na přepravu kafilátu jednou autocisternou [EUR].

Výsledná cena obousměrné silniční přepravy je **2 256 EUR bez DPH** za jednu autocisternu naloženou 24 tunami nákladu.

### 2.8.3 Výpočet nákladů silniční přepravy pro trasu T2: Son – Liberec

Další současně realizovaná varianta přepravy je pouze dovoz kafilátu z města Son do Liberce (Obrázek 8). Jelikož je pro dopravce méně výhodná a musí si sám dojednat přepravu nákladu cestou tam, je tato varianta dražší. Dopravce si za tuto jednosměrnou trasu účtuje 50 EUR/t bez DPH.



**Obrázek 8** Grafické znázornění trasy T2 Liberec – Son – Liberec (autor)

Výpočet nákladů přepravy na trase T2 je po dosažení do vzorce (2) následující:

$$N_{T2} = 50 \cdot 24 \text{ [EUR bez DPH]}$$

$$N_{T2} = 1200 \text{ EUR bez DPH}$$

Výsledná cena **jednosměrné** přepravy je tedy **1200 EUR bez DPH** za jednu autocisternu naloženou 24 tunami nákladu.

Kafilerní tuk se od dodavatele ze Sonu dováží v četnosti průměrně dvakrát týdně, což je cca 48 tun za týden.

Expedice FAME do Vlaardingenu bývá v objemu 1 000 t měsíčně, tedy přibližně 42 autocisteren za měsíc. V přepočtu na dva týdny, kdy se v podniku Temperator plní autocisterny, se týdně plní 500 tun FAME – přibližně 21 AC týdně.

#### **2.8.4 Časový rozvrh přepravy**

Liberec je od města Vlaardingen vzdálen 910 km. Nejrychlejší možná trasa z počátečního Liberce vede přes německá města Drážďany, Lipsko, Dortmund a v Nizozemí kolem města Arnhem, Utrecht, Rotterdam až do terminálu ve Vlaardingenu. Důležité při přepravě po silnici je i dodržování povinných přestávek řidičů nákladních vozů dle dohody AETR. Tato omezení jsou popsány v teoretické části práce. Přibližný časový rozvrh přepravy po silnici na této trase z Liberce do Vlaardingenu a Sonu je následující.

##### **Pondělí:**

Dopoledne 8:00–10:00 hod. nakládka FAME v Liberci. Po naložení bionafty AC jede směr Vlaardingen a to 4,5 hod + 45 min pauza + 4,5 hod., poté je nutné, aby řidič dodržel 9 hodin odpočinek.

##### **Úterý:**

Příjezd a vykládka v terminálu Vlaardingen v rozmezí 7:00–12:00 hod (v tomto intervalu při vykládce je vybrán odpočinek řidiče). Poté AC přejíždí do města Son, okolo 14:00–18:00 hod (2 hod přejezd do města Son + 45 min pauza při nakládce). Po naložení kafilátu jede AC do Liberce, kam dorazí ve středu okolo 17:00 hod.

##### **Středa:**

V Liberci je autocisterna okolo 17:00 hod a podle možností probíhá vykládka. Poté přejíždí AC do Zhořelce na vyčistění cisterny, kam dorazí mezi 20:00–21:00 hod a cisternu už není možné vymýt, řidič tedy provede 11hodinový odpočinek.



**Čtvrtek:**

Ve čtvrtek ráno proběhne čištění cisterny (max. 2 hod) a cesta zpět do Liberce (1 hod). V Liberci je okolo 11. hodiny provedena nakládka FAME (2 hod). Okolo 13:00 hod je AC na cestě do Vlaardingenu.

**Pátek:**

V pátek dopoledne okolo 10:30 hod dorazí AC do terminálu ve Vlaardingenu, kde stočí FAME a poté jede směr Son. V Sonu bude přibližně okolo 14:00 hod, naloží kafilát a jede 4,5 hod směr Liberec. Po vykonání 9hodinové pauzy jede dále do Liberce, kam dorazí v sobotu okolo 12:00 hod.

**Sobota:**

V Liberci se okolo 12:00 hod vyloží kafilát a přeprava je pro tento týden ukončena. Je potřeba, aby cisterna odjela na vymytí do Zhořelce, ale vymytí je možné až v pondělí ráno, proto si řidič vybere odpočinek.

Z tohoto rozvrhu přepravy bionafty silniční dopravou je zřejmé, že řidič je schopen za příznivých podmínek a při dodržování rychlostních předpisů projet tuto trasu dvakrát za týden. Přeprava z Liberce do Vlaardingenu trvá přibližně 24 hodin čistého času a cesta zpět přes nakládku kafilerního tuku ve městě Son vychází na 30 hodin.

**2.8.5 Výhody a nevýhody silniční přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son)**

Společnost Temperatior využívá pro přepravu FAME do terminálu ve Vlaardingenu pouze silniční dopravu. Podnik nemá žádný pravidelný smluvní vztah s dopravcem – tzn., že logistické oddělení poptává různé vhodné dopravce. Shrnutí výhod a nevýhod je následující.

**Výhody tohoto způsobu přepravy jsou:**

- podnik nemá žádné dlouhodobé pravidelné závazky vůči dopravcům,
- flexibilita plánování přepravy, dovozu i vývozu.

**Nevýhody současného stavu přepravy:**

- cena – žádné smluvní ceny – slevy na přepravě,
- dopravce v době, kdy podnik potřebuje vykonat přepravu, nemusí mít dostatečný počet volných vozů,
- nižší maximální přípustná hmotnost nákladního vozidla oproti kombinované dopravě, tedy menší kapacita AC,

- nedostatek kvalifikovaných řidičů – každý řidič je povinen po příjezdu splnit jazykový test z jednoho z těchto čtyř jazyků: angličtina, němčina, francouzština, holandština. V případě, že test nesplní třikrát po sobě, lze ho opakovat nejdříve za šest měsíců. Neúspěch u testu nebývá výjimkou. Je tedy zřejmé, že dopravci, kteří mají jazykově vybavené řidiče, jsou pro společnost důležití.

### **2.8.6 Rizika současné přepravy**

Veškeré dříve popsané procesy nakládky či vykládky jsou popsány za ideálního stavu. V každé situaci se ale musí počítat s jistými riziky – v této podkapitole jsou zmíněna hlavně ta rizika, která mohou nastat přímo v areálu podniku při nakládce či vykládce.

#### **Rizikové situace, které mohou nastat při příjmu autocisterny s kafilerním tukem:**

- *Autocisterna dorazí do podniku pozdě.*

Vzhledem k vytíženému rezervačnímu systému podniku, musí řidič čekat do dalšího volného slotu. V této situaci je největší hrozbou obsazenost kapacit, protože je pravděpodobné, že tentýž den už volný slot není a řidič by tedy měl čekat do dalšího dne. Tyto situace se musí řešit individuálně a záleží také na tom, jestli má tzv. navázanou přepravu z podniku (např. odvoz glycerínové vody). Možnosti řešení jsou v podniku reálná dvě – buď řidič s autocisternou vyčká na další volný slot, nebo se pracovníci snaží najít volný časový meziprostor v systému a stihnou stočit jednu AC navíc.

- *Kafilerní tuk neprojde u kontrolní analýzy kvality.*

V této situaci, kdy AC doveze kafilát a ten neprojde přes kontrolu kvality, je produkt reklamován dodavateli. V zásadě je toto riziko pro podnik tou nejhorší situací, protože dopravce za nic nemůže a musí se tento problém řešit přímo s dodavateli. V případě této situace se řešení rozděluje podle výsledků kontrolní analýzy:

- Výsledek analýzy se lehce liší oproti normě – kafilát je možné stočit.
- Výsledek analýzy se podstatně liší od požadovaných norem, ale kafilerní tuk je přesto zpracovatelný – dodavatel musí poskytnout podniku slevu na produktu, a jakmile je sleva odsouhlasena, kafilát se stočí.
- Výsledek analýzy zcela nevyhovující a výroba kafilát odmítá, produkt je tedy nezpracovatelný a podnik ho odmítá přijmout. Tato situace se oznámí dodavateli a ten je povinen produkt odvést.

- *Technická závada na vozidle.*

Autocisterna vjede do areálu a je nutné ji opravit. V této situaci se podnik snaží v první řadě stočit kafilát, aby nedošlo k situaci, která byla popsána v prvním bodě.

### **Rizikové situace, které mohou nastat při výdeji autocisterny s FAME**

Tyto situace při výdeji bionafty nejsou tak rizikové jako při příjmu kafilátu a to z toho důvodu, že v podniku je připraven pro případ nouze ještě jeden stáčecí post.

- *Autocisterna přijede pozdě.*

Podobný postup jako u rizika pozdního příjezdu AC s kafilerním tukem, pouze s tím rozdílem, že díky dvěma stáčecím postům AC nikdy nečeká dlouho.

- *Do podniku dorazí špatně vymytá cisterna.*

Kontrola čistoty cisterny probíhá u zaměstnance čerpací linky. V případě, že je nespokojený s kvalitou vmytí cisterny, je tato situace řešena s obchodním oddělením společnosti. Po vizuální kontrole cisterny mohou nastat dvě skutečnosti:

- cisterna je v pořádku a může se tedy natočit bionafta,
- cisterna je zamítnuta a řidič tedy musí odjet a znovu nechat cisternu vyčistit.

- *Po naplnění cisterny bionaftou, vzorek neprojde kontrolní analýzou.*

Jestliže nejsou splněny některé parametry analýzy, tak v rámci reputace společnosti se autocisterna nechá přetočit. V tuto situaci ovšem obsadí AC stáčecí i plnicí post a je pravděpodobné, že tímto naruší celý rezervační program.

### 3 NÁVRH IMPLEMENTACE INTERMODÁLNÍ PŘEPRAVY

V této kapitole je předložen návrh, který implementuje do nynějšího procesu přepravy bionafty intermodální přepravu. Zahrnuje také popsání konkrétních překladišť, která se týkají návrhu. Bude proveden odhad časové i finanční náročnosti přepravy na zvolené trase. Na základě analýzy budou popsána rizika, která mohou ovlivnit chod intermodální přepravy bionafty a kafilerního tuku.

#### 3.1 Charakteristika návrhu implementace intermodální přepravy

Základním principem návrhu je využití intermodální dopravy v přepravě FAME ve společnosti Temperator. Cílem tohoto návrhu je vyčíslení nákladů přepravy na této trase a zjištění, zdali je zavedení intermodální přepravy nákladově výhodné. Vedlejším cílem návrhu je zanalyzování rizikových bodů a jejich případný vliv na náklady přepravy. Pro konkrétní vyčíslení nákladů v této práci bylo po konzultaci s odborníky z oboru rozhodnuto o zkušebním projektu. Projekt pro zavedení intermodální přepravy bude trvat tři měsíce. Nejprve proběhne zanalyzování projektu v této práci a na základě vyhovujících výsledků dojde k realizaci v podniku.

Společnost Temperator nyní využívá pro přepravu bionafty do cílových terminálů buď silniční, nebo železniční dopravu a u kafilerního tuku se využívá pouze doprava silniční. Návrh „Implementování intermodální přepravy bionafty ve společnosti Temperator“ bude aplikován na jednu konkrétní trasu – a to z Liberce do Vlaardingenu, která je nyní provozována pouze po silniční cestě. V tomto projektu se uvažuje nad zavedením intermodální přepravy pro 54 tun bionafty týdně – tedy plnění a přepravu **dvou kontejnerů týdně!** Takový objem přepravy je navržen z důvodu, že se jedná o pilotní návrh a očekává se zjištění všech možných rizik a skrytých problémů, které mohou nastat. Toto není možné analyzovat pouze teoreticky. Při úspěšné realizaci zkušebního období je možné, že objem přepravy bionafty intermodální dopravou vzroste.

Návrh bude nastaven tak, že intermodální přeprava FAME bude v neustálém koloběhu. Tzn., že tankkontejnery se budou plnit i v týdnu, kdy se v podniku plní pouze železnice. Je to z důvodu nákladové výhodnosti pronájmu přepravních jednotek – vysvětleno v kapitole 3.2.4.

Důvody pro výběr této konkrétní trasy k uskutečnění projektu implementování intermodální přepravy jsou:

- *Častý vývoz FAME do terminálu Vlaardingen*

Měsíčně společnost Temperator vyexpeduje přibližně 1 500 tun FAME autocisternami a z tohoto množství se přepraví za měsíc až 1 000 tun FAME do Vlaardingenu. Z toho vyplývá, že zákazník – společnost Vitol – které se bionafta do Vlaardingenu dováží, patří mezi klíčové obchodní klienty a je tato trasa velmi vytížená.

- *Častý dovoz kafilerního tuku z města Son.*

Z města Son, ležícího 120 km od Vlaardingenu, se pravidelně dováží do podniku kafilerní tuk a v rámci obousměrně vytížené přepravy se nyní města Son a Vlaardingen reálně propojují – viz analýza současné přepravy na trase Liberec – Vlaardingen (Son).

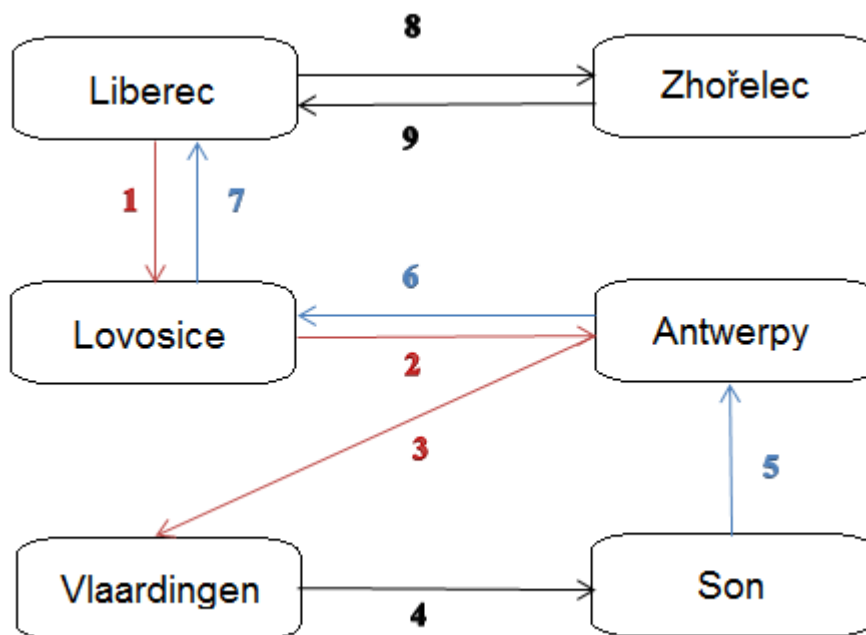
- *Vhodně umístěné překladiště kombinované dopravy.*

Stávající trasa je vhodně situována vůči překladištím intermodální dopravy. Lovosické překladiště je od Liberce vzdálené 100 km, v rámci vzdáleností přeprav je tato vzdálenost přijatelná. Překladiště v Antwerpách je od měst Vlaardingen i Son vzdálené také 100 km, což se dá považovat za vyhovující vzdálenost.

### **3.2 Návrh intermodální přepravy na trase T3: Liberec – Vlaardingen (Son)**

Zavedení intermodální přepravy je navrženo tak, že se bude přeprava realizovat neustále „v kolečku“ tzn., že se bionafta bude čerpat do autocisteren a vyvážet i v týdnu, kdy se plní pouze železniční nákladní vozy.

Proces přepravy po aplikování návrhu je následující. V grafickém znázornění procesu přepravy (Obrázek 9) je očíslovaná trasa nákladu – kde **červená** trasa znázorňuje trasu exportu FAME, **modrá** trasa znázorňuje trasu AC s naloženým kafilátem a **černá** trasa je přeprava prázdného kontejneru. Tyto body jsou pak vyznačeny v následujícím popisu přepravy.



**Obrázek 9** Grafické znázornění přepravy FAME a kafilerního tuku na trase T3 po zavedení intermodální přepravy (autor)

- První nakládka FAME proběhne v Liberci – v pondělí dopoledne se naplní kontejner a následuje proces kontroly kvality a proclení. Poté musí AC vyjet (označení trasy „1“ v Obrázek 9) do překladiště v Lovosicích a tam se následně kontejner s nákladem přeloží na železnici a odjede směr Antwerpy (trasa „2“).
- Vlák s nákladem dorazí do Antwerp. V překladišti již bude čekat řidič a odveze náklad do města Vlaardingen (trasa „3“).
- Po vyložení FAME ve Vlaardingenu bude kontejner přepraven do města Son (trasa „4“) a zde bude naložen kafilerní tuk. Po nakládce musí být řidič s nákladem zase zpět v Antwerpách (bod „5“), kde se kontejner přeloží na železnici.
- Kontejner s kafilerním tukem je převezen po železnici do překladiště v Lovosicích (bod „6“), kde proběhne překládka a po převzetí kontejneru se řidič s nákladem vrací do Liberce (bod „7“).
- V Liberci se co nejdříve kafilát stočí a řidič s kontejnerem přejíždí do čistící linky ve Zhořelci (bod „8“). Po vmytí cisterny se vrací do Liberce (bod „9“).
- V areálu společnosti Temperator se opět naloží FAME do kontejneru a proběhnou kontrolní a celní nezbytnosti.

- Náklad je dovezen do překladiště v Lovosicích, kde je přeložen na železnici a dovezen do Antwerp. Nyní se již opakuje proces přepravy jako minulý týden a kontejner již jezdí v tzv. „kolečku“.

### 3.2.1 Časový rozvrh přepravy

V této podkapitole bude rozebrán konkrétní časový rozvrh po zavedení intermodální přepravy na dané trase. Obecně na každou přepravu jsou kladeny velké nároky na čas, u intermodální přepravy to platí obzvlášť, protože se setkávají dva druhy dopravy a je důležité včasné přepravení nákladu na překladiště. Do terminálu neboli překladiště se musí náklad dostat s časovým předstihem, toto časové rozmezí je dáno časem uzavření/otevření vstupní brány (gate).

Konkrétní časový plán přepravy je následující:

#### **Pondělí:**

V pondělí v Liberci proběhne nakládka FAME podle možností rezervací v systému a poté vyrazí směr Lovosice (překladiště), cesta trvá přibližně dvě hodiny.

#### **Úterý:**

nejpozději v 12:00 hod musí být kontejner na místě, protože se uzavírá vstupní brána pro překlád kontejnerů (viz Tabulka 5 v kapitole 3.2.4). Po přeložení kontejneru na železnici se přepravuje v uceleném vlaku do překladiště v Antwerpách.

#### **Středa:**

Přeprava nákladu po železnici.

#### **Čtvrtek:**

Kontejner dorazí do Antwerp v 07:00 hod a je následně přepraven po silnici do Vlaardingenu (cesta trvá přibližně dvě hodiny). Tam proběhne výdej FAME a kontejner se přesouvá přibližně 100 km do města Son, kde probíhá nakládka kafilátu (cesta zabere přibližně tři hodiny). V Sonu by měla cisterna být ve čtvrtek večer nebo v pátek ráno, podle možností řidiče.

#### **Pátek:**

Nakládka kafilerního tuku v Sonu, podle časových možností dodavatele kafilátu nebo řidiče. Nejpozději v 20:30 hod (viz odjezdy železnice v Tabulka 4 v kapitole 3.2.4) musí být kontejner v překladišti v Antweprách (100 km od města Son), následně se přepravuje po železnici do Lovosic.

### **Sobota:**

Přibližně v 06:00 hod dorazí kontejner do překladiště v Lovosicích. Tam je možné náklad vyzvednout až v pondělí ráno, z důvodu provozní doby překladiště.

### **Pondělí:**

Přesun kontejneru z Lovosic do Liberce (100 km, přibližně dvě hodiny jízdy) a následné stočení kafilátu. Po stočení kafilerního tuku se kontejner přesune do polského Zhořelce, kde probíhá čištění cisterny. Po vymytí se vrací zpět do Liberce – ideálně okolo 18.00 až 19:00 hod a opět probíhá nakládka FAME. Z důvodu provozní doby celnice, je nutné vyčkat do úterního rána.

### **Úterý:**

Po proclení vyjíždí kontejner přibližně v 08:00 hod ráno do překladiště v Lovosicích. Uzavření vstupní brány je opět v 12:00 hod a ucelený vlakový systém odjíždí v 14:00 hod do Antwerp. Poté se celý proces přepravy opakuje.

## **3.2.2 Přepravní intermodální jednotky**

Pro přepravu nákladu intermodální dopravou jsou specifické nároky na přepravní jednotky. FAME je obecně nutné přepravovat v takových jednotkách, které adekvátně udržují určité vlastnosti této bionafty – konkrétně její „tekutost“. Bionaftu 2. generace, kterou Temperator vyrábí, je nutné uchovávat v teplotě +10°C, jinak dochází k jejímu tuhnutí. Jednou možností je přeprava v cisternách (tankkontejnerech), které jsou schopné regulovat teplotu nákladu. Další možností je přeprava FAME v takových cisternách, které jsou izolované a mají systém pro nahřátí – tedy napojení na páru. Tato druhá možnost je „univerzálnější“ a dostupnější pro dopravce.

Jak už bylo řečeno, pro intermodální přepravu nákladu je nezbytné, aby byl náklad přepravován v takové přepravní jednotce, se kterou se manipuluje jako s ucelenou manipulační jednotkou. V tomto případě probíhá přeprava u bionafty v tankových kontejnerech – zkráceně tankkontejnerech.

V projektu se uvažuje nad tankkontejnery, které nabídla společnost Lineas Intermodal (viz kapitola 3.2.4). Je nutné zmínit, že Lineas nedisponuje kontejnery, tj. musí oslovit firmu, která kontejnery pronajímá a uzavřít s ní obchodní smlouvu. Kontejnery se pronajímají minimálně na 1 rok. Firmy mají většinou zájem o dlouhodobější kontrakty. Nicméně Temperator je v tomto stadiu prvotního projektu schopný garantovat prvotní zkušební dobu **pouze na tři měsíce** – kdy se bude projekt intermodální dopravy zkušebně aplikovat v omezeném množství. Prvotní ceny za pronájem na šest měsíců byly kolem



cca 23 EUR/den. Nakonec Lineas Intermodal sehnal kontejner za finální cenu 17 EUR/den na tři měsíce. Tato částka je zahrnuta ve smluvní ceně za přepravu, ale za takových podmínek, že je kontejner plně vytížený.

Lineas Intermodal oslovil firmu Hoyer. To je belgická přepravní firma, která se specializuje na kontejnerovou přepravu. Kontejnery nejen přepravují, ale i pronajímají. Od nich bude zapůjčen kontejner pro tento projekt. Výhodná cena 17 EUR/den za kontejner byla nasmlouvaná zároveň i díky tomu, že pro Lineas Intermodal zajistí silniční přepravu na Holandsko/Belgickém úseku. K dispozici je konkrétně kontejner typu SWAP 31 000.



**Obrázek 10** Tankkontejner typ SWAP 31 000 (Temperator, 2018)

Tankkontejner SWAP 31 000 je druh kontejneru, který má vyšší skladovací kapacitu ve srovnání s běžným kontejnerem. Rozměry kontejneru jsou následující:

**Tabulka 3** Rozměry tankkontejneru SWAP 31 000 (autor)

Délka	7 150 mm
Šířka	2550 mm
Výška	2670 mm
Objem	31 000 l

Při objemu 31 000 l se do jednoho tankkontejneru vejde přibližně 27 tun FAME.

### **3.2.3 Intermodální terminál Lovosice**

V tomto projektu zavedení intermodální přepravy probíhá překládka ze silniční dopravy na železnici v terminálech v Lovosicích a v Antwerpách.

Terminál ČD – DUSS Terminál, a.s. sídlí na adrese. Lukavecká 1189, Lovosice. Jedná se o veřejný terminál kombinované dopravy, který leží v železniční stanici Lovosice a od Liberce je vzdálen 100 km.

Jedná se o terminál veřejný, což znamená, že je umožněno využívat jeho služby všem operátorům kombinované dopravy.

V terminálu je možné operovat se všemi druhy ISO kontejnerů, výměnných nástaveb a silničních návěsů. Terminál byl vybudován mezi lety 2006 a 2008 z bývalého Ro-La terminálu, který sloužil k přepravě silničních návěsů i s tahači a řidiči mezi Lovosicemi a Drážďanami od roku 1994. Ten svoji činnost ukončil v roce 2004.

Intermodální překladiště realizuje překládky sedlových návěsů, manipulovatelných nástaveb, tankkontejnerů a námořních kontejnerů všech velikostí. Mezi nabízené služby patří také odbavování vlaků, řidičů, fyzická kontrola technického stavu přepravních jednotek při vstupu a výstupu na terminál, dále pak vystavení příslušných dokladů pro odbavení jednotlivých druhů dopravy, případné zaplombování přepravních jednotek, nebo jejich polepení, v terminálu lze využít i celní prostor pro skladování kontejnerů. (ČD - DUSS Lovosice, 2014)

### **3.2.4 Dopravce Lineas Intermodal a terminál Main Hub Antwerpy**

Na základě průzkumu trhu ve spolupráci s obchodním a logistickým oddělením společnosti Temperator, byla pro tento projekt zvolena a poptána dopravní společnost Lineas Intermodal.

Společnost Lineas Intermodal jako intermodální provozovatel železniční nákladní dopravy je součástí podniku Lineas, jedné z největších soukromých provozovatelů železniční nákladní dopravy v Evropě, nabízející produkty prémiové železnice a kompletní logistická řešení door-to-door. Sídlí na adrese Roderveldlaan 4, Berchem poblíž Antwerp.

Dopravce Lineas Intermodal nabídl kompletní zajištění přepravy na této trase Liberec – Vlaardingen (Son). Zároveň nabídl podniku pronájem přepravních jednotek. Cenová nabídka je 17 EUR za den – tato cena je zahrnuta ve smluvní ceně za přepravu, ale za takových podmínek, že je kontejner plně vytížený.

Jak už název podkapitoly napovídá, společnost Lineas Intermodal provozuje dva plně vybavené terminály v Antwerpách a jeden z nich je právě terminál Main Hub Antwerpy, který je součástí tohoto projektu.

Intermodální terminál Main Hub sídlem na adrese Smalle Weg 100, B-2030 Antwerpy, Belgie. V provozu je od pondělí do pátku v čase 06:00-20:45 hod.

Následuje konkrétní časový rozvrh společnosti Lineas Intermodal, podle kterého vyráží z Antwerp celý systém ucelených vlaků intermodální dopravy s nákladem až do terminálu v Lovosicích, který je vyobrazuje Tabulka 4 a směr z Lovosic do Antwerp je vypsán v Tabulka 5. Červeně označené pole v tabulkách značí konkrétní dny přeprav, využité v návrhu v této práci.

**Tabulka 4** Časový rozvrh odjezdů ucelených vlaků Lineas Intermodal z Antwerp do Lovosic

Z	ANTWERPY MAINHUB		
DO	LOVOSICE		
odjezdy (den)	konec nákladu	příjezd (den)	začátek vykládky
-2 -----	9:00	-- 3 -----	15:00
---- 4 ----	9:00	----- 5 --	15:00
----- 5 --	20:30	1 -----	6:00

Zdroj: Temperator (2018), upraveno autorem

**Tabulka 5** Časový rozvrh odjezdů ucelených vlaků Lineas Intermodal z Lovosic do Antwerp

Z	LOVOSICE		
DO	ANTWERPY MAINHUB		
odjezdy (den)	konec nákladu	příjezd (den)	začátek vykládky
-2 -----	12:00	---- 4 ----	7:00
---- 4 ----	12:00	----- 6 -	7:00
----- 6 -	10:00	1 -----	6:00

Zdroj: Temperator (2018), upraveno autorem

### 3.3 Základní výpočet nákladů intermodální přepravy pro trasu T3

Přeprava bionafty intermodální dopravou z Liberce do Vlaardingenu se bude uskutečňovat přes překladiště v Lovosicích a Antwerpách a to kombinací silniční a železniční dopravou – pro tuto práci trasa T3. Překladiště Lovosice je od Liberce vzdálené 100 km a ta samá vzdálenost je i mezi městem Son a překladištěm v Antwerpách.

Pro projekt intermodální přepravy byl vybrán dopravce Lineas Intemodal. Tato společnost nabídla pro Temperator veškeré zajištění přepravy – část přepravy po železnici i následný rozvoz silniční dopravou. Pro tuto kompletní přepravu byla smluvena se

společností Lineas Intermodal cena 43 EUR bez DPH za tunu nákladu na trase Liberec – Vlaardingen (Son).

Výpočet nákladů intermodální přepravy je tedy stejný, jako u výpočtu nákladů přepravy po silnici. Nemusíme uvažovat náklady na za překládku, uskladnění apod.

Uvažujeme tedy stejný vzorec jako u trasy T1 a T2 (vzorec 2):

$$N_{T3}^A = 43 \cdot 27 = 1161 \text{ EUR bez DPH} \quad (2)$$

$$N_{T3}^B = 43 \cdot 27 = 1161 \text{ EUR bez DPH}$$

Výsledná cena **obousměrné intermodální** přepravy na trase T3 je tedy **2 322 EUR bez DPH** za jeden tankkontejner.

V tomto výpočtu je nutné brát v potaz, že se změnila nejen cena za jednu přepravenou tunu nákladu, ale i možné přepravované množství. V intermodálním tankkontejneru s kapacitou 31 000 litrů je možné přepravit 27 tun bionafty.

### 3.4 Výhody a nevýhody zavedení návrhu intermodální přepravy

V této podkapitole jsou rozebrány pozitivní a negativní stránky implementace intermodální přepravy.

Přínosem pro podnik a výhodou zavedení intermodální přepravy je dlouhodobé partnerství s dopravcem Lineas Intermodal. Není výjimečná situace, že podnik Temperator má problémy s plným zajištěním silniční přepravy – ať už z kapacitních důvodů dopravce, nebo nedostačujícím množstvím kvalifikovaných řidičů, a to obzvláště v letním období. Tímto pravidelným smluvním vztahem s dopravcem, by se mírně ulehčilo logistickému oddělení se zajištěním dopravce pro přepravu FAME.

Dalším pozitivem intermodální přepravy je možnost přepravovat větší objem nákladu. Pro intermodální přepravu jsou zvýšeny hmotnostní limity – pro přepravu dvounápravového tažného vozidla s třínápravovým návěsem je maximální limit až 42 t. U přepravy třínápravového tažného vozidla s dvounápravovým nebo třínápravovým návěsem přepravujícím v rámci operací intermodální přepravy je maximální celková hmotnost 44 t. Po odečtení průměrné tary tahače (15,5 t) od hmotnostního limitu (44 t) je možné plnit kontejner až 28 t bionafty – tankkontejner SWAP 31 000 je tedy vhodná varianta přepravní jednotky. Jestliže by se v podniku nahradil veškerý export FAME, který jezdí po silnici, intermodální přepravou – znamenalo by to, že měsíčně by podnik neexpedoval 42 aut, ale pouze 37. V tomto projektu se prozatím počítá s pouze dvěma kontejnery týdně.

Podstatnou výhodou implementování intermodální přepravy je také šetrnost k životnímu prostředí. Využívané dopravní prostředky spotřebují menší množství paliv i energií a zlepšují podmínky pro všechny zúčastněné strany.

Mezi nevýhody intermodální přepravy patří časová náročnost. Po vytvoření časového rozvrhu je zřejmé, že kontejnery se v podniku stačí otočit pouze jednou týdně – v pondělí se natočí FAME, v sobotu se kontejner vrátí zpět do Liberce a natočí se opět až v pondělí. Časově náročná je i samotná přeprava – náklad musí dorazit včas do překladiště, protože je limitován časem uzavření gatu.

Další nevýhodou v tomto projektu je plnění intermodálních kontejnerů v týdnu, kdy se v podniku plní železniční vozy. Je nutné tedy dbát na kapacitu výroby FAME, aby bylo dostačující množství jak pro naplnění ŽC i tankkontejnerů.

### **3.4.1 Rizika návrhu**

Tato podkapitola se zabývá konkrétními riziky, která mohou nastat zavedením intermodální dopravy do přepravy bionafty ve společnosti Temperator.

Před uskutečněním obchodního vztahu je důležité vytyčení veškerých rizik, která mohou ovlivnit projekt. Je nutné si vyjasnit, kdo za ně následně ponese náklady.

Na rizikové situace je pak brán zřetel i ve výpočtech možných variant průběhu projektu. Předpokládané nejčastější rizikové situace, které mohou nastat, a vzniknou tak náklady pro Temperator jsou:

- **Scénář č. 1:**

*Dodavatel kafilerního tuku přislíbí nakládky (každý pátek), ale nezaváže se kontraktem.*

**Popis situace:**

Nyní je dodávání kafilátu z města Son nárazové a není pravidelné. Dodavatel přistoupil na smluvní vztah pravidelné dodávky kafilerního tuku až po roce tohoto projektu. Do té doby musí být Temperator v nejistém stavu, zdali dodavatel bude mít kafilát k dispozici v daném čase. Dodavatel termíny pouze přislíbil, žádný smluvní vztah ho tedy nenutí termín nakládky dodržet. Může nastat situace, kdy nakládka kafilátu bude připravena například až v sobotu. Kontejner pojedje do Liberce naprázdno, ale kafilát bude muset být vyzvednut, protože ho Temperator potřebuje pro výrobu a dodavatel ho potřebuje odvézt.

**Dopad:**

V tuto chvíli bude muset společnost Temperator zajistit zvlášť silniční přepravu pro kafilát, zaplatit za ní a následně platit i vícenáklady za převoz prázdného kontejneru, který jel

zpět naložit FAME. V tuto chvíli je to pro podnik samozřejmě ztráta. Tyto situace jsou vyčísleny ve variantě B a C v následujících výpočtech.

- **Scénář č. 2:**

*V týdnu, kdy se plní bionaftou železnice, bude mít výroba technické problémy a vedení se rozhodně plnit pouze vlak a tankkontejnery pro intermodální přepravu budou prázdné.*

**Popis situace:**

Minimálně nasmlouvané množství, které se odváží po železnici je 1 000 tun FAME. Když se nenaplní požadované množství, ale naplní se například pouze 930 tun FAME, platí se plná cena (za 1 000 tun).

Příklad situace, kdy se plní železnice do Savony. Vlak z důvodu technických problémů výroby, bude mít sotva 900 tun bionafty. V požadovaném množství 1 000 tun se platí 56 EUR/t bez DPH, v případě nenaplnění tohoto množství, se stále platí cena za plnohodnotnou dodávku – 56 000 EUR bez DPH. Cena pak nebude 56 EUR/t, ale bude přes 62 EUR/t. Může nastat i situace, kdy vlak odjede pouze s 900 tun FAME a tankkontejner odjede prázdný, aby byl v pátek připraven pro nakládku kafilátu. Další rizikovou situací je, že nedopadne ani nakládka kafilátu v Sonu a tankkontejner tak bude stále na cestě, ale nebude ani jednou za týden využitý (jednosměrná přeprava prázdného kontejneru je vyčíslena na 800 EUR).

**Dopad:**

V tuto chvíli je cena vlakem dražší o 6 EUR/t, což se dá považovat za velké zdražení. Za „kolečko“, kterým by se přepravil jeden prázdný kontejner, by musel platit podnik vícenáklady až 1 600 EUR.

Scénáře uvedené v předchozích odstavcích představovaly rizika, kdy veškeré náklady nese Temperator. Ze strany Lineas mohou vzniknout podobné rizikové situace, a to důsledkem pozdního příjezdu, kdy nese veškeré náklady Lineas Intermodal. Toto znázorňuje scénář č.3.

- **Scénář č. 3:**

*Tankkontejner nepřijede v pondělí do Liberce včas.*

**Popis situace:**

Tankkontejner dorazí do podniku pozdě. Nestihne čas nakládky FAME a musí čekat na prázdné místo v rezervačním systému. Nestihá být v úterý včas v Lovosicích a nestihne

vlak do Antwerp. V tu chvíli nebude ani včas v pátek na nakládku kafilerního tuku v Sonu, a pro Lineas to bude ztráta. Kontejner bude stát prázdný a nevyužitý.

**Dopad:**

V tuto chvíli nese náklady na pronájem kontejneru společnost Lineas.

Existují ještě další tzv. provozní rizika, která jsou ze zkušeností společnosti známá, nedá se však odhadnout, zda nastanou či ne. Jedná se zejména o:

- Nastavení spolupráce s přepravcem pro český úsek (tři měsíce je relativně krátká doba). Dopravci může trvat, než si zvykne na tento režim přepravy.
- Stejný problém s dopravcem na úseku belgicko/holandském.
- Vymývání kontejneru – může se stát, že neproběhne v daném časovém limitu..
- Dopravní situace.
- Rozdílné státní svátky v jednotlivých zemích – terminály mohou být ve státních svátcích zavřené.
- Jiné – nepředvídatelné okolnosti.

## 4 VYHODNOCENÍ NÁVRHU

V této kapitole proběhne výsledné vyhodnocení návrhu. Budou zde navrženy tři varianty výpočtů, kdy se bude uvažovat různé množství rizik při aplikování intermodální přepravy v podniku. Následně proběhne porovnání stávající a navržené přepravy bionafty a kafilerního tuku a výpočet vícenákladů, které ovlivní realizaci projektu.

### 4.1 Výpočet nákladů přepravy bionafty v konkrétních situacích

Jedním z cílů této práce je konkrétní vyčíslení úspory na přepravě bionafty. Tato kapitola je tedy věnována konkrétním výpočtům nákladů přepravy po zavedení návrhu. V další kapitole budou výsledná data porovnávána se stávajícím způsobem přepravy – tedy pouze silniční přepravou bionafty.

Jelikož se reálně uvažuje zavést návrh „implementace intermodální přepravy“ podnikem Temperator, musí být počítáno i s možností určitých rizik. Konkrétní možná rizika byla shrnuta v předešlé podkapitole.

V zadání zkušebního projektu přepravy je dáno, že podnik Temperator musí po dobu 13 týdnů (třech měsíců) **vyexpedovat tři tisíce tun FAME** a dovést přibližně stejný objem kafilerního tuku potřebného k výrobě.

Pro výpočet nákladů přepravy bionafty po zavedení intermodální přepravy, byly zvoleny tři možné varianty průběhu zkušebního projektu přepravy.<sup>2</sup>

#### 4.1.1 Varianta A

Varianta A je považována za nejlepší možnou, kdy vše proběhne za ideálních podmínek a nenastane žádná komplikace. Jedná se o zcela o bezproblémový průběh přepravy jak silniční, tak i intermodální přepravou.

##### **Výpočet:**

##### **Silniční přeprava:**

autocisternami se přepraví v průběhu projektu 2 304 tun FAME (taktéž se doveze stejné množství kafilátu) 96 cisternami. AC se plní jednou za dva týdny – tedy když se plní železnice, neplní se AC – tzn., že se ve výpočtech počítá sedm týdnů expedice. Jedna autocisterna má objem 24 t. Každé dva týdny se neplní stejné množství cisteren, proto je nutné ve výpočtu dbát na dosažení správného množství vypravených AC. Konkrétní množství vypravených AC je uvedeno v příložené tabulce v Příloha H.

---

<sup>2</sup> Pro následující výpočty se vždy uvažuje cena bez DPH, zde zmíněno až u konečných výsledků.



Výpočet nákladů na přepravu FAME jednou autocisternou je proveden dosažením do vzorce (2):

$$N_{T1}^A = p * q \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 47 * 24 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 1\,128 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],  
 $p$  – sazba přepravy za jednu tunu nákladu [EUR/t],  
 $q$  – množství nákladu v přepravní jednotce.

Tyto náklady se vynásobí počtem přepravených jednotek za týden expedice (vzorec 3) a výsledkem jsou celkové náklady na silniční přepravu FAME za týden:

$$N_1 = N_{T1}^A * q_1 \text{ [EUR]} \tag{3}$$

$$N_1 = 1\,128 * 14 \text{ [EUR]}$$

$$N_1 = 15\,792 \text{ EUR}$$

kde:  $N_1$  – celkové náklady na silniční přepravu FAME za dva týdny  $2t$  [EUR],  
 $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],  
 $q_1$  – počet přepravených přepravních jednotek za dva týdny  $2t$ .

K celkovému nákladu za týdenní silniční přepravu FAME je nutné připočítat i zpáteční přepravu kafilátu (vzorec 4), která je nákladově stejná jako u FAME:

$$N_{AC}^{2t} = N_1 + N_2 \text{ [EUR]} \tag{4}$$

$$N_{AC}^{2t} = 15\,792 + 15\,792 \text{ [EUR]}$$

$$N_{AC}^{2t} = 31\,584 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{AC}^{2t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za dva týdny  $2t$  [EUR],  
 $N_1$  – celkové náklady na silniční přepravu FAME za týden [EUR],  
 $N_2$  – celkové náklady na silniční přepravu kafilátu za týden [EUR].

Výpočtem pomocí vzorce (4) se vyčíslily celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu za dva týdny – jak už bylo řečeno, každý týden se neplní 14 autocisteren, ale některý týden vychází počet expedovaných cisteren na 13. Ve vzorci (5) je vyčíslěn souhrn nákladů jednotlivých týdnů silniční přepravy:

$$N_{AC}^{13t} = \sum N_{AC}^{ti} \text{ [EUR]}, \quad (5)$$

$$N_{AC}^{13t} = 216\,576 \text{ EUR.}$$

kde:  $N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],

$\sum N_{AC}^{ti}$  – souhrn jednotlivých celkových nákladů za dvoutýdenní silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ [EUR].

Po dobu trvání projektu jsou celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu **216 576 EUR bez DPH.**

### Intermodální přeprava:

intermodální přepravou se přepraví v průběhu projektu 702 tun FAME (taktéž se doveze stejné množství kafilátu) 26 kontejnery. Tankkontejnery se plní každý týden – tedy ikdyž se plní železnice. Jeden kontejner má objem 27 t. Týdně se plní a přepravují dva kontejnery.

Výpočet nákladů na intermodální přepravu FAME jedním kontejnerem na trase T3 je proveden dosažením do vzorce (2):

$$N_{T3}^A = p * q \text{ [EUR]}$$

$$N_{T3}^A = 43 * 27 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T3}^A = 1\,161 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T3}^A$  – náklady na přepravu FAME jedním kontejnerem [EUR],

$p$  – sazba přepravy za jednu tunu nákladu [EUR/t],

$q$  – množství nákladu v přepravní jednotce.

Tyto náklady se vynásobí počtem přepravených jednotek za týden (vzorec 3) a výsledkem jsou celkové náklady na intermodální přepravu FAME za týden:

$$N_1 = N_{T3}^A * q_1 \text{ [EUR]}$$

$$N_1 = 1\,161 * 2 \text{ [EUR]}$$

$$N_1 = 2\,322 \text{ EUR}$$

kde:  $N_1$  – celkové náklady na intermodální přepravu FAME za týden [EUR],

$N_{T3}^A$  – náklady na přepravu FAME jedním kontejnerem [EUR],

$q_1$  – počet přepravených přepravních jednotek za týden.

K celkovému nákladu za týdenní intermodální přepravu FAME je nutné připočítat i zpáteční přepravu kafilátu (vzorec 4), která je nákladově stejná jako u FAME:

$$N_k^{1t} = N_1 + N_2 \text{ [EUR]}$$

$$N_k^{1t} = 2\,322 + 2\,322 \text{ [EUR]}$$

$$N_k^{1t} = 4\,644 \text{ EUR}$$

kde:  $N_k^{1t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za jeden týden  $1t$  [EUR],

$N_1$  – celkové náklady na intermodální přepravu FAME za týden [EUR],

$N_2$  – celkové náklady na intermodální přepravu kafilátu za týden [EUR].

V následujícím výpočtu je dosazeno do vzorce (5) a tím je vyčíslen souhrn nákladů jednotlivých týdnů intermodální přepravy:

$$N_k^{13t} = \sum N_k^{t^i}$$

$$N_k^{13t} = 60\,372 \text{ EUR.}$$

kde:  $N_k^{13t}$  – celkové náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],

$\sum N_k^{t^i}$  – souhrn jednotlivých celkových nákladů za týdenní intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ [EUR].

Po dobu trvání projektu je celková cena intermodální přepravy FAME i kafilátu **60 372 EUR bez DPH.**

Po výpočtu nákladů za jednotlivé přepravy se náklady sečtou (dosazením do vzorce 6), a vychází tak výsledná cena za přepravu silniční i intermodální v období celého projektu:

$$N_A = N_{AC}^{13t} + N_k^{13t} \text{ [EUR]} \tag{6}$$

$$N_A = 216\,576 + 60\,372 \text{ [EUR]}$$

$$N_A = \mathbf{276\,948 \text{ EUR}}$$

kde:  $N_k^{13t}$  – celkové náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],

$N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],

$N_A$  – výsledné celkové náklady za přepravu silniční i intermodální v období celého projektu (13 týdnů) ve variantě A [EUR].

Tato varianta projektu předpokládá, že v průběhu celého projektu (13 týdnů) nenastane žádná komplikace v nakládce či samotné přepravě kontejnerů. Předchozí výpočty ukázaly, že výsledné náklady projektu je **276 948 EUR bez DPH**.

#### 4.1.2 Varianta B

Varianta B (Příloha I) předpokládá situaci, kdy 12 týdnů funguje projekt bez problémů a jeden týden je v oblasti intermodální přepravy rizikový – nastane některé z rizik, například nebude možné natankovat včas kontejner FAME. Tento rizikový týden je rozdělen do dvou možných variant řešení:

- *Řešení varianta 1B:* kontejnery týden stojí – nejsou využité, platí se tedy za ně pronájem 17 EUR za den. Temperator musí sehnat pro vývoz FAME a dovoz kafilátu náhradní silniční přepravu v AC.
- *Řešení varianta 2B:* kontejner se přepravuje z Liberce prázdný, v Sonu se do něj natankuje kafilerní tuk a dopraví se intermodální přepravou do Liberce. Počítá se tedy jedna přeprava prázdného kontejneru – což je 800 EUR za kontejner. Musí se ovšem vyvést i FAME z podniku, Temperator tedy musí sehnat náhradní silniční přepravu v AC do Vlaardingenu.

**Výpočet:**

##### **Silniční přeprava:**

výpočet je zcela stejný jako u varianty A, protože v průběhu silniční přepravy nenastane žádná riziková situace, která by ovlivnila chod projektu – tedy intermodální přepravu. Výsledná cena za silniční přepravu po dobu 13 týdnů je 216 576 EUR bez DPH.

$$N_{AC}^{13t} = 216\,576 \text{ EUR.}$$

kde:  $N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR].

### Intermodální přeprava:

V této variantě B se uvažuje, že 12 týdnů probíhá projekt jako ve variantě A – tedy bez větších problémů.

$$N_k^{12t} = N_k^{1t} * \text{počet týdnů [EUR]} \quad (7)$$

$$N_k^{12t} = 4\,644 * 12 \text{ [EUR]}$$

$$N_k^{12t} = \mathbf{55\,728 \text{ EUR}}$$

kde  $N_k^{1t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za jeden týden  $1t$  [EUR],  
 $N_k^{12t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za 12 týdnů  $12t$  [EUR],

Ve 12 týdnech projektu probíhá intermodální přeprava bez větších problémů a její náklady na ní jsou **55 728 EUR bez DPH**.

- *Řešení varianta 1B:*

Jeden týden v projektu je uvažován jako kritický – nastane riziková situace. V této variantě řešení je nastíněno, že kontejner se například nestihne natankovat a týden stojí – není k dispozici. Cena pronájmu kontejneru je zahrnuta ve smluvní ceně za přepravu, ale za takových podmínek, že je kontejner plně vytížený – v tomto případě je toto neplatné a Temperator tak musí vynaložit vícenáklady. Pronájem je vyčíslen na 17 EUR za den, za týden je pronájem dvou kontejnerů vyčíslen na **238 EUR**.

Jestliže kontejner nebyl naplněn FAME a není k dispozici, musí podnik nahradit intermodální přepravu přepravou silniční. FAME se musí vyexpedovat a ze Sonu dovést kafilát, kterého je potřeba pro výrobu.

Výpočet vychází ze vzorce (2) a následně se tyto náklady sečtou a vynásobí počtem přepravovaných autocisteren – vzorec (8):

$$N_{T1}^A = p * q \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 47 * 24 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 1\,128 \text{ EUR}$$

$$N_{T1}^B = 47 * 24 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^B = 1\,128 \text{ EUR}$$

$$N_{T1} = ( N_{T1}^A + N_{T1}^B ) * 2 = ( 1\ 128 + 1\ 128 ) * 2 \text{ [EUR]} \quad (8)$$

$$N_{T1} = \mathbf{4\ 512\ EUR}$$

kde:  $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],  
 $N_{T1}^B$  – náklady na přepravu kafilátu jednou autocisternou [EUR],  
 $p$  – sazba přepravy za jednu tunu nákladu [EUR/t],  
 $q$  – množství nákladu v přepravní jednotce,  
 $N_{T1}$  – náklady na silniční přepravu FAME i kafilátu ve dvou AC – v tzv. „kolečku“ za týden [EUR].

Za silniční přepravu dvou autocisteren vynaloží podnik náklady **4 512 EUR**. K této sumě se započítá pronájem stojících kontejnerů 238 EUR a náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu za 12 týdnů, která je 55 728 EUR:

$$N_k = N_{T1} + \text{pronájem kontejnerů} + N_k^{12t} \text{ [EUR]} \quad (9)$$

$$N_k = 4\ 512 + 238 + 55\ 728 \text{ [EUR]}$$

$$N_k = \mathbf{60\ 478\ EUR}$$

kde:  $N_k$  – náklady na intermodální přepravu FAME a kafilátu za 13 týdnů včetně rizikového týdne, který byl řešen variantou 1B [EUR],  
 $N_{T1}$  – náklady na silniční přepravu FAME i kafilátu ve dvou AC – v tzv. „kolečku“ za týden [EUR],  
 $N_k^{12t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za 12 týdnů 12t [EUR].

Ke zjištění celkových výsledných nákladů za silniční i intermodální přepravu v projektu, už schází jen sečtení obou přeprav (vzorec 6):

$$N_B^{1B} = N_{AC}^{13t} + N_k \text{ [EUR]}$$

$$N_B^{1B} = 216\ 576 + 60\ 478 \text{ [EUR]}$$

$$N_B^{1B} = \mathbf{277\ 054\ EUR}$$

kde  $N_k$  – náklady na intermodální přepravu FAME a kafilátu za 13 týdnů včetně rizikového týdne, který byl řešen variantou 1B [EUR],  
 $N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],  
 $N_B^{1B}$  – výsledné celkové náklady na přepravu silniční i intermodální v období celého projektu (13 týdnů) ve variantě B a řešením varianty 1B [EUR].

Tato varianta řešení 1B ukázala, že při nastalé rizikové situaci, kdy je kontejner odstaven a sežene se místo něj silniční přeprava FAME a kafilátu, vyjde společnost Temperator na **277 054 EUR bez DPH**.

- *Řešení varianta 2B:*

V této variantě B se uvažuje, že 12 týdnů probíhá projekt jako ve variantě A – tedy bez větších problémů. Z výpočtu ze vzorce (7) je zřejmé, že náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu za 12 týdnů jsou **55 728 EUR**.

Jeden týden v projektu je uvažován jako kritický – nastane riziková situace. V této variantě řešení 2B je nastíněno, že kontejner se například nestihne naplnit FAME, ale prázdný se pošle do Sonu pro kafilát. Temperatoru vzniknou vícenáklady, a to jedna trasa intermodální přepravy dvou prázdných kontejnerů do Sonu – jeden za 800 EUR. K tomu je ale ještě nutné, aby Temperator sehnal náhradní silniční přepravu FAME do Vlaardingenu (vzorec 2):

$$N_{T1}^A = 47 * 24 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 1\,128 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],

Přeprava dvou autocisteren s FAME do Vlaardingenu vyjde tedy na 2 256 EUR.

Jelikož se prázdný kontejner pošle do Sonu pro kafilát, je nutné započítat náklady na jednosměrnou intermodální přepravu kafilátu, tu získáme opět dosažením do vzorce (2):

$$N_{T3}^A = 43 * 27 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T3}^A = 1\,161 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T3}^A$  – náklady na jednosměrnou přepravu FAME jedním kontejnerem [EUR],

Přeprava dvou kontejnerů s kafilátem do Liberce vyjde na 2 322 EUR.

Za silniční přepravu dvou autocisteren s FAME do Vlaardingenu je účtováno 2 256 EUR. K těmto nákladům se započítá přeprava dvou prázdných kontejnerů do Sonu, která stojí 1 600 EUR, náklady na přepravu dvou kontejnerů s kafilátem do Liberce (2 322 EUR) a náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu za 12 týdnů, která je 55 728 EUR:

$$N_k = 2 * N_{T1}^A + \text{přeprava prázdných kontejnerů} + 2 * N_{T3}^A + N_k^{12t} \text{ [EUR]} \quad (10)$$

$$N_k = 2\,256 + 1\,600 + 2\,322 + 55\,728 \text{ [EUR]}$$

$$N_k = \mathbf{61\,906 \text{ EUR}}$$

kde  $N_k$  – náklady na intermodální přepravu FAME a kafilátu za 13 týdnů včetně rizikového týdne, který byl řešen variantou 2B [EUR],  
 $N_{T1}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR],  
 $N_{T3}^A$  – náklady na jednosměrnou přepravu FAME jedním kontejnerem [EUR],  
 $N_k^{12t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za 12 týdnů  $12t$  [EUR].

Ke zjištění celkových výsledných nákladů za silniční i intermodální přepravu v projektu, už zbývá sečtení obou přeprav, které je zřejmé ze vzorce (6):

$$N_B^{2B} = N_{AC}^{13t} + N_k \text{ [EUR]}$$

$$N_B^{2B} = 216\,576 + 61\,906 \text{ [EUR]}$$

$$N_B^{2B} = \mathbf{278\,482 \text{ EUR}}$$

kde:  $N_k$  – náklady na intermodální přepravu FAME a kafilátu za 13 týdnů včetně rizikového týdne, který byl řešen variantou 2B [EUR],  
 $N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],  
 $N_B^{2B}$  – výsledné celkové náklady na přepravu silniční i intermodální v období celého projektu (13 týdnů) ve variantě B a řešením varianty 2B [EUR].

Tato varianta řešení 2B ukázala, že při nastalé rizikové situaci v jednom týdnu, kdy je kontejner přepraven jednu cestu prázdný a zpátky naplněný, vyjde společnost Temperator na **278 482 EUR bez DPH**.

Tato varianta projektu předpokládá, že v průběhu 12 týdnů nenastane žádná komplikace v nakládce či samotné přepravě kontejnerů a autocisteren, ale jeden týden v projektu je rizikový. Tento týden byl propočítán dvěma možnými způsoby. V prvním případě, zůstává kontejner nevyužitý a náklady projektu silniční i intermodální přepravy FAME vychází na 277 054 EUR bez DPH. V druhém případě, kdy se jednu cestu přepravuje kontejner prázdný, vychází výsledné celkové náklady silniční i intermodální přepravy FAME na 278 482 EUR bez DPH. Druhé řešení přepravy prázdného kontejneru je tedy dražší, než když kontejner stojí a je nevyužitý. Tato varianta se na základě zkušeností zdá jako nejreálnější.

### 4.1.3 Varianta C

Varianta C (Příloha J) předpokládá nejhorší možnou, kdy po dobu celých tří týdnů nebude intermodální přeprava fungovat. Tzn., že 10 týdnů proběhne přeprava bez problémů a tři týdny (nejspíše, kdy se plní v podniku železniční cisterny) budou pro přepravu kontejnerů rizikové – nenaplní se. V těchto třech týdnech opět uvažujeme dvě možné varianty řešení, jak



problém s kontejnery vyřešit – jsou stejné jako v předchozí variantě (řešení varianta 1B a řešení varianta 2B).

### **Výpočet:**

#### **Silniční přeprava:**

výpočet je zcela stejný jako u varianty A, protože v průběhu silniční přepravy nenastane žádná riziková situace, která by ovlivnila chod projektu – tedy průběh intermodální přepravy. Výsledná cena za silniční přepravu po dobu 13 týdnů je 216 576 EUR bez DPH.

$$N_{AC}^{13t} = 216\,576 \text{ EUR.}$$

#### **Intermodální přeprava:**

V této variantě C se uvažuje, že 10 týdnů probíhá projekt jako ve variantě A – tedy bez větších problémů. Náklady na intermodální přepravu za 10 týdnů se vypočítá dosažením do vzorce (7):

$$N_k^{10t} = N_k^{1t} * \text{počet týdnů [EUR]}$$

$$N_k^{10t} = 4\,644 * 10 \text{ [EUR]}$$

$$N_k^{10t} = \mathbf{46\,440 \text{ EUR}}$$

kde:  $N_k^{1t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za jeden týden 1t [EUR],

$N_k^{10t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za 10 týdnů 10t [EUR].

Za 10 týdnů projektu je tedy intermodální přeprava účtována na 46 440 EUR bez DPH. V dalších třech týdnech nastává určité riziko, kdy se nezvládne naplnit kontejner. Tyto tři týdny jsou opět počítány jako v předchozí variantě B dvěma možnými způsoby řešení. Konkrétní postupy výpočtů jsou vyjádřeny u předchozí varianty, zde už zkráceně:

- *Řešení varianta 1C:*

V první variantě se tedy zajistí tři týdenní náhradní silniční přeprava FAME a kafilátu:

$$N_{T1} = 4\,512 \text{ EUR}$$

$$N_{T1}^{3t} = N_{T1} * 3 \text{ týdny [EUR]}$$

$$N_{T1}^{3t} = 13\,536 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T1}$  – cena za silniční přepravu FAME i kafilátu ve dvou AC – v tzv. „kolečku“ za týden [EUR],  
 $N_{T1}^{3t}$  – cena za náhradní silniční přepravu FAME i kafilátu ve dvou AC za tři týdny [EUR].

Dle přechozího výpočtu se za rizikové tři týdny podniku Temperator účtuje 13 536 EUR bez DPH za náhradní silniční přepravu FAME i kafilátu.

K této částce je nutné přičíst pronájem za nevyužité kontejnery – pronájem za jeden den jednoho kontejneru je 17 EUR, za tři týdny je celkový pronájem dvou kontejnerů 714 EUR. Dohromady tedy pronájem a náhradní silniční přeprava FAME i kafilátu za tři týdny je **14 250 EUR**.

Po přičtení těchto nákladů varianty 1C k celkovým nákladům za intermodální přepravu za 10 dní a silniční přepravu za 13 týdnů vychází výsledné celkové náklady za přepravu FAME i kafilátu v průběhu celého projektu:

$$N_C^{1C} = N_{AC}^{13t} + N_k^{10t} + 14\,250 \text{ [EUR]}$$

$$N_C^{1C} = 216\,576 + \mathbf{46\,440} + 14\,250 \text{ [EUR]}$$

$$N_C^{1C} = \mathbf{277\,266 \text{ EUR}}$$

kde:  $N_k^{10t}$  – náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ za 10 týdnů 10t [EUR],  
 $N_{AC}^{13t}$  – celkové náklady za silniční přepravu FAME i kafilátu – v tzv. „kolečku“ po dobu 13 týdnů [EUR],  
 $N_C^{1C}$  – výsledné celkové náklady na přepravu silniční i intermodální v období celého projektu (13 týdnů) ve variantě C a řešením varianty 1C [EUR].

Tato varianta řešení 1C ukázala, že při nastalé rizikové situaci, kdy je kontejner tři týdny odstaven a sežene se místo intermodální přepravy silniční přeprava FAME a kafilátu, vyjde společnost Temperator na celkových **277 266 EUR bez DPH**.

- *Řešení varianta 2C:*

V této variantě C se uvažuje, že 10 týdnů probíhá projekt jako ve variantě A – tedy bez větších problémů. Z výpočtu ze vzorce (7) je zřejmé, že náklady na intermodální přepravu FAME i kafilátu za 10 týdnů jsou **46 440 EUR**.

$$N_k^{10t} = \mathbf{46\,440 \text{ EUR}}$$

V tomto řešení 2C je uvažována situace, kdy se ve třech týdnech nepodaří naplnit kontejner FAME. Odjíždí tak intermodální přepravou prázdný do Sonu, kde se naplní kafilátem a je opět plný přepravován do Liberce. Přeprava dvou prázdných kontejnerů za tři

týdny je vyčíslena na 4 800 EUR. V tomto případě, kdy se nestihne naplnit kontejner FAME, je nutné zařídit náhradní jednosměrnou silniční přepravu do Vlaardingenu, výpočet proběhne dosažením do vzorce (2):

$$N_{T1}^A = 47 * 24 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T1}^A = 1\,128 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T3}^A$  – náklady na přepravu FAME jednou autocisternou [EUR].

Náklady za náhradní přepravu dvou autocisteren je 2 256 EUR za týden a za tři týdny jsou celkové náklady vyčísleny na 6 768 EUR.

Jelikož se prázdné kontejnery přepraví do Sonu pro kafilát, je nutné započítat náklady na jednosměrnou intermodální přepravu kafilátu, tu získáme opět dosažením do vzorce (2):

$$N_{T3}^A = 43 * 27 \text{ [EUR]}$$

$$N_{T3}^A = 1\,161 \text{ EUR}$$

kde:  $N_{T3}^A$  – náklady na jednosměrnou přepravu FAME jedním kontejnerem [EUR],

Přeprava dvou kontejnerů s kafilátem do Liberce za tři týdny vyjde na 6 966 EUR.

Tyto náklady se následně přičtou k nákladům za náhradní silniční přepravu FAME (6 768 EUR), k celkovým nákladům za silniční přepravu za 13 týdnů (216 576 EUR), k přepravě prázdných kontejnerů (4 800 EUR) a k intermodální přepravě za 10 týdnů (**46 440 EUR**):

$$N_C^{2C} = \mathbf{281\,550 \text{ EUR}}$$

kde:  $N_C^{1C}$  – výsledné celkové náklady na přepravu silniční i intermodální v období celého projektu (13 týdnů) ve variantě C a řešením varianty 2C [EUR].

Výsledné celkové náklady varianty C s řešením varianty 2C, kdy ve třech týdnech probíhá jednosměrná přeprava prázdných kontejnerů, vychází na **281 550 EUR bez DPH**. Jedná se tak o nejdražší variantu, která je v tomto projektu uvažována.

Je nutné upozornit, že pokud každý kontejner nahradím jednou autocisternou, rozdíl v přepravovaném objemu za tři měsíce je 18 tun, což je prakticky skoro jedna autocisterna. Bylo by tedy (podle aktuálně přepraveného objemu) nutné, vypravit o jednu autocisternu navíc.

## 4.2 Porovnání navrhované přepravy se stávající

V současnosti se na této trase uskutečňuje přeprava bionafty ze společnosti Temperator pouze využitím silniční dopravy. Silniční přeprava jako celek disponuje spoustou výhod, ať už svou flexibilitou nebo dostupností. Ovšem nezanedbatelnou nevýhodou je nižší kapacita dopravního prostředku a také negativní vliv na životní prostředí. Právě tyto dvě slabé stránky silniční dopravy dokáže intermodální doprava zmírnit.

Nejprůkaznější porovnání obou možností přepravy bionafty je vyčíslení nákladů. Pro tento výpočet byly navrhnuté tři zkušební měsíce. Jak je patrné z následující **Tabulka 6**, silniční přeprava FAME je tou nejnákladnější variantou. I přes možná naskytnutá rizika, která mohou v průběhu intermodální přepravy nastat, je stále přeprava díky kombinaci železnice-silnice levnější.

**Tabulka 6** Porovnání celkových nákladů stávající a navrhované přepravy bionafty

druh přepravy	varianta návrhu	celkové náklady za přepravu
pouze silniční		282 000 EUR bez DPH
silniční + intermodální	varianta A	276 948 EUR bez DPH
silniční + intermodální	varianta B - řešení 1B	277 054 EUR bez DPH
	varianta B - řešení 2B	278 482 EUR bez DPH
silniční + intermodální	varianta C - řešení 1C	277 266 EUR bez DPH
	varianta C - řešení 2C	281 550 EUR bez DPH

Zdroj: autor

Rozdíl nákladů obou přeprav ve variantě A je 5 052 EUR bez DPH, v přepočtu na českou korunu 129 382 Kč bez DPH. Přepočet byl proveden kurzem ČNB dne 11. 1. 2019, a to: 25,61 Kč za jedno euro (Česká národní banka, 2019). V rámci reálnější představy, je brána za nejpravděpodobnější průběh zkušební doby, varianta B. Rozdíl 4 946 EUR bez DPH v přepočtu 126 667 Kč bez DPH za tři měsíce nového procesu přepravy, je brán jako dostačující. Po ročním průběhu intermodální přepravy na trase Liberec – Vlaardingen by podnik mohl ušetřit přes 500 000 Kč bez DPH.

Mezi rozhodující parametry, které nemají vypovídající číselné hodnoty, patří snížení administrativní zátěže pro logistické oddělení podniku a určité know-how společnosti v případě nových zkušeností s dalším dopravním módem.

### 4.3 Mezní hodnoty pro posouzení zavedení intermodální přepravy

Pro vedení společnosti Temperator bylo při rozhodování o zavedení zkušebnímu návrhu „intermodální přepravy“ zásadní porovnání nákladů, včetně rizik se stávající silniční přepravou bionafty.

Byla interně stanovena ekonomická kritéria, podle kterých bude určena úspěšnost návrhu. Zmíněné klíčové hodnoty jsou následující:

- **Limit celkových vícenákladů přepravy do 2 500 EUR bez DPH.**

Návrh je úspěšný, společnost Temperator bude počítat s intermodální dopravou jako standardním logistickým prvkem ve své společnosti.

- **Možné vícenáklady přepravy v rozmezí 2 500–5 000 EUR bez DPH.**

Intermodální přeprava bionafty má pro podnik potenciál, avšak ekonomická výhodnost je nejistá. Zkušební doba projektu se prodlouží o následujících šest měsíců. Po této době nastane nové hodnocení.

- **Možné vícenáklady přepravy v rozmezí 5 000–7 500 EUR bez DPH.**

Projekt projde přísným interním auditem. Ten bude posuzovat, zda ztráty byly zaviněny převážně z důvodu „začátečnických chyb“, nebo rizikovostí projektu.

- **Vícenáklady přepravy jsou více než 7 500 EUR bez DPH.**

Projekt je ekonomicky nevýhodný, nebude se v dalším testování pokračovat.

Vzhledem ke složitosti aplikování nového způsobu přepravy v podniku se předpokládá, že se vícenáklady budou postupně minimalizovat na základě zkušeností zaměstnanců Temperator a obchodních partnerů. V případě úspěšného testovacího období se také počítá se zvyšováním objemu přepravy, tím bude možné snížit náklady za přepravovaný objem nákladu a zvýšit ziskovost intermodální přepravy.

V navrženém zavedení intermodální přepravy v podniku je riziková situace ta, kdy se kontejner nestihne naplnit FAME. V tuto chvíli musí logistické oddělení zařídit náhradní silniční přepravu. Tato náhrada v krátkém časovém úseku nemusí být ovšem zařiditelná. Proto je uvažována 50% pravděpodobnost, že se náhradní silniční přeprava zvládne zajistit.

Pro výpočet mezních hodnot je nutné vyčíslit vícenáklady, které připadají na jeden nevyexpedovaný kontejner. V první variantě, kdy je kontejner zcela nevyužitý, vycházejí vícenáklady oproti řádné přepravě na **311 EUR** (což je 119 EUR za pronájem kontejneru a 192 EUR dílčí vícenáklady za silniční náhradní přepravu oproti běžnému stavu). V druhé variantě, kdy se přepravuje jednosměrně prázdný kontejner, jsou spočítány vícenáklady na **896 EUR** (800 EUR za přepravu prázdného kontejneru a 96 EUR za dílčí vícenáklady za náhradní přepravu bionafty do Vlaardingenu).

Obě tyto varianty jsou přibližně stejně pravděpodobné, proto je dále počítáno s průměrnou částkou 603,5 EUR vícenákladů na jeden neodvezený kontejner. Touto částkou jsou pak vydělené limity, které vedení Temperatoru zvolilo a výsledkem jsou pak počty možných nevyexpedovaných kontejnerů (viz Tabulka 7).

**Tabulka 7** Výpočet mezních hodnot pro posouzení zavedení intermodální přepravy

limit vícenákladů	prům. vícenáklady na kontejner [EUR]	počet možných nevyexpedovaných kontejnerů
do 2 500 EUR	603,5	4,14
2 500- 5 000 EUR	603,5	8,28
5 000-7500 EUR	603,5	12,42

Zdroj: autor

Z Tabulka 7 je zřejmé, že podnik bere jako 3měsíční návrh zavedení intermodální přepravy za úspěšný v okamžiku, kdy se neuskuteční intermodální přeprava maximálně čtyř kontejnerů. O prodloužení zkušebního režimu intermodální přepravy je možné uvažovat v případě, kdy se neuskuteční expedice maximálně osmi kontejnerů za období třech měsíců. V případě nevyexpedování maximálně 12ti kontejnerů intermodální přepravou, projdou zkušební tři měsíce přepravy interním auditem a bude zváženo, zdali má intermodální přeprava v podniku budoucnost. Jestliže se neuskuteční přeprava více než 12ti kontejnerů, projekt bude podnikem zamítnut a to nejen z finančního důvodu, ale také z velké administrativní a personální zátěže, která vzniká při sjednávání náhradní přepravy.

#### 4.4 Shrnutí vyhodnocení návrhu

V této práci byly vypočteny konkrétní návrhy 3měsíční přepravy bionafty a kafilátu, které uvažovaly tři následující varianty situací:

- *13 týdnů intermodální i silniční přeprava funguje bez větších problémů.*

Výsledek – tato varianta je v reálném zkušebním provozu spíše utopistická, nicméně ukazuje ekonomické možnosti projektu po zautomatizování procesu. Výsledné náklady na přepravu bionafty a kafilátu jsou 276 948 EUR bez DPH.

- *12 týdnů funguje přeprava bez větších problémů, avšak v jednom týdnu nastávají komplikace.*

Výsledek této varianty je stěžejní pro rozhodování vedení společnosti Temperator, protože se jedná o nejreálnější scénář projektu. V týdnu, kdy se nepodaří naplnit včas kontejner bionaftou a intermodální přeprava tak nejde podle plánu, se uvažují dvě varianty řešení. V prvním možnosti řešení kontejner zůstává nevyužitý a zajistí se náhradní silniční přeprava FAME i kafilátu. Při tomto průběhu náhradní přepravy je předpoklad vícenákladů na 311 EUR<sup>3</sup> za jeden kontejner a za celý zkušební provoz tak **622 EUR**. Výsledné celkové náklady přepravy za 3 měsíce jsou v tomto případě 277 054 EUR bez DPH.

V druhém případě řešení, kdy se kontejner přepraví jednou trasou prázdný a sjedná se náhradní silniční přeprava pouze pro FAME, vychází výsledné celkové náklady přepravy za

---

<sup>3</sup> 119 EUR (pronájem kontejneru) + 192 EUR (zvýšení nákladů na přepravě o 4 EUR/t, v tomto případě vynásobeno přepravovaným objemem 24t a vynásobeno dvěma trasami)

3 měsíce na 278 482 EUR bez DPH. V tomto případě vychází vícenáklady 896 EUR<sup>4</sup> za kontejner. Při uvažované přepravě dvou kontejnerů týdně jsou celkové vícenáklady za rizikový týden v tomto případě **1 792 EUR**. Je vidno, že tyto výsledky spadají do první kategorie kritérií, tzn. vícenáklady do 2 500 EUR. Na základě tohoto výpočtu by bylo rozhodnuto o zavedení zkušebního projektu „implementace intermodální dopravy“.

- *10 týdnů zkušebního provozu přepravy funguje bez problémů, tři týdny jsou kritické a intermodální přeprava je riziková.*

Možnosti řešení jsou stejná jako v předešlé variantě. V případě, kdy jsou tři týdny z 3měsíčního zkušebního provozu kontejnery nevyužité, vychází výsledné celkové náklady na přepravu FAME i kafilátu včetně náhradních přeprav na 277 266 EUR bez DPH. Vícenáklady jsou vyčísleny na celkových **1 866 EUR** za dobu trvání zkušebního návrhu.

V případě, kdy uvažujeme variantu řešení takovou, že se v rizikových týdnech přepraví z Liberce kontejnery prázdné, vychází celkové náklady za přepravu FAME i kafilátu na 282 550 EUR a výsledné vícenáklady jsou vyčísleny na **2 688 EUR**.

Výsledek této varianty (uvažujeme-li dražší variantu) spadá spíše do druhé kategorie kritérií (vícenáklady přepravy v rozmezí 2 500-5 000 EUR). Tedy kategorie, která je projektu stále nakloněna. Výsledek tedy opět podpořil zavedení zkušebního projektu.

Při porovnání nákladů intermodální přepravy se silniční přepravou FAME je zřejmé, že zavedení nového procesu přepravy by bylo pro podnik nákladově výhodné. Samozřejmě se pojí se zaváděním nového procesu expedice i mnoho chybných rozhodnutí a rizik, ovšem po překonání počátečních nesrovnalostí by pomalu docházelo k zautomatizování celého procesu.

Pokud by se povedlo tento projekt provést pro dva kontejnery na celý rok, dopravce Lineas Intermodal slíbil, že by mohl nabídnout cenu přepravy i kolem 37 EUR/t. Dále přepravci na českém i ARA úseku by mohli pravděpodobně nabídnout daleko lepší cenu, v případě, že budou mít kontrakt na pravidelné závozy po celý rok.

V případě možného navýšení objemu přepravovaného intermodální dopravou ze dvou kontejnerů týdně na čtyři, by se odvezlo a přivezlo dohromady téměř 210 kontejnerů<sup>5</sup> za rok s mnohem menšími náklady na přepravu (skoro o 10 EUR výhodnější) bez nutného poptávání

---

<sup>4</sup> 800 EUR (přeprava prázdného kontejneru) + 96 EUR ((zvýšení nákladů na přepravě o 4 EUR/t, v tomto případě vynásobeno přepravovaným objemem 24t)

<sup>5</sup> 52 týdnů \* 4 kontejner/týden = 208 kontejnerů



a zajišťování silniční přepravy. Hrubý odhad budoucích nákladů by byl 50 400 EUR bez DPH<sup>6</sup> tj. cca 1 300 000 Kč bez DPH úspora s přidanou hodnotou zautomatizování procesu.

---

<sup>6</sup> 210 AC \* 24 tun \* 10 EUR/t (snížení nákladů na přepravenou tunu nákladu) = 50 400 EUR bez DPH

## ZÁVĚR

Záměrem práce bylo zhodnocení, zda zavést moderní typ intermodální dopravy v přepravě bionafty ve společnosti Temperatior s.r.o., či ne. Práce je zaměřena převážně na finanční a časovou náročnost intermodální přepravy ve společnosti.

Praktická část diplomové práce vznikala ve spolupráci se společností Temperatior s.r.o., která se zabývá výrobou a prodejem bionafty 2. generace. Jedná se o podnik, který se snaží aplikovat do svých aktivit moderní procesy a proto je zvažována implementace intermodální přepravy do distribuce bionafty. Ke zkušebnímu uskutečnění nového způsobu přepravy se po konzultaci s odborníky z oboru, vybrala trasa, na které se intermodální přeprava zavede. Trasa Liberec – Vlaardingen je středně dlouhé vzdálenosti a v současnosti je na ní přepravována bionafta pomocí silniční dopravy. Pilotní návrh je vypracován na tři měsíce v kombinaci se silniční přepravou a očekává se od něj zjištění všech možných rizik a skrytých problémů, které mohou nastat. Po propočítání nákladů se potvrdilo, že intermodální přeprava je cenově výhodnější ale na úkor své rychlosti. Náklady se snížili o 126 667 Kč bez DPH za tři měsíce, je-li brána v úvahu nejrealnější varianta (B) a po ročním průběhu intermodální přepravy na trase Liberec – Vlaardingen by podnik mohl ušetřit přes 500 000 Kč bez DPH. Přímá silniční přeprava jednoznačně dominuje ve své rychlosti a flexibilitě. Na rozdíl od silniční přepravy nejsou ložené přepravní jednotky přepravované po železnici omezené vahou carga, a tudíž lze prostřednictvím intermodální přepravy přepravovat i kontejnery s vahou 27 tun. Při analýze zkušební intermodální přepravy byla popsána určitá rizika, která se promítla i do výpočtů. Z cenového porovnání vzešla odpověď, že při neuskutečnění včasného natankování bionafty, se vyplatí nechat kontejner nevyužitý a zařídit náhradní silniční přepravu.

Cílem diplomové práce byl návrh implementace intermodální přepravy bionafty ve společnosti Temperatior s.r.o. a následné posouzení podle vyčíslení nákladů, zdali je zavedení intermodální přepravy nákladově výhodnější včetně vlivu zanalyzovaných rizik. Práce stanovené cíle splnila. Náklady a rizika zavedení intermodální dopravy jsou zde popsány a vypočítány takovým způsobem, které je obvykle vyžadováno ekonomickými, či vedoucími pracovníky podniku.

## POUŽITÁ LITERATURA

- BESTA, Petr, 2009. *Porovnání jednotlivých druhů dopravy* [online]. [cit. 2018-09-05]. Dostupné z: [https://www.techportal.cz/download/enoviny/enlog/porovnani\\_jednotlivych\\_druhu\\_dopravy.pdf](https://www.techportal.cz/download/enoviny/enlog/porovnani_jednotlivych_druhu_dopravy.pdf)
- ČD - DUSS Lovosice, a.s. Terminál ČD - DUSS. [online] 2014. [cit. 2018-12-27] Dostupné z: <http://www.cdduss.com/sluzby/>.
- ČD CARGO, 2014. *Katalog železničních nákladních vozů ČD Cargo, a.s.* ČD Cargo, a.s. [online]. 2014 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/web/guest/katalog-nakladnich-vozu>
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2019. Kurzy devizového trhu. Česká národní banka [online]. [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/cs/financni\\_trhy/devizovy\\_trh/kurzy\\_devizoveho\\_trhu/denni\\_kurz.jsp](http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/devizovy_trh/kurzy_devizoveho_trhu/denni_kurz.jsp)
- ČESKO, 1999. Sdělení Ministerstva zahraničních věcí o sjednání Dohody mezi vládou České republiky a vládou Nizozemského království o mezinárodní silniční dopravě [online]. [cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <http://www.sagit.cz/info/sb99002>
- ČESKO, 2003. *Zákon č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních* [online]. [cit. 2018-12-26]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-353>
- ČESKO, 2006. *Narizení č. 561/2006. Režim řidičů (561/2006, AETR, výjimky)* [online]. [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava/Rezim-ridicu/Rezim-ridicu-\(561-2006,-AETR,-vyjimky\)](https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Nakladni-doprava/Rezim-ridicu/Rezim-ridicu-(561-2006,-AETR,-vyjimky))
- ČSN 26 9375, 1995. *Terminologie kombinované dopravy*. Praha: Český normalizační institut. Třídící znak 26 9375.
- MINISTERSTVO DOPRAVY, 2018. *Ročenka dopravy České republiky 2017*. Praha: Ministerstvo dopravy. ISSN 1801-3090. Dostupné také z: [https://www.sydos.cz/cs/rocenka\\_pdf/Rocenka\\_dopravy\\_2017.pdf](https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2017.pdf)
- NOVÁK, Jaroslav et al., 2010. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-59-8.
- NOVÁK, Jaroslav et al., 2015. *Kombinovaná přeprava*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-7395-948-7.
- NOVÁK, Radek at al., 2011. *Přepravní, zásilatelské a logistické služby*. Praha: Wolters Kluwer ČR, a. s. ISBN 978-80-7357-735-3.
- NOVÁK, Radek. 1998. *Mezinárodní kamionová doprava*. Praha: Codex Bohemia. ISBN: 80-85963-53-1.

- NOVÁK, Radek. 2013. *Mezinárodní kamionová doprava a zasílatelství*. Praha. C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-514-5.
- SEZNAM, 2018. *Mapy.cz*. ©Seznam.cz, a.s. [online]. [cit 2018-11-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/3jvbY>
- SSL, 2014. *Fiata* [online]. Praha. [cit. 2018-11-22] Dostupné z: <https://www.sslczech.cz/cz/fiata/>
- SYSTÉMY LOGISTIKY. ©2011. *Cisterny na ADR: čím modernější, tím bezpečnější*. [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <https://www.systemylogistiky.cz/2011/01/13/cisterny-na-adr-cim-modernejsi-tim-bezpecnejsi/>
- ŠTĚDRŇ, B., BUDIŠ, P. A ŠTĚDRŇ, B. JR., 2009. *Marketing a nová ekonomika*. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-146-8.
- Temperator s.r.o., 2018. Interní materiály.
- UIRR, 2018. *History* [online]. Brusel. [cit. 2018-11-21] Dostupné z: <http://www.uirr.com/en/our-association/history.html>
- VAMPULOVÁ, Martina, 2018. *Hlavním problémem kombinované dopravy v ČR je nedostatečná kapacita železničních koridorů*. [online]. *Dopravní noviny*. 13. 3. 2018. [cit. 2018-11-12]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/kombinovana-doprava/hlavnim-problemem-kombinovane-dopravy-v-cr-je-nedostatecna-kapacita-zeleznicnich-koridoru>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Prodejní kontrakty společnosti Temperator na březen 2018 .....	28
<b>Tabulka 2</b> Rozpis exportu FAME v měsíci březnu 2018 .....	28
<b>Tabulka 3</b> Rozměry tankkontejneru SWAP 31 000 .....	49
<b>Tabulka 4</b> Časový rozvrh odjezdů ucelených vlaků Lineas Intermodal z Antwerp do Lovosic .....	51
<b>Tabulka 5</b> Časový rozvrh odjezdů ucelených vlaků Lineas Intermodal z Lovosic do Antwerp .....	51
<b>Tabulka 6</b> Porovnání celkových nákladů stávající a navrhované přepravy bionafty .....	69
<b>Tabulka 7</b> Výpočet mezních hodnot pro posouzení zavedení intermodální přepravy .....	70

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy za rok 2017.....	13
<b>Obrázek 2</b> Příklady nákladních vozů.....	14
<b>Obrázek 3</b> Seznam překladišť (terminálů) kombinované dopravy v České republice - stav k lednu 2018.....	17
<b>Obrázek 4</b> Podnikový proces plánování .....	26
<b>Obrázek 5</b> Mapa s vyznačenými lokacemi dodavatelů kafilerního tuku.....	33
<b>Obrázek 6</b> Ukázka rezervačního systému.....	35
<b>Obrázek 7</b> Grafické znázornění trasy T1: Liberec – Vlaardingen – Son – Liberec .....	39
<b>Obrázek 8</b> Grafické znázornění trasy T2 Liberec – Son – Liberec .....	39
<b>Obrázek 9</b> Grafické znázornění přepravy FAME a kafilerního tuku na trase T3 po zavedení intermodální přepravy.....	46
<b>Obrázek 10</b> Tankkontejner typ SWAP 31 000.....	49

## SEZNAM ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
AC	autocisterna
ACTS	Přepravní systém pro kombinovanou dopravu silnice-železnice
ADR	Accord Dangereuses Route Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečného nákladu
AETR	Accord européen sùr les transports routiers Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě
AGC	Evropská dohoda o mezinárodních železničních magistrálách
AGN	Evropská dohoda o hlavních vnitrozemských vodních cestách mezinárodního významu
AGR	Evropská dohoda o hlavních silnicích s mezinárodním provozem
ATP	Dohoda o mezinárodních přepravách lehce zkazitelného potravin a specializovaných prostředcích určených pro tyto přepravy
BIC	Mezinárodní identifikační označení kontejnerů
CFPP	teplota vylučování parafínů a filtrovatelnost
CMR	Convention Marchandise Routière Úmluva o přepravní smlouvě v Mezinárodní silniční nákladní dopravě smlouva o přepravě zásilek
CMR	Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě
ČNB	Česká národní banka
ČSN	České technická norma
eAD	elektronický průvodní doklad pro přepravu výrobků podléhajících spotřební dani

ECMS	Excise Movement and Control System Elektronický systém pro přepravu a sledování výrobků podléhajících spotřební dani
EHK	Evropská hospodářská komise OSN
EU	Evropská unie
FAME	fatty acid methyl esters metylestery mastných kyselin, bionafta
FBL	Bill of Lading konosament FIATA
FIATA	Mezinárodní federace spedičních svazů
IATA	International Air Transport Association Mezinárodní sdružení leteckých zasilatelů
ICC	Mezinárodní obchodní komora v Paříži
IRU	Mezinárodní unie silniční dopravy
ISO	Mezinárodní normalizační organizace
KBK	Mezinárodní konvence o bezpečnosti kontejnerů
OSN	Organizace spojených národů
RMG	kolejový portálový jeřáb
RTG	portálový jeřáb na pneumatikách
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
SSL	Svaz spedice a logistiky
TEU	Twenty foot eqvivalenty Měrná jednotka kontejneru
TIR	Transports Internationaux Routiers Mezinárodní silniční doprava
TME	tallow methyl ester



UCO	used cooking oil použitý filtrovací olej
UIRR	International union for road-rail combined transport Mezinárodní svaz společností kombinované dopravy
WCO	Světová celní organizace
WTO	Světová obchodní organizace
ŽC	železniční cisterna

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha A** Vážní list od dodavatele

**Příloha B** Dodací list (FAME)

**Příloha C** Doklad CMR

**Příloha D** Doklad o vymytí autocisterny

**Příloha E** Obchodní doklad

**Příloha F** Správní doklad

**Příloha G** Výsledný rozbor kafilátu I. kategorie

**Příloha H** Tabulka k výpočtu varianty A

**Příloha I** Tabulka k výpočtu varianty B

**Příloha J** Tabulka k výpočtu varianty C



# Příloha A Vážní list od dodavatele

## WEIGHT NOTE/VÁŽNÍ LIST: 18001566

Supplier/Dodavatel:  
TEMPERATOR s.r.o.  
Kociánova 453/11  
CZ 460 06 Liberec 6  
Česká republika  
ID/IČ: 278 81 369, VAT/DIČ: CZ27881369



Our Order/Naše obj.: 18001566 SO  
Dispatch Date/Vystaveno dne: 16.11.2018

Customer/Zákazník: (10862)  
Vitol SA  
28 boulevard du Pont-d'Arve 28  
1211 GENEVA 4  
Switzerland  
ID/IČ: N215  
VAT/DIČ: NL007209046801

Ship To/Místo dodání: (11057)  
VOPAK TERMINAL VLAARDINGEN  
KON. WILHELMINAHAVEN ZOZ 1  
3134 Vlaardingen  
Netherlands

Delivery Terms/Dodací podmínky: DAP by road Vlaardingen

Line No.	Item Number/Číslo položky Description/Popis	Quantity/Množství
1.000	VY000004 FAME (TARIC 38260010)  Vehicle Numbers: KEE801 GB144 Seal Numbers/Číslo plomb: 193082,83,84,85,86 Tara Weight: 15840.0 KG Netto Weight: 24001.00 KG	24 001 KG

Brutto Weight: 39 841 KG  
Tara Weight: 15 840 KG  
Netto Weight: 24 001 KG

Message for Customer/Zpráva pro zákazníka:  
Country of Origin/Země původu: Czech Republic  
Density at 15°C: 876,00 kg/m<sup>3</sup>, the stated amount in litres was measured at the temperature 15°C.

Dispatched By/Vystavil(a) Phone/Tel. E-mail	  	 Stamp & Signature/Razítko & Podpis
---	----------	--

TEMPERATOR s.r.o.  
Kociánova 453/11  
CZ 460 06 Liberec 6  
Česká republika

e-mail: info@temperator.cz  
internet: http://www.temperator.cz  
phone/tel.: +420 488 058 400  
fax: +420 488 058 450

ID/IČ: 278 81 369  
VAT/DIČ: CZ27881369  
Register: OR KS Ústí nad Labem  
and. C.Úl. 254/7

Page/Strana 1 of 1

Datum tisku: 16.11.2018

Zdroj: Temperator (2018)

## Příloha B Dodací list (FAME)

DELIVERY NOTE/DODACÍ LIST: 18001566

Supplier/Dodavatel:  
TEMPERATOR s.r.o.  
Kocánova 453/11  
CZ 460 06 Liberec 6  
Česká republika  
ID/IČ: 278 81 369, VAT/DIČ: CZ27881369



Our Order/Naše obj.: 18001566 SO  
Dispatch Date/Vystaveno: 16.11.2018

Customer/Odběratel: (10862)  
Vitol SA  
28 boulevard du Pont-d'Arve 38  
1211 GENEVA 4  
Switzerland  
ID/IČ: N215  
VAT/DIČ: NL007209046B01

Ship To/Místo dodání: (11057)  
VOPAK TERMINAL VLAARDINGEN  
KON.WILHELMINAHAVEN ZOZ 1  
3134 Vlaardingen  
Netherlands

Delivery Terms/Dodací podmínky: DAP by road Vlaardingen

Line No.	Item Number/Číslo položky Description/Popis	Quantity/Množství
1.000	VY000004 FAME (TARIC 38260010) Vehicle Number/Číslo vozu: KEE801 GB144	24 001 KG
		Total/Celkem: 24 001 KG

Number of Seals/Počet plomb: 5

Message for Customer/Sdělení pro odběratele:  
Sustainability criteria according to Art 17(3) to (6) RED were not taken into account.  
Country of Origin/Země původu: Czech Republic  
Density at 15°C: 876,00 kg/m<sup>3</sup>, the stated amount in litres was measured at the temperature 15°C.  
EU-ISCC-Cert-DE100-17342018  
ISCC EU waste/residue process applied  
Use of total default value.  
COUNTRY OF ORIGIN - CZECH REPUBLIC

Dispatched By/Vystavil(a)	██████████	<p>TEMPERATOR s.r.o. Kocánova 453/11 460 06 Liberec VI - Rochlice IČ: 278 81 369 DIČ: CZ27881369</p> <p>Stamp &amp; Signature/Razítka a podpis</p>
Phone/Tel.	██████████	
E-mail	██████████	

TEMPERATOR s.r.o.  
Kocánova 453/11  
CZ 460 06 Liberec 6  
Česká republika

e-mail: info@temperator.cz  
internet: http://www.temperator.cz  
phone/tel.: +420 488 058 400  
fax: +420 488 058 450

ID/IČ: 278 81 369  
VAT/DIČ: CZ27881369  
Register: OR KS Ústí nad Labem  
odd. C.vl. 254/2

Page/Strana 1 of 1

Datum tisku: 16.11.2018

Zdroj: Temperator (2018)

Příloha C Doklad CMR

TM

0004352

1 Siuntėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Sender (name, address, country)		TARPTAUTINIS KROVINIŲ TRANSPORTAVIMO VAŽTARAŠTIS INTERNATIONAL CONSIGNMENT NOTE											
TEMPERATOR s.r.o. Kociánova 453/11		Šis pervažimas vykdomas, neatsižvelgiant į kitus susitarimus, pagal Tarptautinių krovininių pervažimų sutarčių konvenciją (CMR) <span style="float: right;">This carriage is subject, notwithstanding any clause to the contrary, to the Convention on the Contract for the International Carriage of goods by road (CMR)</span>											
2 Gavėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Consignee (name, address, country)		16 Vežėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Carrier (name, address, country)											
VITOF SA		Uždaroji akcinė bendrovė „TOMEGA“ Montuotojų g. 12, LT-89101 Mažeikiai Įmonės kodas 166796392 PVM mokėtojo kodas LT667963917 Tel.: +370 443 91020											
3 Krovinio išvimo vieta Place of delivery of the goods		17 Kitas vežėjas (pavadinimas, adresas, šalis) Following carrier (name, address, country)											
Vieta/Place 1211 GENEVA 4, SWITZERLAND													
4 Krovinio pakrovimo vieta ir data Place and date of taking over the goods		18 Vežėjo sąlygos ir pastabos Carrier's reservations and observations											
Vieta/Place VOPAK TERMINAL, KON-WILHELMINAHAVEN ZOZ 1													
Data/Date HAVEN 625, 3134 KH VLAARDINGEN THE NETHERLANDS													
5 Pridedami dokumentai Annexed documents													
OLEO-CHEMICAL, KOCIANOVA 12/563, LIBEREČ													
6 Ženkli ir numeriai Marks and Numbers		7 Vietų skaičius Number of packages		8 Pakavimo būdas Method of packing		9 Krovinio pavadinimas* Nature of the goods*		10 Statistinis Nr. Statist. number		11 Svoris bruto, kg Gross weight in kg		12 Tūris, m³ Volume in m³	
NHM 38260010						FAME - METYLESTER MASTNÝCH KYSELIN				23991		27387	
Klasė Class		Skaitymo Number		Data Date		19 Apmokėjimai: To be paid by:		Siuntėjas Sender		Valiuta Currency		Gavėjas Consignee	
V1		186.13 Vopak Container		2012-12-16		Purvožimo kaina Carriage charges Naudojimo Reductions Skirtumas Balance Priedas Supplem. charges Papildoma rinkliava Other charges Kiti Miscellaneous Viso apmokėjimai Total to be paid							
21 Siuntėjo nurodymai (muitinės ir kita informacija) Sender's instructions (Customs and other formalities)		22 Siuntėjo parašas ir spaudas Signature and stamp of the sender		23 Kullonės lapas Waybill Vairuotojų Pavardės 16.11.2018		24 Krovinys gautas Goods received on 201		Abykimas iškrovimui Arrival for unloading Išvykimas Departure		Abykimas iškrovimui Arrival for unloading Išvykimas Departure			
25 Registracinis numeris/Registration No Vilkkas/Truck Puspriekabė / Trailer		26 Markė/Type Vilkkas/Truck Puspriekabė / Trailer		27 Tarifas už 1 km		28 Tarifinis atstumas		29 Tarifinis atstumas, km		30 Schema		31 Tarifinis svoris, t	
KEE 803		CG 063											
28 Tarifas II		29 Tarifas III		30 Schema		31 Tarifinis svoris, t		32 Tarifas už 1 t		33 Priedai		34 Nuolaidos	
35 Kiti mokėjimai		36 Apmokėjimai		37 Alskaitymai		38 Apmokėta užsakovui		39 Apmokėjimai		40 Valiuta		41 Mokėtojo kodas	

Rėmėjas, išpildantis grafą, prideda šiuos duomenis į vežėjo formą.  
 The sender, filling in the form, must enter the following data in the carrier's form.

Poveikiai paraišys ir pastabos, be šalies kelimo, nurodymų pravoje krovinio klase, statyti, esant būtumui - raide.  
 The effects of the goods, notices, reservations the possible certification on the carrier or the column the particulars of the class, the number and the letter, if any.

UAB LV PRO  
 Tel. 8 610 48948  
 Eip. info@lvpro.lt, www.vaztarascai.lt

## Příloha D Doklad o wymyті autocysterny

Myjnia Skorpion Zgorzelec  
ul. E. Orzeszkowcj 2  
59-900 Zgorzelec  
myjniatir@interia.pl  
www.myjnie-cystem.pl  
tel.601991224



### CERTYFIKAT MYCIA

### Certificate of cleanliness/ Reinigungsertifikat

Nr dokumentu 085/11/ZG      data 15.11.18      Godz. Przyjazdu /wyjazdu 13:50 / 14:30  
(No/nr)                              (date)                              (arrival/departure time)

NAZWA FIRMY **UAB TOMEGA**  
(COMPANY NAME/SPEDITEURS NAME)

ADRES **MONTUOTOJU g. 12**  
(ADDRESS/ADRESSE)

MIEJSCOWOŚĆ **89-10 MAZEIKIAI**  
(TOWN/ORT)

NAZWISKO KIEROWCY **GINTARAS RUGINIS**  
(DRIVER NAME/FAHRERSNAME)

POJAZDU NR **KEE801**  
(VEHICLE NR /FAHRZEUGNR)

CYSTERNY NR **GB144**  
(TANK NR/ZITERNE NR)

OSTATNIO PRZEWOŻONY PRODUKT **ACETON**  
(PRODUCT/LAST DELIVERY/LETZTE LADUNG)

MYCIE WEWNĘTRZNE (INTERIOR WASH/INNERE REINIGUNG)	TAK/YES	MYCIE ZEWNĘTRZNE (EXTERIOR WASH/AUSSEN REINIGUNG)	NIE/NO
ZIMNA WODA (COLD WATER/KALT WASSER)	NIE/NO	SUSZENIE NATURALNE/MECHANICZNE (DRYING/TROCKNEN)	TAK/YES
GORĄCA WODA 90°C, 10 min. (HOT WATER/KALT WASSER)	TAK/YES	AKCESORIA (ACCESSORY/ZUBEHÖRTEILEN)	TAK/YES
PARA 100°C, 30 min. (VAPOUR/DAMPE)	TAK/YES	WEŻE SPUSTOWE °C, min. (DISCHARGE PIPES/SCHLAUCHE)	%%DISCH ARGEPIPE S%%
DETERGENTY (DETERGENTS/REINIGUNGSMITTEL)	TAK/YES	DEZYNFEKCJA (DISINFECTION/DESINFEKTION)	NIE/NO
POMPA INSTALACJA POWIETRZNA (AIR PIPES/UFLEITUNG)	NIE/NO	DEKLE INSTALACJA POWIETRZNA (SPRAYBALLS/SPRUHLBITUNG)	NIE/NO

**KOMORY WYMYTE: 1+TAK/YES 2+NIE/NO 3+NIE/NO 4+NIE/NO  
5+NIE/NO 6+NIE/NO**

UWAGI-BRAK

PODPIS WYSTAWIAJĄCEGO

SKORPION TERESA ANTONIUK  
51-050 WROCLAW, UL. WIEDRANKI 20  
NIP - 595 118 288  
MYJNIA TIR ZGORZELEC  
TEL 60 199 1224  
www.myjnie-cystem.pl

PODPIS KIEROWCY

Zdroj: Temperator (2018)

# Příloha E Obchodní doklad

Invoice - Tax Document/Faktura: **18210696**

Supplier/Dodavatel:  
**TEMPERATOR s.r.o.**  
 Kociánova 453/11  
 460 06 Liberec VI, Rochlice  
 Czech Republic  
 ID/IČ: 27881369, VAT no./DIČ: CZ27881369



Ship To/Dodací adresa (11057)  
**VOPAK TERMINAL VLAARDINGEN**  
 KON.WILHELMINAHAVEN ZOZ 1  
 3134 Vlaardingen  
 Netherlands

Invoice To/Odběratel (10862)  
**Vitol SA**  
 28 boulevard du Pont-d'Arve 28  
 1211 GENEVA 4  
 Switzerland  
 VAT/DIČ: NL007209046B01

Inv. Date/Datum faktury: 16.11.2018

Due Date/Datum splatnosti: 21.11.2018

Delivery Cond./

Date of Taxable Supply/

Dod. podmínky: DAP by road Vlaardingen

DUZP: 16.11.2018

Bank Connection/

Bankovní spojení: Komerční banka a.s., Na Příkopě 33, 114 07 Praha 1, Česká republika  
 107-3239670237/0100, IBAN: CZ2401000001073239670237, SWIFT: KOMBCZPPXXX

Line/ Řádek	Item Number/Číslo položky Description/Popis	Quantity/ Množství	Unit Price/ Jedn. cena without VAT/ bez DPH	VAT/DPH	Total without VAT/ Celkem bez daně	Curr./ Měna
----------------	--	-----------------------	--	---------	---------------------------------------	----------------

Supplier Order/Náše obj.: 18001566 SO 00011

Cust. Order/Vaše obj.:

1,000 VY000004	FAME (TARIC 38260010)	24 001 KG	0,7700 per KG	0,0%	18 480,77	
				0,00	18 480,77	EUR

Supplier Order/Náše obj.: 18001568 SO 00011

Cust. Order/Vaše obj.:

1,000 VY000004	FAME (TARIC 38260010)	23 991 KG	0,7700 per KG	0,0%	18 473,07	
				0,00	18 473,07	EUR

Invoice Total/Celkem: **36 953,84 EUR**

VAT Rate/Sazba daně/Area	Summary Information in/ Daňová rekapitulace v EUR			Summary Information in/ Daňová rekapitulace v CZK, Exchange Rate/Kurz: 25,9850		
	Taxable Amount/ Základ daně	Tax/ Daň	Total/ Celkem	Taxable Amount/ Základ daně	Tax/ Daň	Total/ Celkem
0,0% Dodání zboží osvobozeno EU	36 953,84	0,00	36 953,84	960 247,93	0,00	960 247,93
	<b>36 953,84</b>	<b>0,00</b>	<b>36 953,84</b>	<b>960 247,93</b>	<b>0,00</b>	<b>960 247,93</b>

Total to Pay/Celkem: **36 953,84 EUR**

EU-ISCC-Cert-DE100-17342018  
 ISCC EU waste/residue process applied  
 Use of total default value.  
 COUNTRY OF ORIGIN - CZECH REPUBLIC  
 VAI – exempt according to art. 138 (1) Council Directive 2006/112/EC

Contact person/  
 Kontaktní osoba  
 Phone/Tel.  
 Fax  
 E-mail

**TEMPERATOR s.r.o.**

Kociánova 453/11  
 460 06 Liberec VI - Rochlice  
 IČ: 27881369

Stamp and Sign/Ráztka a podpis

TEMPERATOR s.r.o.  
 Kociánova 453/11  
 460 06 Liberec 6  
 Česká republika

e-mail: info@temperator.cz  
 Internet: http://www.temperator.cz  
 phone/tel.: +420 488 058 400  
 fax: +420 488 058 450

ID/IČ: 278 81 369  
 VAT/DIČ: CZ27881369  
 Registered: OR KS Ústí nad Labem  
 odd. C vl. 25472



Page/Strana 1 of 1

Date of print/Datum tisku: 16.11.2018

Zdroj: Temperator (2018)



Příloha F Správní doklad

<b>EVROPSKÉ SPOLEČENSTVÍ</b>		1d ARC	18CZ5603015BS32X5U7B4
Stejnopis elektronického správního dokladu pro dopravu vybraných výrobků podléhajících spotřební dani v režimu podmíněného osvobození od daně			QR kód slouží ke kontrolním účelům CS ČR
1 Záhlaví			
9d	Původ přepravy	1: Daňový sklad	9a LRN
1a	Druh místa určení	1: Daňový sklad (S, A)	-- Odesílající stát
1e	Datum a čas ověření	16. 11. 2018 10:16:48	-- Přijímající stát
9ef	Datum a čas odeslání	16. 11. 2018 10:30:00	10a CÚ odeslání
1b	Doba přepravy	7 dní	4a CÚ dovozu
11	Zajištění přepravy		9.1a Dvozní JSD
11a	1: Odesílatel: 13CZ5600005000667		8a CÚ vývozu
Daňové subjekty			
2 Odesílatel		3 Místo odeslání	
2a	CZ00079005000	3a	CZ12079005001
2b	TEMPERATIOR s.r.o.	3b	TEMPERATIOR s.r.o.
2cd	Kociánova 453/11	3cd	Kociánova 453/11
2ef	46006 Liberec VI - Rochlice	3ef	46006 Liberec VI - Rochlice
5 Příjemce		7 Místo přijetí	
5a	NL03000005216	7a	NLW0000072439
5b	VOPAK TERMINAL VLAARDINGEN	7b	VOPAK TERMINAL VLAARDINGEN
5cd	KON.WILHELMINAHAVEN ZOZ 1	7cd	KON.WILHELMINAHAVEN ZOZ 1
5ef	3134 VLAARDINGEN	7ef	3134 VLAARDINGEN
6 Příjemce s výjimkou			
6ab			
Údaje o dopravě			
1c Objednatel dopravy		15 První dopravce	
1c	1: Odesílatel	15a	LT667963917
14a		15b	Uždaroji akcinė bendrovė "TOMEGA"
14b		15cd	Montuotoju g. 12
14cd		15ef	LT-89181 Mažeikiai
14ef			
9 Faktury		18 Dokumenty / certifikáty	
9bc	18001566 16. 11. 2018	18ac	Zpracoval: 
9bc		18ac	
9bc		18ac	
9bc		18ac	
16 Údaje o dopravě			
16abc 2: Vozidlo KEE801/GB144 (193082-086)			

Seznam vybraných výrobků		CÚ odesláni: CZ560301	ARC: 18CZ5603015B532X5U7B4
Kopie č. 1	Strana 2 / 2	Odesílatel: CZ00079005000	LRN: T000006426

17a - Pod. č.	Číslo VV	17b - EU kód VV	*7p - Obchodní popis	17.1 - Obaly a závěry (Druh / Počet / Označení)	17g/h/c - Obsah alkoholu / Plato / Hustota	1/e - Hrubá hmotnost	17.2 - Vinařské výrobky (Operace při zpracování vína)
	17c - Kombinovaná nomenklatura				17d - Množství	17f - Čistá hmotnost	17i - daňové značení
1	382401	E910	MONOALKYLESTERY MASTNÝCH KYSELIN OBSAHUJÍCÍ 96,5% OBJ.NEBO VÍCE ESTERŮ(FAHE)	VL / / autocisterna	- / - / 876	39841	
	38260010				27398	24001	
Celkový počet položek vybraných výrobků: 1							

Zdroj: Temperator (2018)

## Příloha G Výsledný rozbor kafilátu I. kategorie

### Výsledky rozborů

#### Kafilát I. A kategorie

Vzorek "20469"

Vzorkař: [redacted]

Převzal(a) (laborant): [redacted]

Čas převzetí: 27.8.2018 13:13:09

Výsledky zadal(a) (laborant): [redacted]

Čas zpracování: 27.8.2018 14:21:23

Parametr	Naměřeno	Limit	Vyšší limit
číslo kyselosti mgKOH/g	5.09	3	5
draslík mg/kg	30.7	20	50
fosfor mg/kg	88.3	30	50
hořčík mg/kg	1.3	20	20
nečistoty % hm.	0.02	0.15	0.15
síra mg/kg	24.3	180	200
sodík mg/kg	19	20	50
vápník mg/kg	2	20	20
voda % hm.	0.14	0.3	0.5

Zdroj: Temperator (2018)

**Příloha H** Tabulka k výpočtu varianty A

VARIANTA A - 13 týdnů bez problémů

AC	FAME					KAFILÁT						
	cena přepravy [EUR/t]	počet tun	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME) [EUR]	počet přepravních jednotek	přepravované množství [t]	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy [EUR/t]	počet tun v AC	cena za přepravu Son - Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]	cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]
1	47	24	1128	14	336	15792	47	24	1128	14	15792	31584
2												
3	47	24	1128	13	312	14664	47	24	1128	13	14664	29328
4												
5	47	24	1128	14	336	15792	47	24	1128	14	15792	31584
6												
7	47	24	1128	14	336	15792	47	24	1128	14	15792	31584
8												
9	47	24	1128	13	312	14664	47	24	1128	13	14664	29328
10												
11	47	24	1128	14	336	15792	47	24	1128	14	15792	31584
12												
13	47	24	1128	14	336	15792	47	24	1128	14	15792	31584
				96	2304							216576

**kontejner**

kontejner	FAME					KAFILÁT						
	cena přepravy [EUR/t]	počet tun	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME) [EUR]	počet přepravních jednotek	přepravované množství [t]	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy [EUR/t]	počet tun v AC	cena za přepravu Son - Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]	cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]
1	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
2	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
3	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
4	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
5	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
6	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
7	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
8	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
9	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
10	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
11	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
12	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
13	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
					702					26		60372

dohromady AC + kontejnery

276948



**varianta 1B, kdy kontejner 1 týden stojí (platím pronájem) a musím sehnat přepravu v AC pro FAME i kafilát:**

kontejner	FAME					KAFILÁT						
	cena přepravy EUR/t	počet tun	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME) [EUR]	počet přepravních jednotek	přepravované množství	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy EUR/t	počet tun v AC	cena za přepravu Son - Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]	cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]
1	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
2	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
3	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
4	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
5	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
6	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
7	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
8	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
9	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
10	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
11	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
12	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
13*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	47	24	1128	2	2256	4512
					696					28		60240

vícenáklady:

pronájem kontejneru	238
dohromady AC+ kontejnery	277054

1.varianta -kontejner stojí, seženu přepravu v AC -FAME+kafilát

\* k tomuto týdnu je nutné připočítat sazbu za pronájem kontejneru (17 EUR/den) a místo intermodálu spočítat náhradní silniční přepravu na trase T1

**varianta 2B, kdy kontejner odjede z Liberce prázdný (nebylo možné natankovat FAME) a jede pro kafilát + musím sehnat zvlášť**

**přepravu v AC pro FAME:**

kontejner	FAME				KAFILÁT						
	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME) [EUR]	počet tun	počet přepravních jednotek	přepravované množství	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy EUR/t	počet tun v AC (kafilát) [EUR]	cena za přepravu Son - Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]	cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]
1	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
2	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
3	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
4	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
5	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
6	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
7	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
8	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
9	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
10	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
11	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
12	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
13*	43	27	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	2	48	2256	43	27	1161	2	2322	2322
				696					28		2256
											60306

vícenáklady:

přeprava prázdných kontejnerů	1600
-------------------------------	------

2. varianta - kontejner jede jednu cestu prázdný, seženu přepravu FAME

dohromady AC + kontejnery	278482
---------------------------	--------

\* k tomuto týdnu je nutné připočítat přepravu prázdného kontejneru (jedna cesta) 2x 800 EUR, připočítat cestu kontejneru nazpět s kafilátem, a připočítat náhradní přepravu FAME v AC

**Příloha J** Tabulka k výpočtu varianty C

**varianta 1C, kdy kontejner 3 týdny stojí (platí se pronájem) a musí se sehnat přepravu v AC pro FAME i kafilát:**

kontejner	FAME					KAFILÁT						
	cena přepravy EUR/t	počet tun	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME)	počet přepravních jednotek	přepravované množství	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy [EUR/t]	počet tun	cena za přepravu Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]	cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]
1	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
2	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
3*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	47	24	1128	2	2256	4512
4	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
5	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
6	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
7*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	47	24	1128	2	2256	4512
8	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
9	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
10	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
11	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
12	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
13*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	47	24	1128	2	2256	4512
						540				20		59976
						144						
						684	vícenáklady:					
							pronájem kontejneru 17*7dni*2kont*3týdny					
							dohromady AC + kontejnery					
												714
												277266

\* k tomuto týdnu je nutné připočítat sazbu za pronájem kontejneru (17 EUR/den) a místo intermodálu spočítat náhradní silniční přepravu na trase T1



**varianta 2C, kdy kontejner 3 týdny odjíždí z Liberce prázdný (nebylo možné natankovat FAME) a jede pro kafilát + musí se**

**sehnat zvlášť přeprava v AC pro FAME:**

kontejner	FAME				KAFILÁT				cena za kompletní přepravu "v kolečku" [EUR]			
	cena přepravy EUR/t	počet tun	cena za přepravu Liberec - Vlaardingen (FAME)	počet přepravních jednotek	přepravované množství	celková cena za přepravu FAME [EUR]	cena přepravy EUR/t	počet tun		cena za přepravu Son - Liberec (kafilát) [EUR]	počet přepravních jednotek	celková cena za přepravu kafilátu [EUR]
1	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
2	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
3*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	43	27	1161	2	2322	2322
4	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
5	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
6	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
7*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	43	27	1161	2	2322	2322
8	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
9	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
10	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
11	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
12	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
13*	43	27	1161	2	54	2322	43	27	1161	2	2322	4644
	47	24	1128	2	48	2256	43	27	1161	2	2322	2322
					540					20		60174
					144							

vicenáklady:

684

přeprava prázdných kontejnerů 800E\*2kont\*3týdny

4800

dohromady AC + kontejnery

281550

\* k tomuto týdnu je nutné připočítat přepravu prázdného kontejneru (jedna cesta) 2x 800 EUR, připočítat cestu kontejneru nazpět s kafilátem, a připočítat náhradní přepravu FAME v AC