

**VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU**

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**



**MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION**

**Vysoká škola ekonomie a managementu**

info@vsem.cz / www.vsem.cz

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Těžká a nadrozměrná přeprava v České republice v ekonomických souvislostech / Heavy and overdimensional haulage in the Czech Republic in the economic context

## TERMÍN UKONČENÍ STUDIA A OBHAJBOBA (MĚSÍC/ROK)

Červen / 2016

## JMÉNO A PŘÍJMENÍ / STUDIJNÍ SKUPINA

Marek Derka / MBA 27

## JMÉNO VEDOUcíHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prof. Ing. Milan Žák, CSc.

## PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci na uvedené téma vypracoval/a samostatně a že jsem ke zpracování této diplomové práce použil/a pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom/a skutečnosti, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil/a, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř. k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo: Praha 29.4.2016

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu diplomové práce, za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytl při zpracování mé diplomové práce a taktéž svému zaměstnavateli za souhlas s použitím některých interních firemních informací.

Vysoká škola ekonomie a managementu

info@vsem.cz / www.vsem.cz

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SOUHRN

### 1. Cíl práce:

Hlavním cílem práce je formulace doporučení v oblasti přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů v České republice. Dílčími cíli pak jsou:

- identifikace hlavních skutečností znesnadňující přepravu těžkých a nadrozměrných nákladů;
- analýza a zhodnocení vodních stavů na řece Labi;
- návrh řešení pro zlepšení fungování v odborné a legislativní části;
- ekonomické srovnání silniční a kombinované přepravy.

### 2. Výzkumné metody:

- statistická analýza;
- případová studie;
- analýza bodu zvratu;
- rozbor;
- komparace.

### 3. Výsledky výzkumu/práce:

- nestálost a snižující se trend hladiny vodních stavů na řece Labi;
- nevhodné řešení některých silničních objektů a z toho plynoucí jednorázové finanční zatěžování;
- ekonomické vyhodnocení modelové případové studie;
- porovnání silniční a kombinované přepravy při různých podmínkách.

### 4. Závěry a doporučení:

- uzákonění páteřových (vybrané trasy pro těžkou a nadrozměrnou přepravu);
- podpora úplného splavnění LVC (Labské vodní cesty) v českém úseku;
- návrh některých legislativních opatření (pravidla pro fungování doprovodných vozidel, spoluzodpovědnost odesílatele za přepravu nákladu na veřejných komunikacích).

## KLÍČOVÁ SLOVA

doprava, páteřové trasy, vodní stavy

# VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

## SUMMARY

### 1. Main objective:

The main objective is to formulate certain recommendations in the field of heavy and overdimensional transportation in the Czech Republic. Partial objectives are:

- identification of the main obstacles complicating the heavy & overdimensional transport process;
- water levels analysis of the river Elbe and the final evaluation;
- proposed improvements of legislative & industry framework / guidelines;
- economic comparison road transport vs. combined transport.

### 2. Research methods:

- statistical analysis;
- case study;
- break-even point analysis;
- breakdown;
- comparison.

### 3. Result of research:

- volatility and diminishing water levels on the river Elbe;
- inappropriate design of the Heavy Haul Industrial Corridors and resulting one-time financial loads thereof;
- economic assessment of the case study;
- comparison road transport vs. combined transport under various conditions.

### 4. Conclusions and recommendation:

- Heavy Haul Industrial Corridors protected by the law;
- promotion of the free navigability of the river Elbe on the Czech territory;
- proposals of the legislative measures (escort vehicle regulations, responsibility of the shipper for the legal cargo movement within the public infrastructure).

## KEYWORDS

transport, Heavy Haul Industrial Corridors, water levels

## JEL CLASSIFICATION

L91 Transportation: General  
L98 Government Policy

Vysoká škola ekonomie a managementu

info@vsem.cz / www.vsem.cz

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Marek Derka
Studijní program:	Master of Business Administration (MBA)
Studijní obor:	Master of Business Administration
Studijní skupina:	MBA 27
Název DP:	Těžká a nadrozměrná přeprava v České republice v ekonomických souvislostech
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Úvod</li><li>2 Cíl a metodika</li><li>3 Literární rešerše<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Charakter trhu</li><li>3.2 Legislativní, tržní a jiné podmínky přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů</li><li>3.3 Náklady spojené s dopravou a kalkulace ceny</li></ol></li><li>4 Analytická / praktická část<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Analýza vodních stavů na řece Labi</li><li>4.2 Páteřové trasy</li><li>4.3 Případová studie přepravy těžkého a nadrozměrného nákladu</li></ol></li><li>5 Doporučení</li><li>6 Závěr</li></ol>
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none"><li>• EISLER, J., KUNST, J., ORAVA, F. <i>Ekonomika dopravního systému</i>. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2011, 284 s. ISBN 978-80-245-1759-9.</li><li>• KRÁL, B. <i>Manažerské účetnictví</i>. 2. rozšířené vyd. Praha: Management Press, 2005. ISBN 80-7261-131-3.</li><li>• SYNEK, M. <i>Podniková ekonomika</i>. 5. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-336-3.</li><li>• BOUČKOVÁ, J. <i>Marketing</i>. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2003. ISBN 80-7179-577-1.</li></ul>
Harmonogram	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zpracování cílů a metodiky do 30.11.2015</li><li>• Zpracování teoretické části do 01.02.2016</li><li>• Zpracování výsledků do 01.04.2016</li><li>• Finální verze do 01.05.2016</li></ul>
Vedoucí DP:	Prof. Ing. Milan Žák, CSc.

Prof. Ing. Milan Žák, CSc.  
rektor

V Praze dne 31.10.2015

## Obsah

1	Úvod .....	1
1.1	Metodika práce .....	2
2	Teoreticko-metodologická část .....	4
2.1	Analýza časových řad .....	4
2.1.1	Rozklad časových řad .....	4
2.1.2	Elementární charakteristiky časových řad .....	5
2.1.3	Trendové křivky .....	6
2.2	Charakter trhu .....	8
2.2.1	Tržní struktury .....	8
2.2.2	Historické souvislosti .....	10
2.2.3	Teritoriální specifika .....	11
2.2.4	Sdružení dopravců těžkých a nadrozměrných nákladů (SDTNN) .....	13
2.3	Legislativní, tržní a jiné podmínky přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů .....	14
2.3.1	Legislativní podmínky .....	14
2.3.2	Marketingové prostředí .....	15
2.3.3	Postup zpracování a průběh obchodního případu při přepravě TNN .....	18
2.3.4	Nekalá soutěž .....	19
2.4	Náklady spojené s dopravou a kalkulace ceny .....	20
2.5	Náklady v dopravě .....	22
2.6	Kalkulace ceny .....	25
3	Analyticko-praktická část .....	29
3.1	Analýza vodních stavů na řece Labi .....	29
3.2	Páteřové trasy .....	33
3.3	Případová studie přepravy těžkého a nadrozměrného nákladu .....	43
3.3.1	Předběžná kalkulace a indikativní nabídka (rozpočet) .....	43
3.3.2	Podrobná kalkulace a nabídka .....	44
3.3.3	Objednávka .....	47
3.3.4	Přípravné práce (trasování, mostní posudky, komunikace s úřady atd.) .....	48
3.3.5	Vlastní realizace přepravy .....	49
3.3.6	Fakturace, vyhodnocení .....	50
3.4	Srovnání přímé silniční a kombinované přepravy .....	55
4	Závěr .....	59

Literatura, Přílohy

#### Seznam zkratek:

EVD – EVROPSKÁ VODNÍ DOPRAVA-SPED.,s.r.o.

ČR – Česká republika

DP – diplomová práce

LVC – Labská vodní cesta

MD – Ministerstvo dopravy

RVHP – Rada vzájemné hospodářské pomoci

TNN – těžký a nadrozměrný náklad (náklady)

VHD – Vodohospodářský dispečink

#### Seznam tabulek:

Tabulka 1 Průměrné roční vodní stavy .....	30
Tabulka 2 Průměrné měsíční vodní stavy napříč sledovaným obdobím .....	31
Tabulka 3 Diference průměrných ročních hodnot .....	31
Tabulka 4 Tempa růstu průměrných ročních hodnot .....	32
Tabulka 5 Demontovatelné popř. otočné mýtné brány .....	41
Tabulka 6 Nákladový rozpad kalkulace .....	47
Tabulka 7 Přímé náklady týkající se základní fakturace .....	51
Tabulka 8 Přímé náklady týkající se dodatečné fakturace .....	51

#### Seznam grafů:

Graf 1 Průběh celkových nákladů .....	23
Graf 2 Analýza bodu zvratu .....	25
Graf 3 Průměrné měsíční vodní stavy .....	29
Graf 4 Průměrné měsíční vodní stavy – trendová křivka .....	32
Graf 5 Průměrné roční vodní stavy – trendová křivka.....	33

#### Seznam obrázků:

Obrázek 1 Koryto LVC v Ústí nad Labem z července 2015 .....	13
Obrázek 2 Převažování nápravových tlaků soupravy .....	20
Obrázek 3 Grafické znázornění páteřových tras .....	37
Obrázek 4 Kruhová křižovatka s úpravami – průjezdný střed kruhové křižovatky .....	40
Obrázek 5 Kruhová křižovatka s úpravami – redukovaný střed kruhové křižovatky .....	40
Obrázek 6 Kruhová křižovatka v Přelouči .....	42
Obrázek 7 Obchvat Ostravy .....	42
Obrázek 8 Průjezd nadměrného nákladu obcí Velká Bíteš .....	50

# 1 Úvod

Česká republika (ČR) má vzhledem ke své poloze a povaze přepravovaných nákladů nezáviděníhodnou pozici. Za minulého režimu se stal těžký průmysl v České republice důležitým odvětvím jak pro domácí potřeby, tak i pro potřeby tehdejší RVHP. Bohužel ČR nemá vybudovaný důmyslný systém propojení říčních cest pomocí kanálů a jediná splavná řeka Labe není natolik zesplavněna, aby mohla bez problémů pokrýt přepravní potřeby po celý rok. Ačkoliv se v médiích objevují různé zprávy a úvahy o vybudování kanálu Dunaj-Odra-Labe, nebo alespoň splavnění řeky Moravy do Hodonína, popřípadě řeky Odry do Ostravy, vše zůstává v úvahách a prozatím nenaplněno. Bohužel nedošlo ani k úplnému splavnění Labe v úseku Ústí nad Labem-Děčín, což je zásadní omezení při přepravě těžkých a nadrozměrných nákladů na jejich cestě z ČR dále do světa.

Je pravda, že za minulého režimu se těžké a nadrozměrné náklady vyráběly stejně jako dnes daleko od říční cesty v tradičních průmyslových oblastech (Ostravsko, Plzeňsko). Je ale také pravda, že na toto bylo pamatováno a vznikl systém páteřových tras, sloužících pro potřeby těžkého průmyslu a armády. Na vybraných komunikacích se stavěly mosty s vyšší únosností, komunikace s vyšší podjezdnou výškou mostů, příznivější směrovou průjezdností atd. V dobách minulého režimu a centrálně plánované ekonomiky bylo jednodušší takovéto páteřové koridory udržovat. V dnešní době takováto jednotná síla, která by měla možnost a hlavně zájem v této tradici pokračovat, chybí. Jednotlivé úpravy jsou často v působnosti místních samospráv, které nemusí mít vždy zájem nebo pochopení o takovýto kontext a pak dojde ke stavbě nevhodného kruhového objezdu, který neumožní přejezd nadrozměrné soupravy, nízkého mostu, jehož podjezdná výška sice splňuje normu, ale pro průjezd nadrozměrného nákladu nevyhoví. Samostatnou kapitolou je problematika výstavby mýtných bran atd. Postupně se tedy důmyslný systém páteřových tras znehodnocuje a přeprava těžkých a nadrozměrných nákladů se buď prodražuje, nebo úplně znemožňuje. Ne vždy jsou při budování páteřových tras nutné velké investice, v některých případech může jít dokonce o ušetření financí tím, že se některé stavby na silnici zjednoduší, zejména při výstavbě kruhových objezdů, které jsou sice z bezpečnostně-dopravního hlediska velmi důležité, avšak jejich konkrétní podoba je často pro přepravy těžkých a nadrozměrných nákladů (TNN) nevhodná.

S podobnými problémy ve smyslu přepravitelnosti se setkává i říční doprava. Jediná do zahraničí splavná řeka z ČR je Labe, o jehož dostatečném splavnění se donekonečna v médiích diskutuje bez dosud hmatatelného posunu. Přitom někdy může trvat i měsíce, než je dostatek vody v Labi a tím umožněna plavba do zahraničí. Při modernizaci plavebního toku by ve velké míře odpadly problémy se zastavením plavby a v případě otevřené plavby by bylo možno přepravovat najednou i větší množství zásilek. V roce 2015 dokonce nastala situace, kdy plavba po Labi nebyla technologicky možná pro odpovídající plavidla prakticky po dobu 5 měsíců. V případě zastavení plavby na Labi je jedinou alternativou plavba po Dunaji. Z hlediska průjezdnosti a překladové kapacity je nejvhodnější přístav Bratislava, který je napojen na bývalé páteřové trasy. Minulý režim se z pochopitelných důvodů nezabýval výstavbou páteřových tras do německých nebo rakouských přístavů.

Při uvážení výše uvedených skutečností je jasné, že tuzemské podniky musí kromě specifík vlastního konkurenčního prostředí překonávat i nemalé obtíže a s tím spojené náklady v podobě dopravy svých výrobků a brát v úvahu vyšší dobu dopravy a určitou nejistotu, zejména pokud jejich zboží musí v některých případech čekat v přístavech na příznivější vodní stavy. Konkurenční výrobní firmy z okolních zemí jsou většinou



postaveny nedaleko říční cesty nebo rovnou u moře. Je tedy jasné, že snížení nákladů na dopravu snížením jednorázově vynaloženým prostředkům v podobě demontáží mýtných bran, podpíráním nevyhovujících mostů, objezdným trasám atd. by tuzemským firmám jediné prospělo, nehledě na to, že některé výrobky vzhledem k poloze výrobního závodu a parametrům nákladu nelze z ČR vyvézt už vůbec, což konkurenční podniky sídlící na moři v podstatě řešit nemusí a zajímá je pouze přepravitelnost na finální pozici příjemce. Je možná trochu s podivem, že jen velmi málo výrobců využilo rozšíření výroby nebo založením pobočky přímo na Labské vodní cestě (LVC), čímž by ušetřil značné výdaje za přepravní služby po silnici.

Situace ve většině okolních zemí je co do konceptu řešení problematiky přeprav těžkých a nadrozměrných přeprav naprosto odlišná. Nejreprezentativnější je příklad Německa, kde je většina výrobců TNN umístěna přímo na vodní cestě, popřípadě v těsné blízkosti a do nejbližšího nebo nejdostupnějšího přístavu vede pro tento účel vybudovaná těžkotonážní cesta. Čili přepravy, které v tuzemských podmínkách musí urazit stovky km, jsou v Německu přepravovány zhruba na desítkách km a zbytek cesty pokračují po vodě. Zhruba do hmotnosti nákladů 100 t a při splnění určitých výškových a jiných limitů je situace ve většině zemí západní a severní Evropy co do realizovatelnosti v podstatě shodná s přihlédnutím ke specifikům konkrétní země.

Nevyřešeným problémem zatím zůstává nedostatečná certifikace a školení doprovodných vozidel, která nadměrný transport doprovází a jsou pro plynulost a bezpečnost přeprav TNN klíčová. Některé okolní země, zejména Německo, mají tuto problematiku precizně vyřešenu, doprovodná vozidla rozdělena do určitých kategorií s předem daným povinným vybavením a pravidelným proškolením posádky. Žádná takováto právní úprava v ČR neexistuje, řidiči doprovodných vozidel nejsou pro tuto činnost proškolení.

## **Cíl práce**

Tato diplomová práce si klade za cíl zmapovat podmínky přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů v ČR z hlediska specifických podmínek provozování těchto přeprav, identifikovat hlavní skutečnosti znesnadňující přepravu těžkých a nadrozměrných nákladů a navrhnout řešení pro zlepšení fungování zejména v legislativní části a s ohledem na ekonomicko-hospodářské souvislosti. Pro tyto potřeby budou zkoumány podmínky říční plavby pomocí metod statistické analýzy, obecné podmínky přeprav a konkrétní případová studie při realizaci vybrané přepravy těžkého a nadrozměrného nákladu (TNN). Pro doplnění bude provedeno ekonomické srovnání silniční a kombinované přepravy. Pomocí ekonomické analýzy budou ukázány konkrétní zákonitosti v tomto segmentu dopravy. Na základě výše uvedených rozborů budou navržena konkrétní zlepšení podmínek přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů s ohledem na proveditelnost a ekonomickou náročnost tohoto oboru.

## **1.1 Metodika práce**

Diplomová práce vznikla na základě analýzy primárních a sekundárních zdrojů.

Primárním zdrojem byla data poskytnutá Vodohospodářským dispečinkem (VHD) týkající se záznamů o vodních stavech, na jejichž základě proběhla statistická analýza sledující jednotlivé trendy a charakteristiky. Dále byly citovány nebo vyjmenovány normy a právní předpisy týkající se dané problematiky: vyhláška MD č. 341 / 2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, vyhláška MD č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, Zákon č.

634/2004 o správních poplatcích, norma ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (2008), norma ČSN 73 6222 Zatížitelnost mostů pozemních komunikací (2013) a zákon č. 114/1995 Sb. o vnitrozemské plavbě. Význam citací těchto právních předpisů a norem je nezbytný pro pochopení specifik studované problematiky.

Pro teoreticko-metodologickou část byly základními zdroji výše uvedené zdroje primární a také sekundární zdroje ve formě odborné literatury pojednávající o ekonomice dopravních služeb a podnikání v dopravě, o způsobu cenových kalkulací, literatura zabývající se charakterem trhu. Jako vhodný zdroj aktuálních informací z dané problematiky byly použity články v Dopravních novinách a rozhovory s českými odborníky na zkoumanou problematiku. Informace získané na základě literatury byly vyhodnoceny a vhodně aplikovány na řešenou problematiku těžkých a nadrozměrných přeprav.

V analytické části byl proveden rozbor vodních stavů pomocí metod statistické analýzy, definovány konkrétní páteřové trasy obhospodařující podniky těžkého průmyslu, na případové studii ukázána aplikace poznatků z teoretické části a postup při realizaci obchodního případu. Na této případové studii byly dále ilustrovány kalkulační techniky a analýza bodu zvratu. Dále v poslední kapitole bude provedeno ekonomické srovnání a rozbor výhod a nevýhod kombinované přepravy oproti přepravě silniční. Všechny výpočty a úvahy jsou počítány bez DPH. Hlavním zdrojem této části byly informace z interní firemní dokumentace a také osobní znalost autora o problematice získaná více jak 11 letým působením v daném oboru.

## 2 Teoreticko-metodologická část

V této části DP je podrobně popsán současný stav problematiky přepravy TNN v ČR stěžejně po silnici a návazně po vodě (v případě mezinárodní dopravy). Je zde nastíněna problematika oboru z různých pohledů, jak legislativního, administrativního, tržního atd. V první části je využit prostor pro základní analýzu časových řad, jejichž pochopení je nutné pro analýzu průběhu vodních stavů na řece Labi, o které bude pojednáno v analyticko-praktické části.

Rozbor vodních stavů bude proveden pomocí metod statistické analýzy, případová studie bude zkoumána ekonomickou analýzou (kalkulace, analýza bodu zvratu) a v poslední kapitole bude provedeno srovnání a rozbor výhod a nevýhod kombinované přepravy oproti přepravě silniční.

### 2.1 Analýza časových řad

Seznámení se s časovými řadami je důležité pro analýzu vodních stavů na LVC, která bude provedeno v analyticko-praktické části. Tuto kapitolu z větší části autor použil i ve své předešlé seminární práci a je proto na konci DP ocitována.

Podle Hindlse a kol. (2006) je časovou řadou posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska časového směru minulost – přítomnost. Jinou definici nabízí Litschmannová (2010), která definuje časovou řadu jako numerickou proměnnou, jejíž hodnoty podstatně závisí na čase, v němž byly získány (posloupnost chronologicky uspořádaných pozorování). Dále uvádí, že časové okamžiky, kdy byla data získána, jsou od sebe většinou stejně vzdáleny.

#### 2.1.1 Rozklad časových řad

Podle Hindlse (2006) i podle Litschmannové (2010) lze časovou řadu dekomponovat na jednodušší složky, z nichž každá bude podstatně jednodušší a bude mít jasnou interpretaci. Výše uvedení autoři tyto složky rozdělují následovně:

trendová složka ( $T_t$ ) – podle Hindlse (2006) trendem rozumíme hlavní tendenci dlouhodobého vývoje hodnot analyzovaného ukazatele v čase, přičemž trend může být rostoucí, klesající nebo konstatní

sezónní složka ( $S_t$ ) – podle Hindlse (2006) se jedná o pravidelně se opakující odchylku od trendové složky, vyskytující se u časových řad údajů s periodicitou kratší než jeden rok nebo rovnou právě jednomu roku. Jak uvádí Litschmannová (2010) perioda je svázána s kalendářem (1 hodina, 1 den, 1 týden, měsíc, rok atd.)

cyklická složka ( $C_t$ ) – podle Hindlse (2006) se tím rozumí kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje s délkou vlny delší než 1 rok. Hindls (2006) v této souvislosti uvádí např. demografické cykly, invační cykly atd.

náhodná složka ( $E_t$ ) – podle Hindlse (2006) je to taková veličina, které nelze popsat žádnou funkcí času.

Hindls (2006) a Litschmannová (2010) uvádí tzv. aditivní rozklad časové řady ( $X_t$ ), který lze zapsat ve tvaru:

$$X_t = T_t + S_t + C_t + E_t$$

Jak je ze vzorce patrné, časová řada je tvořena součtem výše uvedených složek.

### 2.1.2 Elementární charakteristiky časových řad

Hindls (2006) k elementárním charakteristikám řadí průměry hodnot, difference různého řádu, tempa a průměrná tempa růstu časové řady aj.

#### a) průměry hodnot

Podle Hindlse (2006) se ve statistice používají nejčastěji průměr aritmetický, harmonický, geometrický a kvadratický. Pro potřeby této diplomové práce postačí seznámení se s prostým průměrem aritmetickým a geometrickým.

Prostý aritmetický průměr  $\bar{x}$  ze zjištěných hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , kde  $n$  je celkový počet pozorování je podle Hindlse (2006) definován takto:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Prostý geometrický průměr  $\bar{x}_G$  ze zjištěných hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$  kde  $n$  je celkový počet pozorování je podle Hindlse (2006) definován takto:

$$\bar{x}_G = \sqrt[n]{x_1 * x_2 \dots x_n}$$

#### b) 1. difference

1. difference nebo jak uvádí Litschmannová (2010) absolutní přírůstky (popř. úbytky) je možno definovat podle následujícího vzorce:

$$\Delta_t^1 = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

kde  $y_t$  jsou hodnoty v jednotlivých obdobích.

1. difference je tedy rozdíl hodnot mezi jednotlivými obdobími.

#### c) 2. difference

2. difference je podle Hindlse (2006) definována takto:

$$\Delta_t^2 = \Delta_t^1 - \Delta_{t-1}^1 \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Jak lze pozorovat, jedná se vlastně o přírůstek (popř. úbytek) přírůstků (popř. úbytků).

d) tempa růstu

Níže definice podle Hindlse (2006) a Litschmannové (2010):

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Jak lze pozorovat, jedná se o podíl po sobě jdoucích hodnot

e) průměrné tempo růstu

Podle Hindlse (2006) se určuje jako geometrický průměr z jednotlivých temp růstu tj.

$$\bar{k} = (k_2 * k_3 \dots k_n)^{\frac{1}{n-1}} = \sqrt[n-1]{k_2 k_3 \dots k_n}$$

kde  $k_2, k_3$  až  $k_n$  jsou jednotlivá tempa růstu.

### 2.1.3 Trendové křivky

Jedná se poměrně o obsáhlou kapitolu v problematice časových řad, jejíž podrobné studium přesahuje rámec a potřeby této diplomové práce. Proto v této práci je uveden jenom stručný přehled nejběžnějších trendových křivek.

Zjednodušený přehled nejběžnějších trendových křivek podle Litschmannové (2010)

a) lineární trend

Trendová přímká podle Hindlse (2006):

$$T_1 = \beta_0 + \beta_1 * t$$

kde  $\beta_0$  a  $\beta_1$  jsou neznámé parametry a  $t = 1, 2, \dots, n$  je časová proměnná

b) kvadratický trend

Trendová parabola podle Hindlse (2006)

$$T_1 = \beta_0 + \beta_1 * t + \beta_2 * t^2$$

kde  $\beta_0, \beta_1$  a  $\beta_2$  jsou neznámé parametry a  $t = 1, 2, \dots, n$  je časová proměnná

c) exponenciální trend

Exponenciální křivka podle Hindlse (2006)

$$T_1 = \beta_0 * \beta_1^t$$

kde  $\beta_0$  a  $\beta_1$  jsou neznámé parametry tohoto trendu a  $t = 1, 2, \dots, n$  je časová proměnná

d) logistický trend

Jak uvádí Hindls (2006) byla logistická funkce původně odvozena jako křivka vyjadřující biologický růst populací za podmínek omezených zdrojů. Hindls (2006) dále uvádí, že logistická funkce má typicky tvar S-křivky a zpravidla 5 fází podle tvaru této křivky.

Jiný přístup při uřčování trendové křivky

Podle Hindlse (2006) se lze na celou situaci dívat také tak, že nebudeme hledat jednu funkci, kterou bychom vyrovnali všechna empirická pozorování, ale využijem tzv. klouzavých průměrů, a rozsah období, v jehož rámci bude časová řada vyrovnána, bude zvolen kratší, než je celé období, za kterou máme časovou řadu shromážděnou.

Hindls (2006) uvádí, že „*podstata vyrovnání pomocí klouzavých průměrů spočívá v tom, že posloupnost empirických pozorování nahradíme řadou průměrů vypočítaných z těchto pozorování.*“

Některá literatura (např. Novák 2014) uvádí ještě tzv. polynomický trend, což je vlastně rozšíření kvadratického. Většina autorů uvádí pouze speciální případ polynomického trendu tzv. kvadratický trend, což je polynomický trend 2. řádu.

Polynomická trendová funkce podle Nováka (2014) je definována níže:

$$T_1 = \beta_0 + \beta_1 * t + \beta_2 * t^2 + \dots + \beta_k * t^k$$

Kde  $\beta_0$  až  $\beta_k$  jsou jednotlivé koeficienty funkce

Lze říci, že kvadratická trendová funkce je vlastně speciálním případem polynomické funkce, jednalo by se o polynomickou funkci 2. řádu.

Volba trendu křivky

Podle Hindlse (2006) by základem pro rozhodování o vhodném typu trendové funkce měla být věcně ekonomická kritéria, tj. trendová funkce by měla být volena na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. Druhou jednoduchou možností volby podle Hindlse (2006) je analýza grafu zobrazované časové řady. Jak dále Hindls (2006) uvádí, vzhledem k nebezpečí subjektivity se při hledání vhodného typu trendové funkce opírá především o rozbor empirických údajů.

## 2.2 Charakter trhu

V této kapitole bude pojednáno o charakteru trhu a tržních struktur jak z hlediska obecného, tak z hlediska specifického oboru tedy dopravy těžkých a nadrozměrných nákladů, tak i z hlediska podmínek v ČR, neboť tento obor je natolik specifický, že podmínky v jiných zemích jsou odlišné a na danou problematiku pouze omezeně aplikovatelné. Přeprava těžkých a nadrozměrných zásilek probíhá na našem území převážně po silničních trasách s napojením na vodní cesty. Železniční doprava má svá rozměrová omezení vzhledem k průjezdním profilům a navazující letecká přeprava je vzhledem ke své ceně a velmi omezeným možnostem přistání specializovaných nákladních letadel (Ruzyně, Mošnov) využívána ve výjimečných a spíše urgentních případech. Letecká přeprava má však stejně jako železniční přeprava jistá parametrová omezení přepravovaných nákladů v porovnání s univerzálnější kombinací silniční a vodní dopravy.

Jak uvádí Eisler (2011), doprava patří do odvětví národního hospodářství tvořící celkovou infrastrukturu ekonomiky. Kapacity těchto odvětví (terciárního odvětví) tedy musí být budovány v předstihu před jejich využitím. Tento dopravní systém lze vytvářet buď z centra s cílem zajistit přepravní potřeby národního hospodářství a společnosti, nebo jako výsledek iniciativy a soutěžení podnikatelských subjektů.

Pro zaměření této DP bude uvažován pouze soukromý sektor.

### 2.2.1 Tržní struktury

Před studiem konkrétního trhu je potřeba zaměřit se na obecné zákonitosti a pravidla trhů. Velmi obecně lze říci, že se firma může nacházet ve 2 typech konkurence, tedy v dokonalé konkurenci a nedokonalé konkurenci. Samozřejmě spousta věcí je nedokonalých a toto platí i o většině typu konkurence, která se na trhu vyskytuje. V následujícím textu bude ve stručnosti blíže pojednáno o jednotlivých kategoriích.

#### **Dokonalá konkurence, dokonalý trh**

Jedná se o velmi specifickou tržní strukturu, která vzniká pouze za určitých podmínek. Tyto podmínky shrnuje Holman (2005) v následujících bodech a) až d):

- a) dokonalá informovanost kupujících a prodávajících
  - zpravidla na územně centralizovaných trzích, jako jsou například burzy. Pokud spotřebitel nezná ceny jednotlivých dodavatelů, nemůže se informovaně rozhodnout.
- b) nulové náklady na změnu dodavatele
  - Holman (2005) zde zmiňuje ilustrativní příklad nákupu pšenice na burze, kde je více firem a změna dodavatele nečiní žádné dodatečné náklady, a příklad nákupu pšenice v určitém městě u 2 prodávajících na různých trznicích od sebe vzdálených, kdy kupující není ochoten podstoupit dlouhou cestu kvůli ušetření pár Kč za levnější pšenici.
- c) homogenní produkt
  - podmínka homogenního produktu je v praxi málokdy splnitelná, v případě pšenice se musí jednat o stejnou kvalitu této komodity. Málokdy je však produkt 2 výrobců úplně stejný.

- d) velký počet prodávajících
  - na každého prodávajícího musí připadat jen velmi malá část trhu statku

Jak uvádí Hladík (2005) charakteristickým rysem dokonalé konkurence je, že zde existuje jednotná cena, kterou nikdo z dodavatelů nemůže ovlivnit.

Pokud není splněna alespoň jedna z výše uvedených podmínek, jedná se o nedokonalý trh. Následující text tyto situace popisuje.

### **Nedokonalá konkurence, nedokonalý trh**

Jedná se o 3 základní typy, u kterých vždy dochází k porušení alespoň jedné z podmínek dokonalé konkurence. Níže jsou uvedeny charakteristiky těchto struktur podle Holmana (2005) v bodech a) až c):

- a) monopolistická konkurence
  - má nejbližší k dokonalé konkurenci, ale liší se od ní tím, že produkty jednotlivých výrobců nejsou homogenní, ale mírně se liší. Neexistují zde žádné bariéry vstupu na trh, kdykoliv může na trh vstoupit další dodavatel, což tlačí ceny dlouhodobě k nulovému ekonomického zisku.
- b) oligopol
  - jedná se o trh, na kterém krátkodobě i dlouhodobě působí jen několik málo firem. Tento stav může typicky vzniknout v situacích, kdy optimální velikost firmy je značná a zároveň tržní poptávka je vzhledem k optimální velikosti firem relativně malá. Na rozdíl od monopolistické konkurence se nemusí v případě monopolu ani v dlouhém období prosazovat tendence k nulovému ekonomickému zisku. Firmy si konkurují spíše kvalitou a diferenciací nabízených produktů a služeb.
- c) monopol
  - toto je tržní situace, kdy na trh daného produktu dodává pouze jediná firma, která není vystavena konkurenci firem, které by dodávali stejný nebo podobný produkt. Monopolista je vystaven konkurenci substitutů daného statku. Monopol je tím silnější, čím vzdálenější jsou tyto substituty. Speciálním případem je tzv. přirozený monopol, který vzniká z důvodu přirozených bariér vstupu na trh např. nutnosti použití určité sítě (potrubí, kabelové vedení, koleje), které přirozeně komplikují vstup nových firem do konkurenčního boje.

Pro doplnění lze ještě uvést tzv. monopson, který Hladík (2005) definuje jako situaci, kdy existuje pouze jediný kupující na trhu. Za zvláštní monopson lze také považovat jedinou firmu a jediného zaměstnavatele v dané obci. Monopson může být častokrát stát třeba jako jediný nákupčí zbraní.

### **Aplikace obecných poznatků na trh přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů v ČR**

Při podrobnějším zkoumání trhu přeprav TNN v ČR lze pozorovat několik specializovaných firem na tuto problematiku v daném rozsahu. V ČR jsou schopné tyto služby nabídnout firmy zhruba v řádu jednotek, přičemž výrobců, kteří jsou schopni dané náklady vyrobit (a tudíž patří mezi odběratele těchto služeb) je možno napočítat v řádu



desítek. Na trhu dále působí velké množství speditérů, kteří také nakupují (překupují) přepravní služby od dopravců.

Samozřejmě trh není pouze takto jednoduše definovatelný, protože situaci ještě ovlivňují zahraniční dopravci, kteří přepravy mohou vykonat, stejně tak i čeští dopravci mohou vykonat přepravu nejenom na území ČR. Navíc ne všechny přepravy TNN těchto parametrů jsou exportní (i když v drtivé většině tomu tak je), takže odběratelů i na ČR území může být více než je výrobců nadměrných nákladů.

Z výše uvedených informací je zřejmé, že zkoumaný trh nelze definovat jako dokonalý (dokonalá konkurence). Na první pohled by se mohlo zdát, že se jedná o homogenní produkt (výsledek přepravy je jenom jeden), existuje však velký rozdíl v kvalitě a spolehlivosti jednotlivých firem. Taktéž se nejedná o velký počet přepravních firem, jak výše uvedeno po ČR operujících jich je pouze v řádu jednotek, větší množství by trh již uživit nedokázal. Většinou lze ale říci, že výrobci mají v podstatě nulové náklady na změnu dopravce a často dopravce vybírají případ od případu na základě aktuálně nabídnutých podmínek. Informovanost může být dokonalá. Určitým charakteristickým znakem přeprav TNN je určitá neopakovatelnost, ne co se týče možnosti, ale neopakovatelnost z hlediska potřeby akci zopakovat. Málokdy totiž výrobce potřebuje přepravit parametrově totožný náklad do stejného místa.

Z nedokonalých konkurencí je možno okamžitě vyloučit monopol, již z prostého důvodu existence více prodávajících (dopravních společností), dále lze vyloučit monopolistickou konkurenci, protože bariéry vstupu na trh jsou velmi vysoké, pořízení přepravní techniky vyžaduje velké finanční výdaje a návratnost je při současných cenách přeprav velmi dlouhá. Navíc je potřeba mít ve firmě tým profesionálů, protože se jedná o poměrně komplikovaný obor činnosti. Dopravců je sice co se týká počtu málo, ale vzhledem k velikosti trhu je přesto přepravní kapacita naddimenzovaná. Tato situace má za následek v současnosti velmi nízké ceny na přepravním trhu. Ceny určují zhruba 2 větší firmy, menší firmy tyto dominantní firmy cenově následují.

Stručná charakteristika trhu přeprav TNN v ČR (shrnutí):

- relativně dobrá informovanost kupujících a prodávajících;
- nulové náklady na změnu dopravce;
- heterogenní produkt;
- relativně malý počet prodávajících;
- relativně malý počet dopravců, přesto převis nabídky nad poptávkou;
- několik dominantních dopravců;
- velké finanční bariéry vstupu do odvětví.

Podle výše uvedených průvodních znaků lze zkoumaný trh charakterizovat jako oligopol se zhruba 2 dominantními firmami.

### 2.2.2 Historické souvislosti

Přepravy těžkých a nadrozměrných nákladů (TNN) patří mezi relativně nové odvětví dopravy, jehož potřeba vzrostla až v nedávné minulosti s přepravami těžkých strojních součástí. V době před revolucí došlo k orientaci Československa na těžký průmysl a v důsledku potřeby vývozu produktů těžkého průmyslu došlo i k nárůstu přeprav TNN. Před revolucí byla tato činnost provozována podniky ČSAD, konkrétně ČSAD Plzeň - sever, střediska Těžké dopravy a ČSAD Ostrava. Nadrozměrná střediska ČSAD přešla

v 90. letech do soukromého vlastnictví, vznikly však i stejně zaměřené podniky nové nenavazující na tradiční ČSAD, některé z nich jako pobočky zahraničních firem.

Jak uvádí Eisler (2004), do roku 1989 se obecně dopravní systém a zajišťování nabídky dopravní obsluhy rozvíjeli v podmínkách centrálně direktivního systému plánování a řízení národního hospodářství. Jak dále Eisler (2004) uvádí, existoval zde určitý rozpor mezi rostoucí poptávkou po přemístění a neschopností stavebních firem ve výstavbě potřebné dopravní infrastruktury. Tehdy byl vývoz uskutečňován hlavně do zemí bývalé RVHP (Rady vzájemné hospodářské pomoci), která zahrnovala země známé jako „postkomunistické státy“. Skutečná zaostalost dopravního systému v Československu (později v ČR) se začala projevovat od začátku 90. let, kdy došlo k transformaci centrálně řízené ekonomiky na tržní. Je nutné si uvědomit, že do té doby byla infrastruktura budována zejména s ohledem na potřeby armády, což bylo na druhou stranu vhodné pro přepravu TNN.

Jak uvádí Rádl (Dopravní noviny, roč. 14, č. 11), dříve se pro přepravu supertěžkých věcí využívali tkzv. vybrané silniční trasy, které používala jak armáda, tak civilní sektor. Problém nastal po revoluci, kdy tehdejší ministr dopravy Antonín Baudyš netrval na udržování vybraných tras pro armádu a tím došlo k do dnešního dne trvajícím zanedbávání těchto tras i pro potřeby přeprav TNN.

Určitým vývojem samozřejmě prošla i vodní doprava na našem území resp. území bývalého Československa. Jak uvádí Kyncl (2006) výlučné postavení jediného plavebního podniku Československá plavba labsko-oderská bylo otřeseno a v roce 1990 vznikla řada drobných podnikatelů ve vnitrozemské vodní dopravě (rejdařů), provozující jak nákladní, tak i osobní vodní dopravu. Obdobný průběh událostí je možné zaznamenat také u sousedního Slovenska.

Kyncl (2006) se dále zmiňuje o v tomto období pokračujících modernizačních prací v infrastruktuře vodní dopravy na úseku dolního Labe pod Mělníkem zejména modernizace plavebních komor vybudovaných začátkem 20. století, výstavbě kolmého nábrežní zdi v překladišti Loubí (Děčín), výstavbě plavebních stupňů v úseku Střekov (Ústí nad Labem) a státní hranicí z Německem. Dále Kyncl (2006) uvádí usnesení vlády ČR č. 635/1996 o orientaci vodní dopravy na zahraniční přepravy a investiční program, jehož naplňování však bylo s ohledem na omezené finanční možnosti státu velmi zdlouhavé a dodnes není tento program naplněn.

### 2.2.3 Teritoriální specifika

Československo při své orientaci na těžký průmysl nemělo jednoduchou geografickou pozici s ohledem na přepravu TNN. Bez připojení k moři představovala spojení s okolním světem pro takto extrémní zásilky pouze říční doprava pomocí 2 splavných řek Labe (zejména přístavy Mělník, Lovosice, Děčín) a Dunaje (zejména přístav Bratislava popř. Komárno). I po rozpadu Československa je velká část přeprav TNN z ČR realizovaná přes přístav Bratislava buď s ohledem na konečnou destinaci, nebo s ohledem na nespolehlivou splavnost Labe, proto je Dunaj, i když již po rozdělení federace již naším územím neprotéká, nadále velmi důležitou spojnicí ČR s okolním světem.

Vzhledem k častým přepravám TNN po říční cestě byly v důležitých přístavech vybudovány terminály s přístavními jeřáby o vysoké kapacitě s napojením na důležité dopravní tepny. Nejdůležitějšími přístavy z pohledu přeprav TNN jsou Děčín, Lovosice, Mělník na Labské vodní cestě (LVC) a Bratislava na dunajské cestě.

Nevýhodnou polohu Československa by bylo možné částečně zvrátit vhodnou polohou výrobních podniků např. v blízkosti přístavů nebo v rozumné vzdálenosti od nich. Toto se bohužel nestalo a většina výroby extrémních TNN probíhala a i dnes probíhá v místech tradičních průmyslových oblastí, kdy vzdálenější místa od přístavů by se jen velmi těžko hledala. Výrobní podniky jsou soustředěny v oblasti Ostravska (cca. 400 km od Mělníka, 300 km od Bratislavy), Plzeňska (cca. 150 km od Lovosic, Mělníka). Jen málo podniků sídlí v bezprostřední blízkosti vodní cesty, ale jsou i takové např. v Děčíně, Ústí nad Labem a Bratislavě. Vzdálenost výrobních závodů daleko od vodních cest by sama o sobě nemusela být problematická, kdyby se na tuto skutečnost v dnešní době pamatovalo a byl by udržován systém páteřových tras jako za minulého režimu. Rádl (Dopravní noviny, roč. 14, č. 11), uvádí „*Například Jan Světlík, předseda představenstva holdingu Vítkovice a prezident Národního strojírenského klastru, uvádí, že český průmysl je schopen vyrobit nejvyšší kvalitu výrobky, které svět požaduje, ale není schopen je z České republiky vyvézt a dopravit zákazníkovi*“. Rádl (Dopravní noviny, roč. 14, č. 11), také dále poukazuje na enormní náklady přepravy TNN z důvodu absence páteřových tras a ilustruje je na modelovém příkladu přepravy 200 t zásilky z Ostravy do Číny, kdy 80% všech nákladů představuje přeprava zásilky v relaci Ostrava – Mělník a zbytek připadá na přepravu po řece a dále po moři do Číny. Mnohdy už nejde ani o výši ceny přepravy, ale vůbec o možnost danou zásilku po naší infrastruktuře převézt do přístavu.

Celou situaci ještě navíc komplikuje fakt, že řeka Labe je, co se týká splavnosti, velmi nespolehlivou řekou a snahy o její uspokojivou regulaci jsou prozatím nevyslyšeny. Extrémním rokem v tomto ohledu byl rok 2015, kdy byla nemožnost plavby nepřetržitě prakticky 5 měsíců. O podrobnějším průběhu bude pojednáno v analytické části. Společnost EVROPSKÁ VODNÍ DOPRAVA-SPED.,s.r.o. (EVD), které patří k významným provozovatelům osobní a nákladní dopravy v ČR, uvádí ve svých nabídkách jako minimální a kontinuální potřebný vodní stav 165 cm. Navíc dle EVD pro vodní stavy pod 175 cm v Ústí nad Labem je pro plutí proti proudu zapotřebí použít přípřež unikátního remorkéru Beskydy, jehož ztrátový provoz již ČR a MD nechce řešit a provozovatel tedy ukončil činnost. Tato služba již nyní není garantována a plavidlo bude vyplouvat za smluvní ceny.

V době dopisování této DP (duben 2016) dochází opět k postupnému snižování vodního stavu a dá se předpokládat, že i tento rok bude suchý a vodní stavy budou nedostatečné, proto již někteří výrobci plánují pro přepravu svých TNN využít Dunaje místo Labe, aby se vyhlí nepříjemným překvapením. Tato varianta je bohužel cenově vyšší.

Níže fotografie z léta 2015, kde byl pokles vody v Ústí nad Labem nejvíce patrný (hodnoty kolem 117 cm). Tato fotografie byla poskytnuta firmou EVD.

Obrázek 1 Koryto LVC v Ústí nad Labem z července 2015



Zdroj: firma EVD

Fotografie je pořízena z rozhledny Větruš na levém břehu řeky Labe. Je zde dobře patrný nejnižší vodní stav za zhruba posledních 50 let, pokleslá hladina obnažila říční dno.

#### 2.2.4 Sdružení dopravců těžkých a nadrozměrných nákladů (SDTNN)

SDTNN nemá své internetové stránky nicméně informace o jeho činnosti a jeho myšlenkách jsou čas od času publikovány v odborném časopisu Dopravní noviny. Níže informace z této podkapitoly jsou tedy čerpány z tohoto zdroje popřípadě ze znalostí autora jako zástupce bývalého člena tohoto sdružení.

SDTNN vzniklo v roce 2011 a k jeho hlavním cílům patří iniciovat vznik systému silničních páteřních tras pro těžké a nadměrné přepravy. Členové ve SDTNN patří mezi největší hráče na českém trhu přepravy TNN. Sdružení v květnu 2014 předložilo odboru pozemních komunikací ministerstva dopravy analýzu, která zavedení těchto tras zdůvodňuje. Jak uvádí Vodička (Dopravní noviny, roč. 14, č. 45), „*Tuto analýzu s názvem Odůvodnění páteřních tras jsme zpracovali na základě předchozí dohody s pracovníky rezortu dopravy, kteří potřebovali mít nějaké podklady, z nichž by bylo zřejmé, zda je náš návrh opodstatněný či nikoli. Je v ní uvedeno, jaké jsou cíle páteřních tras, které komunikace jsou jako páteřní navrhované, jak jsou dlouhé, kolik je na nich mostů, jaká je současná legislativa a podobně. Nechybí v ní ani ekonomický rozbor, tedy například to, jak budou na těchto trasách ovlivněny náklady na stavbu komunikací a mostů, přičemž toto ovlivnění nemusí být vždy jen směrem vzhůru.*“

Jak uvádí Rádl (Dopravní noviny, roč. 14, č. 11), podobných aktivit bylo již vyvinuto v minulosti více a i vzhledem k častým změnám na ministerstvu dopravy, skončily v koši.

Bohužel do ukončení odevzdání DP nenastal v této problematice posun, respektive zavedení nebo udržování páteřových tras není v tuto chvíli podloženo zákonem.

## 2.3 Legislativní, tržní a jiné podmínky přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů

V této kapitole je uveden souhrn zákonných požadavků a podmínek pro přepravy TTN s důrazem na specifika tohoto oboru. Nejsou zde z důvodu omezeného rozsahu práce uvedeny obecné podmínky pro fungování podniku jako takového, ale pouze v kontextu zaměření DP.

### 2.3.1 Legislativní podmínky

Tyto podmínky jsou uvedeny zvlášť pro silniční a říční přepravy. Z důvodu obsáhlosti jsou konkrétní citace uvedeny v přílohách této DP.

#### Silniční přepravy TNN

Přeprava TNN v ČR je přeprava, kdy jízdní souprava přesahuje limity stanovené ve vyhlášce MD č. 341 / 2002 Sb podle § 15 a § 16. Pro potřeby posuzování v praxi běžně provozovaných souprav pro přepravu TNN stačí stanovit parametry následovně:

- a) celková hmotnost jízdní soupravy nesmí překročit 48 t
  - b) největší povolené hmotnosti na nápravu vozidla nesmí překročit
    - u jednotlivé nápravy 10,00 t;
    - u jednotlivé hnací nápravy 11,50 t;
    - u dvojnápravy motorových a přípojných vozidel součet zatížení obou náprav dvojnápravy nesmí překročit při jejich dílčím rozvoru od 1,3 m a méně než 1,8 m 18,00;
    - při rozvodu náprav od 1,3 m a méně než 1,8 m, je-li hnací náprava vybavena dvojitou montáží pneumatik a vzduchovým pérováním nebo pérováním uznaným za rovnocenné nebo pokud je každá hnací náprava opatřena dvojitou montáží pneumatik a maximální zatížení na nápravu nepřekročí 9,50 t.
- Pozn.: Dvojnápravou se rozumí dvě za sebou umístěné nápravy, jejichž středy jsou při přípustné hmotnosti od sebe vzdáleny (dílčí rozvor) nejvýše 1,8 m.
- c) největší povolené rozměry jízdní soupravy:
    - pro soupravy tahače s návěsem d x š x v: 16,50 x 2,55 x 4,00 m;
    - pro soupravy motorového vozidla s 1 přívěsem d x š x v: 18,75 x 2,55 x 4,00 m.

Při překročení výše parametrů souprav definovaných vyhláškou MD č. 341 / 2002 Sb podle § 15 a § 16, musí dopravce zaplatit příslušný správní poplatek, aby mu mohlo být vydáno povolení. Tento poplatek je dán zákonem č. 643 / 2004 o správních poplatcích, podle sazebníku uvedeném v příloze v části I, položce 35, jehož doslovná citace je uvedena v příloze této DP.

Pro provozování přeprav TNN je velmi důležitá norma ČSN 73 6222 (2013) Zatížitelnost mostů pozemních komunikací, slouží pro stanovení zatížitelnosti nových i existujících, trvalých i zatímních mostů pozemních komunikací, mostů sdružených, konstrukcí mostům podobných, lávek pro chodce a cyklisty a objektů, na nichž je zřízeno jakékoliv komunikační prostranství. Tato norma je natolik odborná, že přesahuje rámce této DP. Další důležitá norma je ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (2008), ve které jsou

uvedeny maximální podjezdné výšky pro projektování mostních staveb a další důležité parametry mostů zásadně ovlivňující přepravu TNN.

V normě jsou uvedeny tyto průjezdné výšky:

- dálnice, rychlostní silnice a silnice I. a II. třídy 4,80 m;
- silnice III. Třídy a místní komunikace rychlostní a sběrné 4,50 m;
- místní komunikace obslužné a veřejně účelové komunikace 4,20 m;
- podjezdy pod lehkými dopravníkovými mosty a podobným zařízením, ochrannými sítěmi, potrubím a jiným vedením 5,85 m.

Z hlediska fungování přeprav TNN je také důležitý zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, zejména § 25, týkající se zvláštního užívání komunikací. Tento § je uveden v příloze této DP.

Z hlediska provozování těžké dopravy je rovněž důležitá vyhláška MD č. 104/1997 Sb., kterou se provádí výše uvedený zákon o pozemních komunikacích. V této vyhlášce v §40 jsou uvedeny náležitosti pro zvláštní užívání komunikací a v §40a s tím související výše náhrady za poskytnutí policejního doprovodu. Obě vyhlášky jsou rovněž uvedeny v příloze této DP.

### **Říční přepravy TNN**

Podmínky pro vnitrozemskou vodní plavbu upravuje zákon č. 114/1995 Sb. o vnitrozemské plavbě. Tento zákon podrobně řeší schvalování plavidel pro vnitrozemskou vodní plavbu, jejich registraci, provoz na vodní cestě, regulaci trhu vodní dopravy, provoz přístavů, správní delikty atd.

#### **2.3.2 Marketingové prostředí**

V této kapitole je kladen důraz na rozbor podmínek trhu přeprav TNN v ČR s tím, že lze poukázat na společné rysy dopravy jako takové.

Podle Boučkové (2003) rozumíme prostředím celkové okolí a situace, ve kterém se daný subjekt nachází, jedná se tedy o existenční prostor v daném okamžiku. Marketingovým prostředím je tedy rozuměno takové prostředí, ve kterém se firma a její marketingové funkce nacházejí.

Eisler (2000 popř. 2004) zmiňuje při charakterizaci dopravního marketingu, že každá příležitost, kdy byl zájem o přemístění, které jsme dopravními prostředky neuskutečnili, je prakticky jednou pro vždy ztracena. Dále také zmiňuje, že marketing dopravního podniku lze uplatnit v obecné podobě, ale na rozdíl od běžného spotřebního zboží, nelze vyrábět dopravu na sklad a přemístění nelze zákazníkovi vnutit navíc, což u spotřebního zboží možné je. Jako příklad pak Eisler (2000) uvádí, že si lze koupit místo jednoho auta dvě (např. pro manželku, synovi, dceři atd.), ale sotva bude někdo cestovat veřejnou dopravou dvakrát, zbytečně pro cestování samotné. Jiný příklad je, že spotřebitel si může koupit dvě košile, tři a třeba také několik desítek, ale u přemístění takovouto možnost chování zákazníka nelze předpokládat.

Eisler (2000) dále uvádí různé marketingové koncepce dopravních podniků, které vycházejí z toho, že zákazník (tedy přepravce nebo cestující) zná dobře na přepravním trhu a je si vědom vazby mezi cenou služeb a jejich kvalitou (rychlostí, dostupností, spolehlivostí, pravidelností, bezpečností apod.). Lze pak tedy nabízet službu stejnou jako konkurence, ale za cenu nižší, nebo za stejnou cenu nabízet službu kvalitnější, popřípadě

nabízet na trhu službu novou, zpravidla za vyšší cenu. Znamená to tedy nabídnout zákazníkovi nové služby, odhalit jeho nové potřeby. Tato nová nabídka ale musí být podpořena plánovanou kalkulací nákladů a ceny.

Ačkoliv se výše uvedený odstavec zdá být srozumitelný, dle autorovi zkušenosti se jedná o zásadní problém. Zákazníci si často neuvědomují, co přináší kvalita služeb v dopravě. Dokonce jeden zákazník byl schopen charakterizovat dopravu jako elektřinu, prostě buď je, anebo není a nemůže být ani dobrá ani špatná. Toto základní nepochopení takto komplikovaného segmentu dopravy a neustálé tlačení na nízkou cenu pak některým zákazníkům přináší nemilá překvapení například v podobě pozdních dodání zboží, dofakturace nákladů v důsledku prvotní lhbivé ceny atd. U segmentu přeprav TNN toto platí dvojnásob.

Je samozřejmě v pořádku, že existují v dopravě firmy, které nabízejí nižší úroveň služeb za nižší cenu a firmy s opačným přístupem. Je ale zásadní, aby si zákazník uvědomil, jakou službu chce a za jakou službu je ochoten si zaplatit. Asi by působilo poněkud komicky, kdyby se zákazník dožadoval u autorizovaného dealera například značky Mercedes při koupi vozidla nižší ceny argumentujíc nižšími cenami u jiného typu vozidla například značky Dacia. Svědčilo by to o tom, že zákazník nebyl schopen rozpoznat odlišnost nabízeného zboží a možná ani sám nechápe, jaký produkt poptává. Stejnou analogii lze uplatnit i na dopravu TNN, ovšem hodně lidí a dokonce i profesionálů živících se dopravou má s tímto rozlišením a pochopením problém.

Podle Boučkové (2003) nebo Zamazalové (2010) je možné rozdělit marketingové prostředí na makroprostředí a mikroprostředí

#### 2.3.2.1 Marketingové makroprostředí firmy

Jak uvádí Zamazalová (2010), faktory makroprostředí jsou vně podniku a tyto firma většinou změnit nemůže nebo může jen velmi pomalu a velmi omezeně. Podle zamazalové (2010) jsou tvořeny těmito kategoriemi a) až e):

- a) sociální
  - kulturní a demografické faktory;
  - pro zaměření této DP není zkoumání těchto faktorů příliš důležité.
- b) technické a technologické
  - jedná se o klíčové faktory pro zkoumanou problematiku, neboť technické a technologické faktory úzce ovlivňují výrobu a tedy i následnou přepravu TNN.
- c) ekonomické
  - podnik je samozřejmě ovlivněn mnoha ekonomickými faktory okolí, zejména je důležité zda se dané odvětví nachází v krizi nebo konjunkturu, neboť právě kondice těžkého strojírenství je pro dopravní podniky specializující se na přepravu TNN klíčová
- d) politické a právní (legislativní rámec)
  - změna těchto podmínek je opravdu mravenčí práce a v předchozí kapitole byly tyto snahy zmíněny při činnosti SDTNN. Existují i jiná sdružení jako např. ČESMAD, které sdružuje silniční dopravce ne jenom dopravce TNN.

- e) přírodní podmínky
  - tyto podmínky samozřejmě zásadně změnit nejdou, lze ale jejich dopady částečně eliminovat, např. skutečnost, že ČR nemá celoroční splavnost řeky Labe, lze částečně eliminovat zesplavněním Labe pomocí dodatečných jezů, nebo vybudováním kanálu Dunaj-Odra-Labe, vybudování plavebního terminálu v Hodoníně nebo prodloužení splavnosti řeky Odry až to Ostravy;
  - někdy se tyto podmínky v literatuře řadí k bodu b), protože s ním úzce souvisí.

### 2.3.2.2 Marketingové mikroprostředí firmy

Jak uvádí Zamazalová (2010), faktory mikroprostředí se týká firmy v podstatě bezprostředně a firma je může ovlivňovat mnohem lépe. Mezi hlavní faktory, které Zamazalová (2010) popřípadě Boučková (2003) uvádí, patří níže body a) až e):

- a) podnik/subjekt sám
  - nazývané také vnitřní mikroprostředí firmy, patří sem sociální směr, pracovní morálka podniku, jeho finanční zdraví, ale i dělba práce mezi různé útvary a jejich spolupráce.
- b) konkurence
  - subjekty, které jsou danému podniku podobné – ať již jen nabízením podobného produktu či vnitřně. Výrazně ovlivňují nabídku podniku, i když nepřímo;
  - neexistuje optimální strategie pro boj s konkurencí, je vždy potřeba přihlídnout k aktuální situaci. Obecně platí, že čím bližší jsou produkty konkurenčního podniku, tím více je nutné sledovat technologický vývoj konkurenčních produktů;
  - z autorovi zkušenosti s trhem přeprav TNN vyplývá, že toto prostředí je velmi konkurenční a v důsledku ekonomické krize od roku 2008 některé firmy zanikly nebo se zásadně utlumily. Toto platí jak pro silniční, tak i říční dopravu.
- c) dodavatelé
  - velmi důležitý článek řetězce;
  - na trhu přeprav TNN je dodavatelů celá řada podle oborů. Mezi nejdůležitější pro povahu fungování patří různé asistence jako doprovodná vozidla, mostní inženýři, policie, státní správa, rejdaři, přístavy, specializované firmy zajišťující průjezd TNN jako např. energetické firmy atd.
- d) distribuční články
  - zahrnuje zejména různé prostředníky, ale i organizace, které s nimi spolupracují. Mohou mezi ně také patřit přímí zákazníci, tedy velkoobchody i obchody, prostředníci prodávající na cizí účet, ale i některé organizace např. marketingové a reklamní agentury atd.;
  - v dopravě obecně jsou těmito články jednotliví speditéři, kteří mohou nabízet své zprostředkované služby přímým zákazníkům.



- e) zákazníci, spotřebitelé
- koneční zákazníci, bez nich by firma v podstatě neexistovala;
  - pro silniční dopravce TNN jsou to zejména velké průmyslové podniky, vyrábějící TNN;
  - pro říční dopravce (rejdaře) jsou to při přepravách TNN většinou právě silniční dopravci, ale samozřejmě není to podmínkou.

### 2.3.3 Postup zpracování a průběh obchodního případu při přepravě TNN

K této problematice neexistuje relevantní odborná literatura, jedná se o poměrně úzký dopravní obor a přístup k jeho problematice je odlišný od běžné dopravy, i když lze přesto najít některé společné rysy. Přístup a řešení je o to rozdílnější, čím více je náklad nadměrný popř. nadrozměrný. Následující popis tedy vychází z autorovi mnohaleté zkušenosti z působení ve firmě specializující se na přepravu TNN, popřípadě z různých článků v odborných časopisech, které jsou řádně citovány.

Mezi hlavní rozdíly přepravy TNN a klasickou kamionovou je zejména technická, časová, administrativní a finanční náročnost.

Technická náročnost vychází ze skutečnosti, že dopravní prostředky pro přepravu TNN jsou dimenzovány na jiné přepravní požadavky a tudíž musí být jiné konstrukce nežli běžné kamiony. S tím souvisí i požadavek určité variability těchto dopravních prostředků, protože dopravce vozí náklady různých hmotností a rozměrů a zakoupení jednoúčelové techniky pouze jen pro určité parametry nákladu by bylo velmi neefektivní. Proto se pro přepravu zvláště těžkých nákladů využívají tzv. modulární (stavebnicové) systémy, kdy lze pro konkrétní přepravní zakázku nakonfigurovat potřebné vozidlo přidáním popř. odebráním určitého počtu náprav, vložené ložné plochy atd.

Při přepravě TNN lze přirozeně očekávat i větší časová náročnost realizace. Jak uvádí Homolka (Svět balení, roč. 11, č. 4) trasa přepravy TNN není ve většině případů ta nejkratší, protože musí být stanovena v závislosti na stavu komunikací včetně zohlednění aktuálních uzavírek. Navíc k tomu je přeprava omezena i časově v závislosti na průjezdu konkrétních úsecích. Případná časová omezení jsou uvedena v příslušném povolení.

Administrativní náročnost vychází z potřeby důkladné přípravy a vyřízení povolení pro přepravu TNN. Před přepravou je nutné stanovit trasu v závislosti na parametrech TNN. Tato trasa musí vyhovět nejenom po rozměrové stránce, ale také z hlediska únosnosti mostních objektů na trase. Jak uvedeno v předcházející kapitole dle vyhlášky MD č. 104 / 1997, „*přepravy o celkové hmotnosti vyšší než 60 tun nebo nadměrných rozměrů lze povolit jen výjimečně, pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostů a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.*“ Statické posouzení mostních objektů na zvolené trase je prováděno odborníky na statiku, kteří vypracují statický posudek, jehož kladný závěr a stanovené podmínky přejezdu soupravy přes mostní objekty, je jedním z podkladů pro udělení přepravního povolení. V případě, že statik nepovolí průjezd přepravy TNN po navržené trase, je nutno hledat náhradní trasu. Pro přípravu přepravy TNN jsou proto důležití trasaři, kteří mají velmi dobrou znalost silniční sítě a dokáží situaci úspěšně vyřešit. Po schválení trasy statikem a trasařem je nutné vyřídit přepravní povolení a zajistit případně dodatečné úpravy pro přejezd TNN jako například asistence energetických a telekomunikačních firem z důvodu zvedání, vypínání popř. demontáže telefonních a elektrických kabelů popř. vypínání elektrického trakčního vedení na železničních přejezdech, odstraňování dopravního

značení, úpravy kruhových objezdu atd. U extrémních přeprav se jedná o časově a odborně náročné úsilí příslušných pracovníků dopravních firem.

Finanční náročnosti je pro svou specifičnost a důležitost v této DP věnována následující kapitola.

Důležité fáze zpracování obchodního případu:

- a) předběžná kalkulace a indikativní nabídka (rozpočet)
  - u jednodušších nebo již realizovaných obdobných přeprav se tato fáze vynechává, nicméně tato fáze je nepostradatelná zejména pro přepravu výrobků, jejichž parametry ještě v dané relaci přepravovány nebyly, nebo v případě, že se jedná sice o známý výrobek ale do neznámé destinace atd.;
  - není zde kladen důraz na přesnost, slouží pouze jako jakýsi indikátor stavu.
- b) podrobná kalkulace a nabídka
  - tato fáze přijde na řadu před konkrétní realizací a je zde kladen velký důraz na přesnost a aktuálnost.
- c) objednávka
  - základní podklad pro přípravu přepravy;
  - různé formy provedení, od telefonního sdělení až po náročnější přepravní smlouvy;
  - dopravce vykonává přepravu pro přepravce (zadavatele).
- d) přípravné práce (trasování, mostní posudky, komunikace s úřady, udělení povolení)
  - tato fáze úzce souvisí s odbornou přípravou a administrativní náročností přeprav popsanou výše.
- e) vlastní realizace přepravy
  - jedná se o odbornou práci v týmu lidí jak uvnitř podniku (řidiči, trasaři, dispečeři, technici, interní doprovodná vozidla), tak i ve vztahu k dodavatelům (externí technické doprovody, asistenční firmy, přístavní služby, rejdaři atd.) a autoritám (úředníci, policie, celní správa apod.).
- f) fakturace, vyhodnocení
  - fakturace jako přirozená součást ukončení zakázky a vyhodnocení jako podklad pro budoucí kalkulace a nabídky. Důležité je porovnat plánované náklady s reálnými a učinit příslušné závěry pro budoucí případy.

#### 2.3.4 Nekalá soutěž

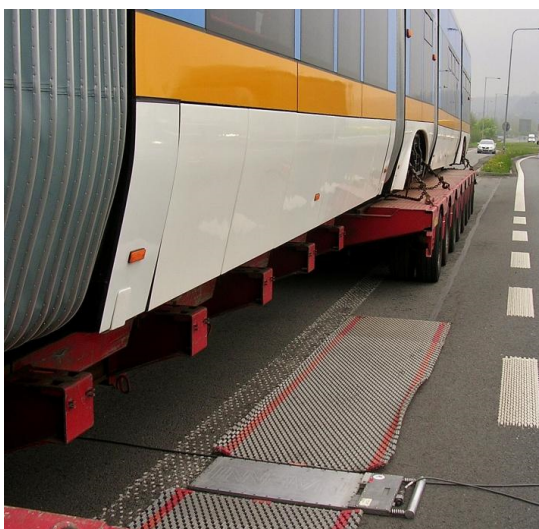
Nekalá soutěž je definována podle § 2976 Občanského zákoníka: „*Kdo se dostane v hospodářském styku do rozporu s dobrými mravy soutěže jednáním způsobilým přivodit újmu jiným soutěžitelům nebo zákazníkům, dopustí se nekalé soutěže. Nekalá soutěž se zakazuje.*“

Podle Hendrycha (2001) zákaz nekalé soutěže „*postihuje právní delikty, které nasměřují proti existenci konkurence, ale zneužívají ji deformacemi průběhu soutěže a poškozují soutěžitele nekalým způsobem.*“

Bohužel čas od času dojde i při přepravách TNN s výskytem nekalé soutěže. Jako hlavní naplnění pravděpodobně převládá pokušení v podobě nabízení soutěžních cen a následné ušetření nemalých finančních výdajů (a administrativní náročnosti) za nevyřízení přepravní povolení.

Kontrolními orgány mohou být Police ČR, Celní správa. V případě převažování soupravy je využívána služba Centra služeb pro silniční dopravu konkrétně mobilní expertní jednotka (MEJ) 805. Konkrétní prohřešky uvádí na svých internetových stránkách. Vedoucí mobilní expertní jednotky Ing. T. Večerka: „Lze konstatovat, že zejména polští dopravci se snaží naším územím projet bez vyřízení povolení pro nadměrnou přepravu. Jezdí hlavně v nočních hodinách, a proto dopravní policie v tomto období zesílila dozor na hlavních tazích.“

Obrázek 2 Převažování nápravových tlaků soupravy



Zdroj: <<http://www.cspsd.cz>>

Na obrázku je zachycen snímek pořízený z vážení nápravového zatížení soupravy pomocí speciálních vah. Rohože před a za snímačem jsou použity pro vyrovnání okolní výšky.

## 2.4 Náklady spojené s dopravou a kalkulace ceny

Tak jako u každého podniku tak i v případě dopravního podniku jsou náklady velmi důležitým východiskem pro posouzení kalkulace cen. Níže je uvedena základní teorie a poukázáno na některá specifika dopravního podniku.

### Majetková struktura podniku (aktiva)

Synek (2010) definuje majetek podniku jako „souhrn všech věcí, peněz, pohledávek a jiných majetkových hodnot, které patří podnikateli a slouží k jeho podnikání.“ Tento majetek pak rozděluje na dlouhodobý majetek (který dále rozděluje na dlouhodobý nehmotný majetek, dlouhodobý hmotný majetek, oběžný majetek (který dále rozděluje na zásoby, peněžní prostředky, pohledávky a bankovní úvěry) a přechodná aktiva.

Níže následují základní definice výše uvedených pojmů.

Synek (2010) definuje dlouhodobý majetek jako „majetek, který slouží podniku po dlouhou dobu (obvykle déle než 1 rok) a tvoří podstatu jeho majetkové struktury.“ Člení ho základních skupin uvedených níže a) až c):

- a) dlouhodobý nehmotný majetek
  - oprávnění, patenty, licence, autorská práva, nehmotné výsledky výzkumu a vývoje, software, obchodní značka firmy, náklady na založení podniku;
  - povinně položky, jejichž cena je vyšší než 60000 Kč.
- b) dlouhodobý hmotný majetek
  - slouží po delší dobu a postupně (až na výjimky) se opotřebovává;
  - pořizovací cena obvykle vyšší než 40000 Kč.
- c) dlouhodobý finanční majetek
  - majetkové účasti podniku v jiných podnicích (podíly), cenné papíry (akcie, dluhopisy), které podnik nakoupil jako dlouhodobou investici;
  - nejsou cenné papíry určené k obchodování.

Podle Synka (2010) je oběžný majetek v podniku přítomen v různých podobách, oběžným majetkem se nazývá proto, že jedna jeho forma přechází v jinou, oběžný majetek tedy neustále v pohybu, „obíhá“. Člení ho do základních skupin a) až d):

- a) zásoby
- b) peněžní prostředky - hotovosti, peníze na účtech v bance
- c) pohledávky - dosud neuhrazené faktury, které podnik vystavil odběratelům
- d) bankovní úvěry

### **Kapitálová struktura podniku (pasiva)**

Synek (2010) definuje kapitálovou strukturu jako „*strukturu zdrojů (původ, pramen) z nichž majetek podniku vznikl.*“ Tento kapitál pak rozděluje na vlastní kapitál (základní kapitál, fondy, nerozdělený výsledek hospodaření), cizí kapitál (rezervy, závazky a bankovní úvěry) a přechodná pasiva.

Synek (2010) definuje vlastní kapitál jako „*kapitál, který patří majiteli (majitelům) podniku (účetní jednotky).*“ Člení ho do základních skupin a) až c):

- a) základní kapitál
  - peněžité i nepeněžité vklady společníků do společnosti.
- b) fondy
  - hlavní část tvoří tzv. emisní ážio (příplatek), tj. kladný rozdíl mezi skutečně dosaženou prodejní cenou akcií a jejich cenou nominální při upisování nebo navyšování základního kapitálu;
  - bezplatné převzetí majetku, dotace, oceňovací rozdíly z přecenění majetku a kapitálových účastí.
- c) nerozdělený výsledek hospodaření
  - část zisku po odvodu daní, která se nerozděluje mezi majitele (akcionáře), ale slouží dalšímu podnikání.

Synek (2010) definuje cizí kapitál jako „*závazek (dluh) podniku, který musí podnik v určené době splatit.*“ Člení ho do základních skupin a) až c):

- a) rezervy – určeny k financování nepředvídaných výdajů v budoucnosti
- b) závazky
- c) bankovní úvěry

Jak uvádí Eisler (2000), je potřeba si uvědomit, že v dopravním podnikání je struktura majetku ovlivněna tím, že přemístění jakožto nemateriální službu nelze skladovat. V důsledku toho tedy je v dopravních podnicích podíl oběžného majetku menší než v podnicích vyrábějících hmotné statky. Významnou položkou zásob materiálu by mohly představovat jen pohonné hmoty v případě, že podnik má vlastní čerpací stanice a náhradní díly. Pokud tomu tak není, koncentruje se potřeba oběžného majetku na nákup pohonných hmot v položce peníze, stejně jako nákup oprav v položce peníze.

Eisler (2000) zdůrazňuje, že v dopravě právě jde o to, že převaha struktury majetku je ve hmotném majetku. Pořizovací náklady dopravních prostředků jsou značné a na výkyvy trhu se nelze připravit výrobou na sklad, což u některých jiných typů podniků možné je.

Pro specifika podniku, který se zabývá přepravou TNN je potřeba se zaměřit na bližší popis dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku. Klíčový dlouhodobý hmotný majetek představuje zejména dopravní technika, která je finančně velmi náročná a její využití je plánováno na mnoho let. Nehmotný majetek může představovat různý software, který firmy používají pro specifika těchto přeprav (konfigurace souprav, programy pro určení průjezdnosti souprav, výkresové programy), know-how získané dlouholetými zkušenostmi atd.

## 2.5 Náklady v dopravě

Synek (2010) charakterizuje náklady ve finančním účetnictví jako „*peněžně vyjádřenou spotřebu výrobních faktorů účelně vynaložených na tvorbu podnikových výnosů včetně dalších nutných nákladů spojených s činností podniku.*“

Jak však dále Synek (2010) uvádí, ekonomické pojetí nákladů je jiné a zohledňuje i to, co skutečně bylo obětováno, tedy nejen to, co bylo v penězích zapláceno.

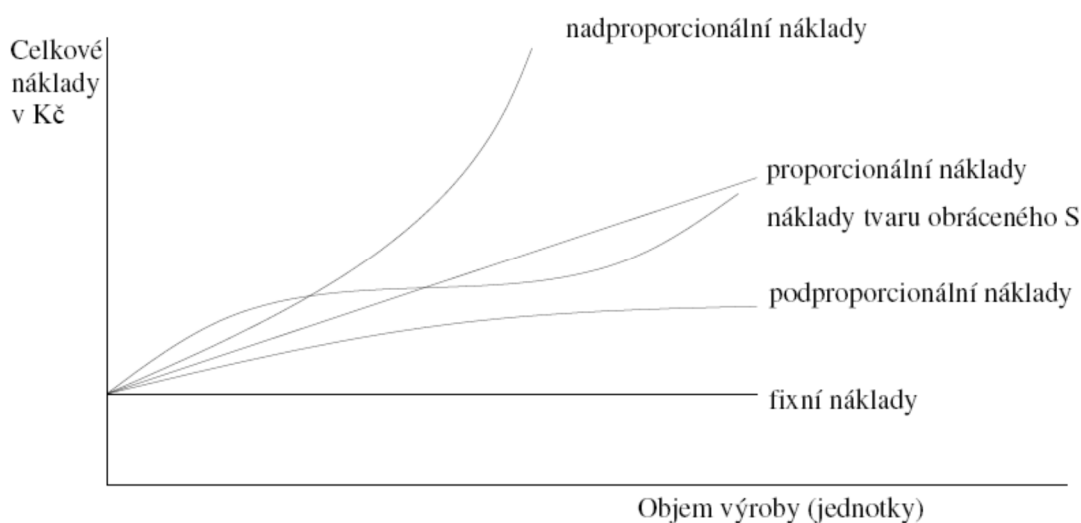
Náklady lze třídit podle nejrůznějších kritérií. Níže v textu je vyjmenováno základní třídění nákladů s přihlednutím ke kalkulačním potřebám.

Synek (2010) uvádí kalkulační členění nákladů, které rozděluje na přímé náklady a nepřímé náklady. Přímé náklady definuje jako takové, které lze přiřadit jednotlivým druhům výrobku a nepřímé náklady, které jsou společně vynakládány na více druhů výrobku nebo na chod celého útvaru (dílny, provozu, podniku) a které se dovádí na jednotlivé výrobky pomocí různých přírážek. Přímo přičitatelnými (jednicovými) náklady jsou obvykle výrobní materiál a výrobní mzdy, nepřímo přičitatelnými (režijními) jsou všechny ostatní náklady.

Dále Synek (2010) uvádí členění nákladů podle závislosti na změnách objemu výroby na variabilní (proměnné) a fixní (stálé). Variabilní náklady se mění se změnami objemu výroby, např. jednicové mzdy, jednicový materiál a to buď proporcionálně (rostou stejně rychle), nadproporcionálně (rostou rychleji), nebo podproporcionálně (rostou pomaleji), přičemž fixní náklady zůstávají na stejné úrovni bez ohledu na měnící se objem výroby (např. odpisy strojů prováděné podle času, nájemné, úroky z úvěrů atd.) Tyto fixní náklady se mohou měnit pouze skokem a to v případě změny výrobní kapacity. V delším časovém horizontu při změně výrobních kapacit lze vlastně považovat všechny náklady za variabilní, neboli fixnost nákladů je relativní pojem. Fixní náklady tedy zůstávají na stejné úrovni.

V níže grafu je znázorněn průběh nákladů v závislosti na objemu výroby.

Graf 1 Průběh celkových nákladů



Zdroj: Synek (2010), vlastní úprava

Na grafu je výstižně zachycena vodorovná polopřímka představující fixní náklady, které se v čase při daných podmínkách nemění. Variabilní náklady se s objemem výroby mění. Součet fixních a variabilních nákladů je znázorněn křivkou nad fixními náklady a tvar křivky celkových nákladů je dán tvarem křivky nákladů variabilních.

Synek (2010) zmiňuje vztah mezi nákladem a objemem, který se nazývá nákladová funkce. V případě proporcionálního růstu nákladů lze tento vztah zachytit lineární funkcí, kde  $N$  jsou celkové náklady v Kč,  $q$  je objem výroby v naturálních jednotkách (např. kusech),  $n$  jsou variabilní náklady na 1 jednotku (1 kus) a  $F$  jsou fixní náklady.

$$N = F + n * q$$

Celkové náklady jsou tedy rovny součtu variabilních a fixních nákladů, kdy variabilní náklady představuje součin objemu výroby a variabilních nákladů na jednotku výroby.

Pro dopravní podnik pro účely kalkulace je důležité správně si uvědomit položky přímých a nepřímých nákladů, níže je uvedeno základní rozdělení:

Přímé náklady dopravního podniku:

- pohonné hmoty;
- přepravní povolení;
- poplatky za mýto atp.;
- doprovodná vozidla vč. policejních doprovodů;
- diety řidičů;
- ostatní položky vyplývající z povahy přepravy a přiřaditelné k určité přepravě (mostní propočty, zpevňování mostních konstrukcí, podpírání mostů, vypínání drátů vysokého napětí, odstraňování překážek atd.).

Nepřímé náklady dopravního podniku:

- mzdy zaměstnanců;
- provoz dílny, opravy vozidel;
- pojištění;
- pronájem, energie atd.;
- financování cizího kapitálu.

### **Výnosy a zisk**

Podle Synka (2010) jsou výnosy podniku „peněžním oceněním souboru realizovaných výrobků a služeb za určité období.“ Těmito výnosy jsou i bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich inkasu, čímž se zásadně liší od peněžních příjmů, které představují skutečně inkasované částky. Podobná analogie existuje i v případě nákladů a výdajů.

Synek (2010) dále definuje tržby jako hlavní výnos výrobního podniku. Jsou závislé na fyzickém objemu prodeje výrobku ( $q$ ), cenách jednotlivých druhů výrobků ( $p$ ) a sortimentní skladbě prodeje:

$$T = \sum p * q$$

Tržby jsou tedy podle vzorce rovny součtům součinů ceny jednotlivých druhů výrobku a odpovídajícímu objemu výrobků.

Podle Synka (2010) je hospodářský výsledek podniku za určité období dán rozdílem výnosů a nákladů. V případě, že jsou výnosy vyšší než náklady, mluvíme o zisku, v opačném případě o ztrátě. Níže je celá situace znázorněna v rovnici, kdy zisk ( $Z$ ) je roven rozdílu tržeb ( $T$ ) a nákladů ( $N$ ):

$$Z = T - N$$

Při dosazení za  $T$  a  $N$  z již dříve uvedených vzorců, lze rovnici dále upravit:

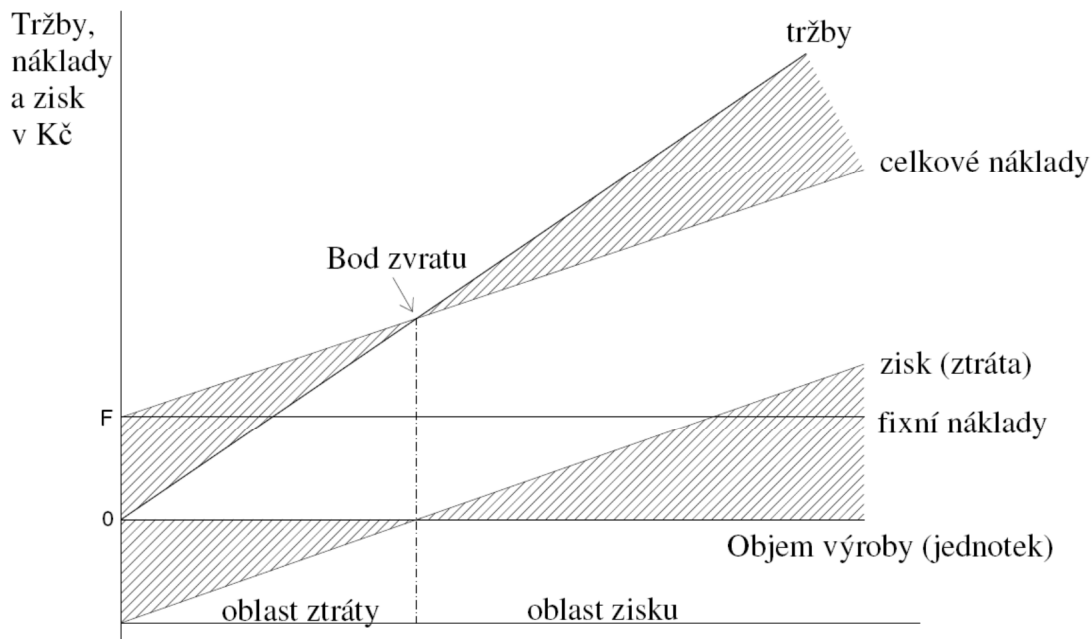
$$Z = p * q - (F + n * q)$$

### **Bod zvratu**

Synek (2010) definuje bod zvratu (též mrtvý bod, bod krytí nákladů, bod zisku, kritický bod rentability, break even point) jako situaci, kdy tržby při určitém objemu výroby se rovnají celkovým nákladům, kdy podnik již není ztrátový, ale ještě nedosahuje zisku.

Níže je celá situace okolo bodu zvratu znázorněna graficky.

Graf 2 Analýza bodu zvratu



Zdroj: Synek (2010), vlastní úprava

Z grafu je dobře patrný bod zvratu, kdy se tržby ( $p \cdot q$ ) rovnají nákladům ( $F + n \cdot q$ ) v místě, kde polopřímka tržeb protne polopřímku celkových nákladů. Tento konkrétní bod odpovídá určité výši tržeb, nákladů, zisku a objemu výroby. Tyto hodnoty lze snadno určit graficky vynesáním kolmic na jedlotlivé osy grafu.

Synek (2010) uvádí i matematické určení bodu zvratu, tedy  $p \cdot q$  se musí rovnat  $F + n \cdot q$ , tím je dán zisk  $Z = 0$ , níže matematický zápis v rovnici:

$$q (BZ) = \frac{F}{p - n}$$

Jako v předchozích rovnicích zde  $F$  představuje fixní náklady,  $p$  cenu a  $n$  jsou variabilní náklady na jednotku objemu výroby. Vypočtené  $q$  představuje počet kusů (obecně objem výroby) potřebné k dosažení bodu zvratu.

## 2.6 Kalkulace ceny

Pro dopravní firmy zabývající se TNN je správná kalkulace ceny klíčovým nástrojem úspěchu. Jedná se o relativně obtížnou činnost, protože parametry TNN a přepravní relace jsou různorodé a každá přeprava potřebuje svůj specifický přístup ve vztahu k její kalkulaci. Smyslem této kapitoly je co nejlépe vystihnout teorii a kalkulační praktiky ve vztahu k tomuto oboru podnikání.



Podle Krále (2005) je kalkulace v nejobecnějším slova smyslu propočet nákladů, marže, zisku, ceny nebo jiné hodnotové veličiny na výrobek, práci nebo službu, na činnost nebo operaci, kterou je třeba v souvislosti s jejich uskutečněním provést, na podnikovou investiční akci nebo na jinak naturálně vyjádřenou jednotku výkonu.

Všeobecný kalkulační vzorec podle Synka (2010):

1. Přímý (jednicový) materiál
2. Přímé mzdy
3. Ostatní přímé náklady
4. Výrobní (provozní) režie  
Vlastní náklady výroby - položky 1 - 4
5. Správní režie  
Vlastní náklady výkonu - položky 1 - 5
6. Odbytové náklady  
Úplné vlastní náklady výkonu - položky 1 - 6
7. Zisk (ztráta)  
Cena výkonu

Synek (2010) uvádí, že rozdíl mezi cenou  $p$  a variabilními náklady na jednotku objemu výroby  $m$  se nazývá příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku. Tedy je to částka peněz, která zůstane z ceny výrobku po uhrazení jeho variabilních nákladů. Tomuto ukazateli se také říká marže. Důležitým pojmem je tzv. hrubé rozpětí, což je rozdíl mezi cenou a jednicovými náklady. Někdy pro zjednodušení bývá pojem marže nahrazován právě pojmem hrubé rozpětí.

V praxi je při tvorbě ceny přeprav TNN marže jedním z nejdůležitějších ukazatelů, kdy se pomocí různých metod stanoví požadovaná marže a dopočítáním ostatních nákladů se stanoví konečná cena dopravy. Různé podniky mají různé požadavky na výši marže, většinou vycházející z návratnosti, kdy se například stanoví požadovaná doba návratnosti zakoupené techniky a podle ní se dále odvíjí požadovaná marže na určité období nasazení určité techniky (např. týdenní požadovaná marže popř. denní atd.). Je patrné, že pro správnou kalkulaci je potřeba znát požadovanou výši marže a očekávané náklady při realizaci přeprav TNN, což je někdy obtížný úkol a kalkulant musí tuto problematiku znát velmi dobře.

Kalkulace takto komplikovaného procesu jako je přeprava TNN tedy není jednoduchá a předpokládá velkou dávku zkušeností kalkulanta v daném oboru. Jelikož se jedná o kapitálově intenzivní činnost, měla by velká část kalkulace připadnout na příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku. V analyticko-praktické části je na případové studii ukázán způsob kalkulace konkrétního obchodního případu.

Nejprve je nutné správně definovat všechny přímé náklady, tedy ty které lze bezprostředně přiřadit ke konkrétní kalkulované a následně realizované přepravě. Jak bylo výše uvedeno, jedná se zejména o tyto položky: pohonné hmoty, přepravní povolení, poplatky za mýtné, doprovodná vozidla vč. policejních doprovodů, diety řidičů a ostatní

položky vyplývající z povahy přepravy a přiřaditelné k určité přepravě (mostní propočty, zpevňování mostních konstrukcí, podpírání mostů, vypínání drátů vysokého napětí, odstraňování překážek atd.)

Nepřímé náklady představují chod celého útvaru mzdy zaměstnanců, provoz dílny, opravy vozidel, pojištění, pronájem, energie, financování cizího kapitálu atd. Tyto náklady sice nelze z definice jednoduše přiřadit ke konkrétní přepravě, přesto je však nutné podle nějakého klíče zajistit jejich uhrazení právě z realizovaných přeprav. Je tedy důležité umět vyčíslit své nepřímé náklady a co nejvhodněji rozdělit jejich uhrazení na jednotlivé provozované přepravní soupravy. Z tohoto pohledu se jeví nejvhodnější stanovit paušál (denní, týdenní) za provoz konkrétní techniky a tento v kalkulacích uplatňovat podle předpokládané časové náročnosti přepravy. Důležitou roli také představuje cílová návratnost přepravní techniky. Tahače pro TNN se obvykle provozují 10 let plného nasazení, potom už je jejich provoz většinou neekonomický popř. neekologický, návěsy mohou být provozovány i delší dobu, nicméně v období 10-20 let plného nasazení většinou musí dojít k nějaké zásadní opravě popř. generální opravě, nebo ke koupi techniky nové. Pokud je technika nějakým způsobem financována, je potřeba i toto v kalkulaci resp. ve stanoveném paušálu zohlednit.

Přímé náklady má většina firem z oboru podobné, většinou jsou dané zákonem (ceny povolení) popř. poskytovány všem za víceméně podobné ceny (pronájem doprovodných vozidel atd.). V čem se však firmy mohou zásadně lišit, jsou právě nepřímé náklady.

Ne zcela jednotná je forma cenové nabídky přeprav TNN. Většina firem na západ od nás předkládá kalkulace vyjma určité položky – nejčastěji vyjma náklady za statické posouzení mostních objektů, policejní doprovody popř. úpravy na trase. Tyto položky jsou pak po realizaci na základě skutečně došlých faktur zákazníkovi přefakturovány. Důvodem takové praxe je skutečnost, že tyto dodatečné náklady ve většině případů nemohou být dopředu přesně známy, protože tyto výlohy jsou závislé na rozhodnutí úředníků, popř. se odvíjí od specifik na trase, které je někdy těžké dopředu zjišťovat, pakliže se nejedná o opakovanou přepravu s malým odstupem realizace. Český zákazník většinou požaduje cenu konečnou tzv. cenu „all inclusive“, což se může pro dopravce jevit jako problematické, protože tyto náklady pokud se špatně odhadnou, mohou znehodnotit celou zakázku. Může se ale také stát, že dopravci se jistí, kalkulují s většími náklady a zákazník vlastně ve výsledku zaplatí víc, než by původně musel. Aby se toto nestalo, objevuje se jako novinka kalkulace vyjma výše uvedených položek se sdělením jejich maximální ceny, která může být zákazníkem akceptována. Toto je v podstatě pro dopravce nejméně výhodná možnost kalkulace, protože samozřejmě zákazník maximální udanou výši vedlejších výloh při svém výběru dopravce zohledňuje.

O vedlejších výlohách při přepravě TNN se zmiňuje p. Jaroslav Nosrāti ze společnosti NOSRETI a.s. na konferenci Strojírenství a doprava v květnu 2012. Ve své přednášce uvádí konkrétní přepravu 269 t těžkého transformátoru z přístavu Bratislava (SK) do transformátorové stanice Bóšaca (SK) realizované jeho společností. Ve své přednášce uvádí celkovou cenu přepravy CZK 14.530.000,- včetně níže rozdělení nákladů

- „Náklady na zabezpečení mostů 10 350 000,- Kč
- Náklady na úpravu trasy, správní poplatky 1 750 000,- Kč
- Náklady na dopravu včetně nakládky a vykládky 1 550 000,- Kč
- Výluky, asistence, dopravní projekty 630 000,- Kč
- Náklady na dopravu příslušenství, jeřáb 250 000,- Kč
- Celkem tedy za realizaci 14 530 000,- Kč
- Z toho doprava 1 550 000,- Kč“

Tento cenový rozpad vhodně ilustruje finanční náročnost celkové operace a kolik musí dopravce vynaložit peněz za vedlejší výlohy. Vzhledem k výši a určité nepředvídatelnosti rozsahu vedlejší výloh se tedy jeví vhodné u takto extrémních přeprav nekalkulovat tyto položky v základní nabídce, ale pokusit se předložit zákazníkovi jejich odhadovanou výši a konkrétní částky fakturovat až na základě došlých faktur od dodavatelů.

V poslední době se u přeprav TNN tu a tam objevují tzv. elektronické aukce (e-aukce). Jejich výskyt je v nejrůznějších oborech lidské činnosti celkem běžný, zarážející ale je, že se čím dál více e-aukce prosazují u přeprav TNN i u komplikovanějších přeprav. Nejrozšířenější je v tomto oboru tzv. Holandská aukce. Kotler (2006) definuje tento typ aukce jako situaci, kdy jeden kupující oznámí, co by chtěl koupit a potenciální zákazníci pak soupeří, kdo získá zakázku nejnižší cenou. Jiný případ této aukce by byla situace jednoho prodávajícího a mnoho kupujících, kdy prodávající oznámí nejvyšší cenu za nějaký výrobek a pak pomalu cenu snižuje, dokud ji některý z účastníků aukce nepřijme. Kotler (2006) dále uvádí jiné typy aukcí (anglické aukce, obálková metoda), tyto se však u přeprav nepoužívají.

Způsob poptávání formou e-aukcí se v nejtěžším dopravním sektoru jeví jako velmi nevhodný, protože málokterá aukce dokáže zohlednit všechna specifika přeprav TNN. Nelze hodnotit nabídky takovýchto přeprav pouze zadáním jednoho čísla. Podobně jako kdyby si spotřebitel uspořádal e-aukci na koupi osobního automobilu. Záleží, co všechno toto číslo obsahuje, jakou reputaci má daná konkrétní firma v oboru, jaký další servis je schopna poskytnout atd. V e-aukci toto zohlednit nelze, soutěží se v drtivém případě pouze cenou popř. i termínem splatnosti faktur. Obecně lze říci, že takovýto přístup zákazníků daný obor spíše degraduje a nepřímo nutí dopravní podniky pod takovýmto cenovým tlakem šetřit na nesprávných místech.

### 3 Analyticko-praktická část

V této části se práce zaměřuje na analýzu dvou na sebe navazujících úseků přeprav TNN, tedy přeprava po silnici k vhodnému říčnímu přístavu (kap. Páteřové trasy) a následně přeprava po řece dále (kap. Analýza vodních stavů na řece Labi), v případě importu je samozřejmě postup obrácený, ale většina přeprav TNN je exportních.

Další kapitola zkoumá případovou studii, ve které jsou aplikovány veškeré popsání poznatky na reálné v minulosti provedené přepravě. Tato případová studie byla zpracována podle obchodního případu firmy DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o., která se zabývá přepravou těžkých a nadrozměrných nákladů a patří v ČR k nejvýznamnějším hráčům v daném oboru.

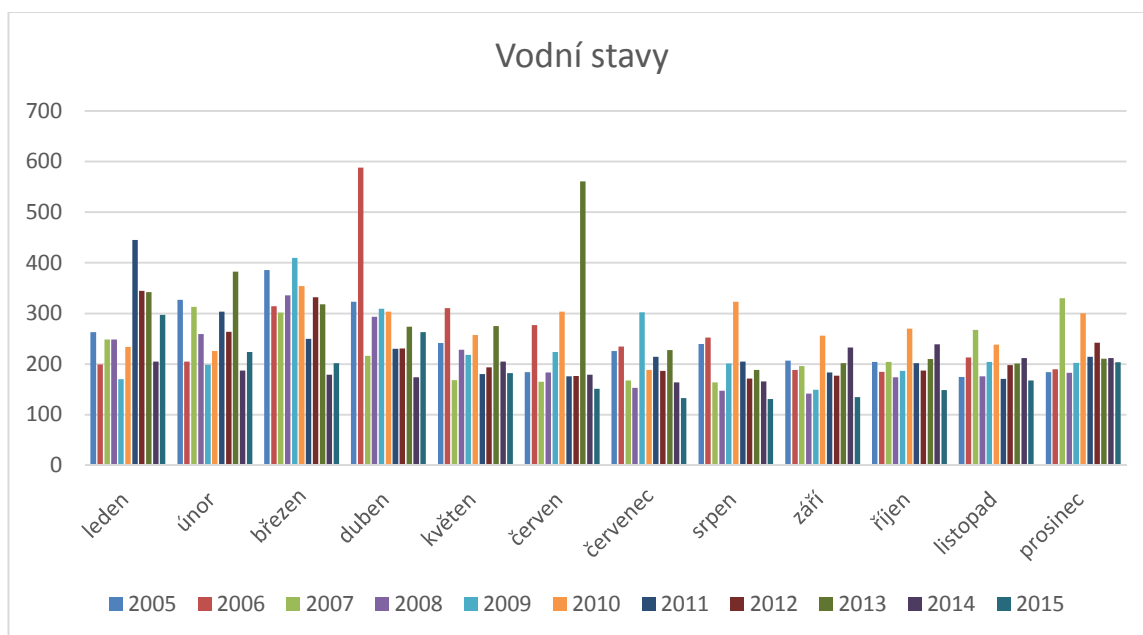
Poslední kapitola se zabývá srovnáním silniční přepravy s přepravou kombinovanou (silnice + voda) pro takové náklady, které jsou přímou silniční přepravou realizovatelné.

#### 3.1 Analýza vodních stavů na řece Labi

V této části bude provedena analýza vodních stavů s ohledem na splavnosti LVC, která, jak bylo vysvětleno v teoretické části, je zcela klíčová pro přepravu TNN za hranice naší země. Podkladem pro tuto analýzu jsou informace poskytnuté Vodohospodářským dispečinkem (Povodí Labe, státní podnik). Pro analýzu budou použity údaje v letech 2005–2015, uveden bude vždy průměrný vodní stav konkrétního měsíce. Data jsou uvedena v příloze DP a vždy se vztahují k vodnímu stavu v Ústí nad Labem, který je používán jako referenční místo pro splavnost od Chvaletic až po státní hranici:

Níže je uveden přehledný graf průběhu vodních stavů na řece Labi, vertikální osa představuje hodnotu vodních stavů v cm a vodorovná osa jednotlivé měsíce.

Graf 3 Průměrné měsíční vodní stavy



Zdroj: Vodohospodářský dispečink, vlastní úprava

Ze sledovaných údajů lze vyčíst společné rysy (trendy) měsíčních vodních stavů ve sledovaných letech 2005 – 2015. Graf byl zpracován v programu Excel na základě primárních údajů Vodohospodářského dispečinku.

### Statistická analýza vodních stavů

Nyní je potřeba podívat se na vodní stavy se statistického hlediska. Při rozkladech dané časové řady najdeme jistou trendovou složku. ( $T_t$ ), bohužel zejména v posledních letech lze zaznamenat jistý pokles vodní hladiny na řece Labi. Při pohledu na sezónní složku ( $S_t$ ) je patrná výchozí lednová situace, která závisí na předchozím roku, většinou přichází v měsících únor, březen a duben k nárůstu vodních stavů. Toto je způsobeno zejména táním ledů v horských oblastech, což s sebou přináší zvýšení hladiny řek. Poté následují teplejší měsíce, kdy je vody méně, obecně jsou nejnižší vodní stavy v měsíci září. Samozřejmě každý rok je trochu jiný a letní měsíce mohou být v době povodní i jedny z nejvydatnějších ze srážkového hlediska. Jako náhodnou složku ( $E_t$ ) z tohoto pohledu je možné uvést údaje z června 2013 a dubna 2006, kdy se na Labi udály povodně. Mnohým v paměti utkvěly starší katastrofální povodně z léta 2002 a léta 1997.

#### Elementární charakteristiky časových řad

Jak uvedeno v teoretické části celkovou časovou řadu lze charakterizovat jako součet jednotlivých složek  $X_t = T_t + S_t + E_t$ .

Zde jsou popsány nejdůležitější charakteristiky časové řady vodních stavů tedy aritmetický průměr hodnot, difference 1. a 2. řádu a tempa růstu.

##### a) průměry hodnot

podle vzorce pro výpočet aritmetického průměru uvedeného v teoreticko-metodologické části byly z primárních dat určeny jednotlivé roční průměry vodních stavů. Tyto hodnoty jsou znázorněny v níže tabulce:

Tabulka 1 Průměrné roční vodní stavy

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vodní stav v cm	246,653	263,153	228,534	210,456	231,435	271,289

Rok	2011	2012	2013	2014	2015
Vodní stav v cm	231,239	225,418	282,764	196,25	186,583

Zdroj: zpracováno z primárních údajů VHD

Z tabulky je patrné, že zhruba od roku 2010 lze zaznamenávat pokles průměrného vodního stavu. Vyšší vodní stav v roce 2013 není očištěn od náhodné složky  $E_t$ , která představuje červnovou povodeň.

Zajímavý je také pohled nejenom na průměrné vodní stavy jednotlivých roků, ale průměrné vodní stavy jednotlivých měsíců napříč sledované období. Níže je tato tabulka uvedena. Pro výpočet bylo opět použito vzorce pro aritmetický průměr tentokrát aplikovaný na jednotlivé hodnoty určitého měsíce v každém sledovaném roce.

Tabulka 2 Průměrné měsíční vodní stavy napříč sledovaným obdobím

Měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen
Vodní stav v cm	272,510	262,758	307,504	291,465	223,656	234,591

Měsíc	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Vodní stav v cm	199,900	199,056	188,182	200,990	202,242	224,900

Zdroj: zpracováno z primárních údajů VHD

Je zde možné si všimnout nižších vodních stavů v letních měsících červenec, srpen, září kdy je většinou sušší počasí (výjimky jsou případné povodně) a vyšších vodních stavů v březnu a dubnu, kdy tají sněhy na horách, což každoročně zvedá vodní stavy Labe a jeho přítoků. Rozdíly mezi nejvyšším a nejnižším průměrným měsíčním vodním stavem činí zhruba 120 cm.

#### b) diference

Pro zkoumání problematiky postačí zaměřit se pouze na 1. diference, tedy absolutní přírůstky nebo úbytky. V níže tabulce jsou znázorněny přírůstky a úbytky mezi jednotlivými průměrnými ročními hodnotami vodních stavů pro znázornění meziročních změn.

Tabulka 3 Diference průměrných ročních hodnot

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vodní stav v cm	246,653	263,153	228,534	210,456	231,435	271,289
1. diference		16,500	-34,619	-18,078	20,979	39,854

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	
Vodní stav v cm	231,239	225,418	282,764	196,250	186,583	
1. diference		-40,050	-5,821	57,346	-86,514	-9,667

Zdroj: zpracováno z primárních údajů VHD

V tabulce je dobře vidět celkový trend postupného snižování vodních stavů na řece Labi. Přesnější znázornění a potvrzení lze získat pomocí tempa růstu respektive průměrného tempa růstu, který je vypočítán v níže odstavcích.

#### c) tempa růstu

Hodnoty tempa růstu jsou důležité pro výpočet průměrného tempa růstu, které se spočítá jako geometrický průměr jednotlivých temp růstu. Níže jsou přehledně znázorněny tempa růstu jako podíl po sobě jdoucích hodnot určité časové řady, v tomto případě hodnot průměrných ročních vodních stavů

Tabulka 4 Tempa růstu průměrných ročních hodnot

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Vodní stav v cm	246,653	263,153	228,534	210,456	231,435	271,289
Tempo růstu		1,0669	0,86845	0,9209	1,09968	1,1722

Rok	2011	2012	2013	2014	2015
Vodní stav v cm	231,239	225,418	282,764	196,25	186,583
Tempo růstu	0,85237	0,97483	1,25440	0,69404	0,95074

Zdroj: zpracováno z primárních údajů VHD

Jednotlivé údaje v tabulce dobře ilustrují o jak velkou část nárůstu nebo poklesu meziročně došlo, ve většině případů je zaznamenán pokles, což samozřejmě koresponduje se zjištěním získaném již pomocí 1. diferencí.

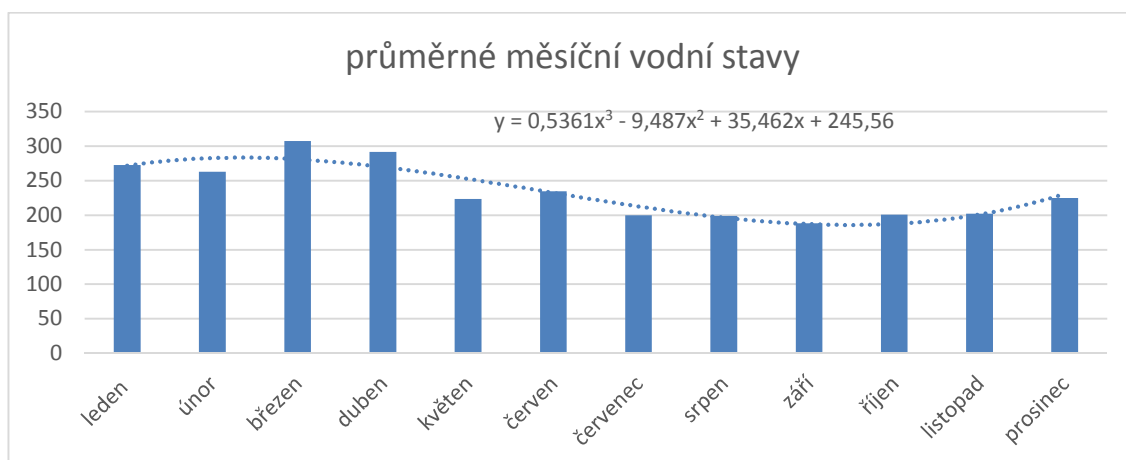
#### d) průměrné tempo růstu

Podle definice uvedené v teoretické části se jedná o geometrický průměr jednotlivých temp růstu. Pomocí programu Excel byla vypočítána hodnota geometrického průměru  $\bar{k} = 0,972475$ . Jelikož se jedná o hodnotu menší než jedna, je zřejmé, že v průběhu let dochází spíše k poklesu vodního stavu.

#### Volba trendu křivky

Při pohledu na meziroční a roční změny vodních stavů lze pozorovat poměrně značné výkyvy. Jeví se proto vhodné vyjádřit trend polynomicou funkcí, dostatečně výstižná se jeví polynomická funkce 3. řádu. Níže v grafech jsou znázorněny průměrné měsíční a průměrné roční vodní stavy, které jsou aktuálně v grafu nahrazeny trendovou křivkou včetně matematického vyjádření jako funkce.

Graf 4 Průměrné měsíční vodní stavy – trendová křivka



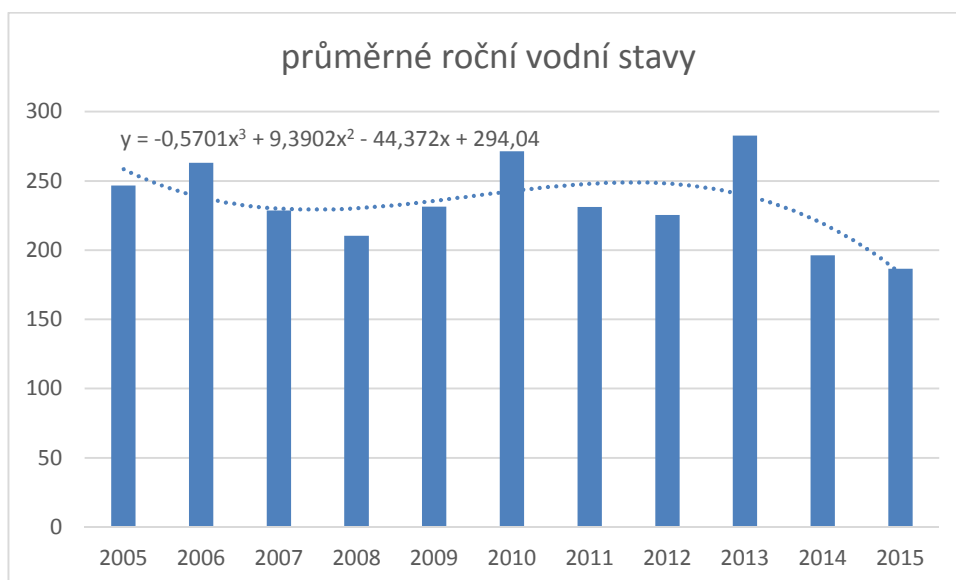
Zdroj: zpracováno v programu Excel z primárních údajů VHD, vlastní úprava

Výše graf shrnuje prozatím zkonstatované poznatky o výši vodních stavů v průběhu roku. Lze pozorovat většinou dostatečný vodní stav z počátku roku, který se v měsících března

a dubna zvyšuje v důsledku jarního tání. V dalších měsících následuje snižování vodních stavů až do září, což je většinou nejsušší měsíc roku. Od září do konce roku lze pozorovat postupný nárůst vodního stavu.

Níže následuje pohled na průběh vodních stavů v jednotlivých letech.

Graf 5 Průměrné roční vodní stavy – trendová křivka



Zdroj: zpracováno v programu Excel z primárních údajů VHD, vlastní úprava

Zajímavý je zejména alarmující pokles vodních stavů v minulých letech, který spolu s předpovídanými suchy v následujících letech nutí k zamyšlení nad řešením dané situace.

### 3.2 Páteřové trasy

Jak již zmíněno v teoretické části, páteřové trasy jsou pro silniční přepravu TNN velice zásadní. Bez jejich existence a udržování se mnohé výrobky nedají přepravit nebo se přepravují za nutnosti vynaložit nemalé finanční výdaje. Bývalé udržované páteřové trasy sice v současné době „chátrají“ avšak lze zaznamenat i pozitivní stavební počiny.

Níže je uveden seznam základních páteřových tras používaných pro přepravu TNN. Samozřejmě, že dopravci TNN používají i další trasy, není ale předmětem této DP vyjmenovat vyčerpávající seznam možných tras, jsou zde uvedené trasy, které jsou opravdu pro přepravu klíčové a které si zaslouží největší pozornost.

#### 1) Plzeň – Lovosice

Tato trasa slouží hlavně průmyslovým podnikům z rodiny Škoda, v dnešní době se jedná zejména o firmy Doosan Škoda Power (turbíny), BRUSH SEM s.r.o. (výroba generátorů), ETD TRANSFORMÁTORY a.s., (výroba transformátorů) a Škoda JS (výroba pro jaderný průmysl), k přístupu k LVC přes přístavu Lovosice.



Trasa: Plzeň, Edv.Beneše, 17. Listopadu, příčně Klatovská, Sukova (okružní křiž.), Folmavská, (okružní křiž.), vpravo Domažlická, vlevo Vejprnická, vpravo Křimická II/605 , Křimice, Kozolupy, vpravo II/180 Město Touškov II/180 Čemíny, vlevo I/20 Nová Hospoda, Úněšov, Bezvěrov, Toužim, II/198 Kojšovice, Bochov, vpravo I/6 Herstošice, Budov, Skřipová, Libkovice, Lubenec vlevo I/27 Blšany, Žatec, vpravo II/255, Louny, I/28 vpravo II/249 Libčeves, vlevo III. tř. 2499, vpravo I/15 Třebenice, vpravo výjezd na D8, exit 45, vpravo výjezd na II/247, Lukavec, Lovosice

Alternativa pro vyšší kusy (objezd mostu v Petrohradu na I/6) ... - Lubenec – vlevo II/226 Drahonice – Lužec – Vroutek – vpravo III/2241 – Kryry – Hřebíčkovský mlýn – vpravo III/2242 Strojetic – vlevo I/27 ...

## 2) Plzeň – Mělník

Jedná se o alternativu k přístavu Lovosice při využití přístavu Mělník. Trasa je shodná zhruba do poloviny s lovosickou trasou. Nicméně lovosickou trasu lze pokládat za univerzálnější. Nevýhodou přístavu Lovosice je omezená kapacita jeřábu do cca. 180 t (záleží na potřebné vzdálenosti vyložení). V případě že přístavní jeřáb kapacitně nevyhovuje, je nutné provést překlad v kombinaci s mobilním jeřábem. Přístav Mělník má kapacitu přístavního jeřábu do cca. 300 t.

Trasa: Plzeň, Edv.Beneše, 17. Listopadu, příčně Klatovská, Sukova (okružní křiž.), Folmavská, (okružní křiž.), vpravo Domažlická, vlevo Vejprnická, vpravo Křimická II/605 , Křimice, Kozolupy, vpravo II/180 Město Touškov II/180 Čemíny, vlevo I/20 Nová Hospoda, Úněšov, Bezvěrov, Toužim, II/198 Kojšovice, Bochov, vpravo I/6 Herstošice, Budov, Skřipová, Libkovice, Lubenec, Petrohrad, Řevničov, I/16 Mšec, I/7 protisměrnou rampou nájezd na III. třídu směr Slaný (Pražská, U Brodu, Lázeňská) I/16 Nová Ves, Mělník.

Alternativa pro vyšší kusy (objezd mostu v Petrohradu na I/6) ... Lubenec - vlevo II/226 Drahonice - Lužec - Vroutek - vpravo III/2241 - Kryry - Hřebíčkovský mlýn - vpravo III/2242 Strojetic - I/27 - Očihov – vpravo I/27 – vlevo I/6 ...

## 3) Ostrava (Sviadnov) – Mělník (Lovosice)

Na Ostravsku se nachází mnoho firem, jejichž výrobky jsou nadměrné a musí být přepravovány po páteřových trasách. Namátkou lze jmenovat firmy z holdingu VÍTKOVICE MACHINERY GROUP (zejména VÍTKOVICE POWER ENGINEERING a.s. a VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY a.s.) dále ArcelorMittal Ostrava a.s., Huisman Konstrukce, s.r.o., Vyncke, s.r.o.

Trasy v této relaci můžeme rozdělit na tzv. „těžkou“ trasu a „vysokou“ trasu. Obecně se málokdy najde trasa, která by umožňovala přepravu extrémně těžkých a zároveň i extrémně vysokých nákladů, proto je uvedeno níže rozdělení.

### a) „těžká“ trasa

Trasa: Sviadnov výjezdem na sil.III/tř., sjezdem na R56, Ostrava výjezdem na I/11 ul. Rudná, vlv. I/47, Klimkovice, Bravantice sjezdem na D1, Lipník nad Bečvou R35, Olomouc (obchvatem), R35, Mohelnice, výjezdem na I/35, Moravská Třebová, Hřebeč, Svitavy (mimo), Litomyšl, Cerekvice nad Loučnou, Vysoké Mýto, Holice (městem), Býšť, Hradec Králové (ul. Brněnská, Rašínova), I/37, křižovatka Opatovice, R35, D11, Praha, couváním sjezdem na II/611 (otočení soupravy), Chlumecká,

Kolbenova, Kbelská, Cínovecká výjezdem na D8, objezd mostu přes II/243 sjezdovou a výjezdovou rampou, EXIT Nová Ves výjezdem na I/16, Spomyšl, Mělník

b) „vysoká“ trasa

Trasa: Sviadnov – III/4845 – Žabeň – III/48411 – III/4841 – Oprechtice – Krmelín – II/486 – I/58 – Stará Ves – Mošnov (alternativní výjezd Sviadnov – Staříč – Brušperk – Stará Ves – Mošnov ...) I/48 Prchalov – Borovec – Nový Jičín – I/47 Běloutín – Hranice – Lipník nad Bečvou – Osek nad Bečvou – I/55 Přerov – Hulín – nájezd na D1 – D1 směr Brno – exit 258 – I/47 Bezměrov – Mořice – Ivanovice na Hané – II/379 Vyškov – Drnovice – Podomí – Krásensko – II/379 Kotvrdovice – Jedovnice – Blansko – I/43 Lipůvka – Černá Hora (městem) – I/19 Sebranice – Kunštát – Rozseč nad Kunštátem – Kunštát – II/362 – Olešnice – Bystré – Polička I/34 – Hlinsko – II/343 Trhová Kamenice – I/37 Nasavrky – Slatiňany – Sobětuchy I/17 – Markovice – I/17 – Bylany – Nový Dvůr – vpravo – III. tř. – Rozhovice – St. Mateřov – I/2 Staré Čivice - Přelouč – Labětín – Kutná Hora – I/38 – Kolín – Kluk – II/611 St. Vestec – před Mochovem vlevo objezd po místní kom. – zpět na II/611 – objezd až na křižovatku Záluží – Čelákovice II/245 – Lázně Toušeň – vlevo III. tř. Zápy – II/101 Brandýs n. L. – Kostelec – II/244 – vlevo – Chrást – Tišice – Kly – Mělník, přístav

Projení „těžké“ a „vysoké“ trasy I ... Lipník nad Bečvou – I/47 – vlevo II/437 – Dolní Újezd – Velký Újezd – I/35 – Olomouc (Lienská, Tovární, Velkomoravská, Albertova, Foerstrova, Pražská) – D35 ...

Projení „těžké“ a „vysoké“ trasy II ... I/35 – Vysoké Mýto – vlevo I/17 – Hrochův Týnec – Chrudim – vlevo I/37 – Slatiňany – (alternativně II/340 mimo Slatiňany) ...

4) Ostrava (Přerov) – HP Sudoměřice (dále Bratislava)

Trasa: Sviadnov – III/4845 – Žabeň – III/48411 – III/4841 – Oprechtice – Krmelín – II/486 – I/58 – Stará Ves – Mošnov (alternativní výjezd Sviadnov – Staříč – Brušperk – Stará Ves – Mošnov...) – Prchalov - Borovec - I/48 - Nový Jičín – Běloutín protisměrem sjezdem na II/647 – Hranice - II/647 – I/47 - Lipník nad Bečvou – Prosenice – Přerov - I/55 – Hulín – Otrokovice – Babice – Uherské Hradiště – Veselí nad Moravou - Strážnice - Petrov - I/70 - Sudoměřice st. hranice.

5) Přerov – Mělník (Lovosice)

Tato trasa slouží zejména pro přepravu TNN z podniků PSP Machinery s.r.o, TRINOM s.r.o., Montáže Přerov a. s. Jedná se o připojení na páteřovou trasu z Ostravy (Sviadnova) v obou jejích variacích (hmotnost vs. výška).

a) „těžká“ trasa – Mělník alt. Lovosice

Trasa: Přerov – Chropyně - R35, Olomouc (obchvatem), R35, Mohelnice, výjezdem na I/35, Moravská Třebová, Hřebeč, Svitavy (mimo), Litomyšl, Cerekvice nad Loučnou, Vysoké Mýto, Holice (městem), Býšť, Hradec Králové (ul. Brněnská, Rašínova), I/37, křižovatka Opatovice, R35, D11, Praha, couváním sjezdem na II/611 (otočení soupravy), Chlumecká, Kolbenova, Kbelská, Cínovecká výjezdem na D8, objezd mostu přes II/243 sjezdovou a výjezdovou rampou, EXIT Nová Ves výjezdem na I/16, Spomyšl, Mělník (alternativně D8 – exit 45 – vevlo II/247 – vpravo Prosmysky, Lovosice).

b) „vysoká“ trasa – pouze Mělník

Trasa: Přerov – Chropyně – nájezd na D1 – D1 směr Brno – exit 258 – I/47 Bezměrov – Mořice – Ivanovice na Hané – II/379 Vyškov – Drnovice – Podomí – Krásensko – II/379 Kotvrdovice – Jedovnice – Blansko – I/43 Lipůvka – Černá Hora (městem) – I/19 Sebranice – Kunštát – Rozseč nad Kunštátem – Kunštát – II/362 – Olešnice – Bystré – Polička I/34 – Hlinsko – II/343 Trhová Kamenice – I/37 Nasavrky – Slatiňany – Sobětuchy I/17 – Markovice – I/17 – Bylany – Nový Dvůr – vpravo – III. tř. – Rozhovice – St. Mateřov – I/2 Staré Čivice - Přelouč – Labětín – Kutná Hora – I/38 – Kolín – Kluk – II/611 St. Vestec – před Mochovem vlevo objezd po místní kom. – zpět na II/611 – objezd až na křižovatku Záluží – Čelákovice II/245 – Lázně Toušeň – vlevo III. tř. Zápy – II/101 Brandýs n. L. – Kostelec – II/244 – vlevo – Chrást – Tišice – Kly – Mělník, přístav

6) Brno – Mělník (Lovosice)

Tato trasa slouží zejména pro přepravu TNN z podniků KRÁLOVOPOLSKÁ, a.s., Siemens, s.r.o. a MBNS - International, spol. s r.o. Jedná se o připojení na páteřovou trasy z Ostravy (Sviadnova) v obou jejích variantách (hmotnost vs. výška).

a) „těžká“ trasa – Mělník alt. Lovosice

Trasa: Brno (ul. Křižíkova, Husinecký tunel, Karlova, Svatoplukova, Rokytova, Jedovnická, Ostravská), nájezd na D1, Vyškov D46, Olomouc (obchvat), D35, Mohelnice, výjezdem na I/35, Moravská Třebová, Hřebeč, Svitavy (mimo), Litomyšl, Cerekvice nad Loučnou, Vysoké Mýto, Holic (městem), Býšť, Hradec Králové (ul. Brněnská, Rašínova), I/37, křižovatka Opatovice, R35, D11, Praha, couváním sjezdem na II/611 (otočení soupravy), Chlumecká, Kolbenova, Kbelská, Cínovecká výjezdem na D8, objezd mostu přes II/243 sjezdovou a výjezdovou rampou, EXIT Nová Ves výjezdem na I/16, Spomyšl, Mělník (alternativně D8 – exit 45 – vevlo II/247 – vpravo Prosmysky, Lovosice).

b) „vysoká“ trasa – pouze Mělník

Trasa: Královopolská a.s., ul. Křižíkova – sjezdem na Sportovní – přejezd přes dělicí pás do protisměru a výjezdem na ul. Novoměstská – Palackého Náměstí – vpravo Hapalova protisměrnou rampou výjezdem na I/43 – I/43 protisměrem cca. 1100m a sjezdem na sil. III/tr. – Ivanovice vpravo sil. III/tr. – rampou vpravo zpět na I/43 – Lipůvka – Černá Hora (městem) – I/19 Sebranice – Kunštát – Rozseč nad Kunštátem – Kunštát – II/362 – Olešnice – Bystré – Polička I/34 – Hlinsko – II/343 Trhová Kamenice – I/37 Nasavrky – Slatiňany – Sobětuchy I/17 – Markovice – I/17 – Bylany – Nový Dvůr – vpravo – III. tř. – Rozhovice – St. Mateřov – I/2 Staré Čivice – Přelouč – Labětín – Kutná Hora – I/38 – Kolín – Kluk – II/611 St. Vestec – před Mochovem vlevo objezd po místní kom. – zpět na II/611 – objezd až na křižovatku Záluží – Čelákovice II/245 – Lázně Toušeň – vlevo III. tř. Zápy – II/101 Brandýs n. L. – Kostelec – II/244 – vlevo – Chrást – Tišice – Kly – Mělník, přístav.

7) Hradec Králové – Mělník

Tato trasa slouží zejména pro přepravu TNN ze ZVU STROJÍRNÝ, a.s. (včetně bývalého EXCON Steel, a.s.). Jde o připojení na páteřovou trasy z Ostravy (Sviadnova) v těžké variantě. Níže jsou uvedeny obě trasy.

a) „těžká“ trasa – Mělník alt. Lovosice

Trasa: Hradec Králové (Za Škodovkou – Koutníkova – rondel – Platiště) – I/11 – Nové Město – I/36 – D11 km 68 – D11, Praha, couváním sjezdem na II/611 (otočení soupravy), Chlumecká, Kolbenova, Kbelská, Cínovecká výjezdem na D8, objezd mostu přes II/243 sjezdovou a výjezdovou rampou, EXIT Nová Ves výjezdem na I/16, Spomyšl, Mělník (alternativně D8 – exit 45 – vevlo II/247 – vpravo Prosmysky, Lovosice).

b) „vysoká“ trasa – pouze Mělník

Trasa: Výjezd Hradec Králové, ul. Za Škodovkou - vlevo ul. Dvorská – vlevo Spojovací – vpravo sil. III. tř. Stěžery – vlevo II/324 – vpravo na I/11 - Kratonohy - Nové Město - Chlumecká nad Cidlinou - Dlouhopolsko – Odřepsy - vlevo I/32 - Poděbrady východ výjezdem na D11 - Poděbrady Jih výjezdem na I/38 - Kluk vlevo II/611 - Sadská - Mochov (objezd podjezdu po Mk.) - vpravo sil.III/tř. - Záluží - Čelákovice vlevo II/245 Kabelín vlevo sil.III/tř. Zápy - vpravo II/101 - Brandýs nad Labem - Kostelec nad Labem vpravo II/244 - vlevo II/331 - Tišice - Kly I/9 - Mělník - Pražská - Italská - Polská - vlevo Mladoboleslavská - Bezručova - Českolipská – Celní - Mělník přístav.

8) Trasa Hrotovice, Kramolín, Třebíč – Mělník

Tato trasa je co do četnosti využívána patrně nejméně, obhospodařuje firmy PBS INDUSTRY, a.s. (se závody v Třebíči a Moravském Krumlově), MICO, spol. s r.o. (se závody v Hrotovicích a Kramolíně) a ŽDAS a.s. ze Žďáru nad Sázavou. Popřípadě je tato trasa využitelná i pro KPS Metal a.s., která ale vyrábí převážně menší zásilky.

Trasa: Kramolín výjezdem Sedlec – Vicenice – II/399 – Placký Dvůr vlevo I/23 Vladislav – Třebíč – vpravo II/360 – Rudíkov – Vel. Meziříčí vpravo III/602 – Ruda – Velká Bíteš – vlevo II/37 – Křižanov – Ostrov – Žďár nad Sázavou – Ždírec nad Doubravou vpravo ul. Chrudimská II/37 – vlevo ul. Brodská I/34 – vpravo III/345 – Choteboř – Vilémov – Golčův Jeníkov vpravo II/38 – Horky – vpravo Filipov – zpět na I/38 Církvice – Malín (objezd podjezdu rampami po 112) – Kolín (průtah) – Kluk – II/611 St. Vestec – před Mochovem vlevo objezd po místní kom. – zpět na II/611 – objezd až na křižovatku Záluží – Čelákovice II/245 – Lázně Toušeň – vlevo III. tř. Zápy – II/101 Brandýs n. L. – Kostelec – II/244 – vlevo – Chrást – Tišice – Kly – Mělník, přístav.

alternativě propojení na vysoké trasy z Ostravy, Přerova, Brna: ... Ždírec nad Doubravou, ul. Chrudimská – I/37 – Trhová Kamenice ...

Níže na obrázku pro přehlednost jsou uvedené páteřové trasy znázorněny graficky.

Obrázek 3 Grafické znázornění páteřových tras



Zdroj: <<http://www.mapy.cz>>, vlastní úprava

Obrázek přehledně znázorňuje základní páteřové trasy pro vnitrostátní přepravu TNN z nejdůležitějších výrobních závodů do přístavů popř. do HP Sudoměřice / Skalica, kde se napojuje na slovenský úsek do přístavu Bratislava.

Výše uvedené trasy lze dále propojovat, čímž může vzniknout například trasa Brno – HP Sudoměřice (dále do Bratislavy) nebo Plzeň – HP Sudoměřice (dále do Bratislavy) atd. Toto propojení může nabývat na významu zejména v situacích, kdy řeka Labe není pro danou přepravu dostatečně splavná a je nutné hledat alternativní řešení přes přístav Bratislava.

### **Příklad opatření na páteřových trasách**

#### a) mostní objekty s vyšší zatížitelností

Běžné přepravy po ČR většinou nepřesahují hmotnost nákladu 200 t, i když samozřejmě existují výjimky. Jako optimální únosnost mostů se tedy jeví 300 t, samozřejmě možnosti a realita jsou jiné, proto se neúnostné mosty musí často objíždět, pokud toto nelze, musí se podepírat, popřípadě překlenout přejezdovými rampami. V každém případě by bylo vhodné, aby došlo ke změně současného stavu, kdy teoreticky u všech přeprav nad celkovou hmotnost 60 t je podle vyhlášky MD č. 104/1997 Sb. nutný statický posudek. U páteřových tras, na nichž se nacházejí nebo výhledově měly nacházet mosty, které s přepravou TNN počítají, by bylo zbytečné dělat staticky posudek na každou jednotlivou přepravu.

#### b) kruhové křižovatky s úpravami (např. větší poloměry, nebo středová průjezdnost)

Kruhové křižovatky (objezdy) jsou velmi prospěšné pro běžný provoz z hlediska bezpečnosti, nicméně ve velkém počtu nevhodné pro přepravu TNN vzhledem ke svému stavebně-technickému řešení.

#### c) vyšší podjezdové výšky mostů

V teoretické části byla uvedena výšková norma pro výstavbu nových mostů. Bohužel pro přepravu vysoký nadrozměrných kusů jsou tyto limity naprosto nevyhovující. Optimální podjezdová výška na páteřových trasách by byla 7m, ale samozřejmě toto je otázka diskuze.

#### d) vyšší zasíťování elektrických a telekomunikačních kabelů

U přeprav zhruba na celkovou hmotnost 5,20 m nebo u vybraných tras nad 5,50 m je nutné pro přepravy TNN zabezpečit asistenci distribučních firem ČEZ, nebo E.ON podle konkrétního distribučního území. Tyto firmy pak v průběhu přepravy podle předem nahlášeného harmonogramu zajišťují zvedání, vypínání popřípadě rozpojování elektrických kabelů. Při překročení určité výšky je navíc potřebná asistence firmy O2 kvůli telekomunikačním kabelům. Kdyby zasíťování na páteřových trasách bylo provedeno výš, ušetřili by se nemalé finanční výdaje, ale hlavně nebylo by nutné zákonné aviso min. 25 dní, které je nutné dodržet pro informování spotřebitelů o přerušení dodávek elektrické energie. Dobrým příkladem může být Slovensko, kde na páteřové trase z hraničního přechodu Sudoměřice / Skalica do Bratislavy jsou trvale zvednuté elektrické kabely pro přepravy s celkovou výškou zhruba do 6,0 m.

#### e) možnost snadné demontáže nebo otočení vybraných mýtných bran

Mýtné brány stavěné na našich silnicích v posledních letech mohou představovat problém pro přepravu TNN zejména z toho důvodu, že jsou stavěné z principu na místech, která se pro kamiónovou dopravu (tím méně pro těžkou dopravu) objet nedají. Je tedy proto

nutné, aby dále nesnižovaly podjezdnou výšku dané trasy, nebo aby byly snadno demontovatelné popř. s možností otočení. Speciální mýtné brány tohoto typu již existují na páteřové trase Ostrava (Sviadnov) – HP Sodoměřice / Skalica. Další taková mýtná brána existuje na D11 mezi úseky Exitu 42 a 39, nachází se na vysoké trase Hradec Králové – Mělník.

Je zřejmé, že by v tuto chvíli bylo příliš ambiciózní žádat o dodatečné úpravy již existujících tras, úspěchem by bylo pro tuto chvíli alespoň zastavení negativního trendu budování nevyhovujících kruhových křižovatek, nízkých podjezdů atd. V případě oprav mostů nebo kruhových objezdů by bylo vhodné, pokud se daný úsek nachází na páteřové trase, tuto skutečnost již v projektu zohlednit. Jistě i dopravci TNN by si dokázali představit tuto síť páteřových tras ještě hustší, toto tedy představuje jakési minimum, které by zabezpečilo přepravitelnost z nejdůležitějších podniků z pohledu těžké dopravy do nejbližších splavných přístavů a odtud dále do celého světa. Přesné parametry páteřových tras jsou na odbornou debatu, která přesahuje rámec této DP.

### **Příklady staveb zohledňující přepravu TNN**

Níže pro ukázkou jak vypadají některé konkrétní stavby zohledňující přepravu TNN. Většinou jsou tyto vhodné stavby prosazeny dopravními firmami ve spolupráci se správci, kteří rozumí dané problematice a záleží jim na udržení páteřových tras. Bohužel se vyskytují také příklady, kdy správce komunikace nejeví zájem o danou problematiku a vznikne nevhodná stavba, která dále přepravu TNN omezuje. V případě platnosti zákona o páteřových trasách by byla problematika definovaná v zákoně a nově vznikající stavby by podléhaly předem definované podobě. Je bohužel velmi složité prosadit tyto konkrétní návrhy, protože se jedná o běh na relativně dlouhou trať. Doprava se potýká se spoustou problémů a časté střídání ministrů dopravy situaci nepomáhá. Někdy chybí dostatek informovanosti samotných výrobců takovýchto nákladů, kteří mají větší sílu nebo lobby než samotní dopravci a mohli by intervenovat například prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu. Stejně tak by mohli a měli postupovat v případě již dříve zmíněné splavnosti LVC, protože jsou to nakonec v důsledku oni, kterým na přepravě TNN záleží nejvíce.

#### **a) příklady vhodně naprojektovaných kruhových objezdů**

Níže jsou uvedeny 2 základní případy, jak řešit pro obec důležitý a pro přepravu TNN nevhodný kruhový objezd. Nutno podotknout, že takovéto pozitivně řešené stavební úpravy většinou přicházejí z iniciativy na nižších úřednických úrovních a intervencí dopravců TNN popř. samotných výrobců, pokud jsou o připravované stavbě informováni.

Obrázek 4 Kruhová křižovatka s úpravami – průjezdný střed kruhové křižovatky



Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Výše zachycená kruhová křižovatka v Chlumci nad Cidlinou, která se nachází na „vysoké“ páteřové trase vedoucí z Hradce Králové do Mělníka. Je průjezdná středem, takže delší soupravy, u kterých by nebylo reálné kruhový objezd „obkroužit“ mohou křižovatku projet rovně.

Níže na obrázku je uveden jiný přístup projektování kruhového objezdu, který je rovněž vhodný pro přepravu TNN.

Obrázek 5 Kruhová křižovatka s úpravami – redukováný střed kruhové křižovatky



Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Výše zachycená kruhová křižovatka v Čelákovcích, která se nachází na „vysoké“ páteřové trase vedoucí z Ostravy, Přerova, Hradce Králové do Mělníka. Není průjezdná středem jako předešlý případ, ale střed je redukován na minimum a vyvýšení okolo středu je pozvolné.

b) vhodně naprojektované mýtné brány

Jak již bylo zmíněno, existují v ČR mýtné brány, které svou konstrukcí umožňují po úpravě průjezd TNN. Zde je jejich výčet.

Tabulka 5 Demontovatelné popř. otočné mýtné brány

Road	TS ID	RSD ID	"z-do"	"z-do"	GPS-y	GPS-x
I/47	0440	I4708	Kroměříž	Hulín	49,3157	17,4429
I/47	0441	I4709	Přerov	Osek n/B-západ	49,4778	17,4541
I/47	0442	I4712	Osek n/B-východ	Lipník n/B × I/35	49,5154	17,5391
I/47	0443	I4716	Lipník n/B × I/35	Hranice-západ	49,5426	17,6624
I/47	0444	I4717	Hranice-východ	Bělotín	49,5736	17,7752
I/48	0445	I4801	Bělotín-východ × I/47	Nový Jičín × I/57	49,5783	17,8358
I/48	0446	I4807	Nový Jičín × I/57	Příbor × I/58	49,6115	18,0552
I/55	0448	I5506	Přerov-Horní Moštěnice	Řikovice	49,3866	17,4555
I/55	0449	I5508	Řikovice	Hulín	49,3526	17,4458
I/58	0450	I5801	Příbor-Skotnice	Malá Strana	49,6779	18,1258
I/58	0451	I5802	Mošnov-letišťe	Petřvald-sever	49,7036	18,1547
I/58	0452	I5803	Petřvald-sever	Krmelín	49,7251	18,1852

Zdroj: MYTOCZ <<http://www.mytocz.eu/cs/mytny-system/nadrozmerne-prepravy/index.html>>

Výše uvedené mýtné brány se nacházejí na páteřové trase Ostrava – HP Sudoměřice \ Skalica (dále pokračující do Bratislavy). Nad rámeček výše uvedených mýtných bran se ještě jedna otočná brána vyskytuje na vysoké páteřové trase Hradec Králové – Mělník.

Níže je uvedena citace ze zdroje MYTOCZ k možnosti úpravy mýtných bran pro průjezd TNN:

<<http://www.mytocz.eu/cs/mytny-system/nadrozmerne-prepravy/index.html>>

*„Na základě projednání jsou odpovědným pracovníkem ŘSD vydány podmínky přepravy a její časový harmonogram. Po získání povolení k přepravě nadrozměrného nákladu, zašle žadatel minimálně 5 pracovních dnů předem objednávku k uvolnění průjezdu nadrozměrného nákladu včetně kopie Rozhodnutí a podmínek přepravy na ŘSD, úsek provozovatele elektronického mýta:*

*Náklady na uvolnění průjezdu nadrozměrného nákladu budou dopravci přeúčtovány. Orientační cena za umožnění průjezdu pod jedním mýtným portálem v běžné pracovní době (pondělí až pátek od 8:00 do 17:00 hod.) je 63 000,- Kč bez DPH. Mimo tuto dobu je cena zvýšena o 15%. Uvedená cena se může lišit v závislosti na organizaci a rozsahu přepravy nadrozměrného nákladu.“*

V případě že se mikrovlnný mýtný systém rozšíří i na další silnice v ČR, je vhodné je minimálně páteřových trasách uzpůsobit přejezdům TNN.



## Příklady staveb nezohledňující přepravu TNN

### a) nevyhovující kruhové křižovatky

Obrázek 6 Kruhová křižovatka v Přelouči



Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Fotografie zachycuje průjezd kruhovou křižovatkou ve městě Přelouč na „vysoké“ páteřové trase do přístavu Mělník. Kruhový objezd je pro dlouhé soupravy nevhodný a musí být pro přepravu „vykrojen“ a poté dán do původního stavu. Přitom tento problém mohl být již vyřešen v projektu kruhové křižovatky.

### b) nevyhovující obchvaty měst

Dne 12. 10. 2011 se stala dopravní nehoda polského kamionu převážející válec na obchvatu Ostravy, o tomto incidentu informovala agentura Mediafax. Celková výška s nákladem cca. 5,10 m přesahovala podjezdnou výšku obchvatu. Dopravce neměl odpovídající povolení (rozhodnutí) a patrně si podjezdnou výšku dopředu neprověřil. Zcela jistě se jedná o selhání dopravce, situace však nutí k zamyšlení, jestli je takovýto obchvat vhodný. Nehoda se stala blízko polských hranic, kudy směřuje spousta TNN a tyto náklady musí vzhledem k průjezdnosti zatěžovat svým průjezdem město Ostravu. Pokud se staví nový úsek dálnice, který navíc odlehčuje dopravě přes město, je vhodné koncipovat ho i pro průjezd TNN.

Obrázek 7 Obchvat Ostravy



Zdroj: <<http://www.zachranny-kruh.cz/dopravni-nehody/nadmerny-naklad-se-podarilo-vyprostit-doprava-na-d1-u-ostavy-dal.html>>

Jedná se o most na D1 spojující Hlučín a Ostravu (ulice Hlučínská). Zaklíněný náklad zablokoval dopravu celkově zhruba na 12h.

Dalším nově vybudovaný nevhodný obchvat se nachází v Plzni, konkrétně Regensburgská ulice. Přitom tento obchvat by byl přímo ideální pro vyřešení průjezdů TNN přes město Plzeň (objezd trolejového vedení, objezd světelných křižovatek). Původně správci počítali, že tento úsek bude využíván pro přepravu TNN, ale praxe ukázala na nevhodnost, středové ostrůvky a značení jsou konstruovány tak nevhodně, že přepravu TNN velmi komplikují. Nakonec správci možnost přepravy tímto obchvatem vyloučili.

### **3.3 Případová studie přepravy těžkého a nadrozměrného nákladu**

Doposud zmíněné teoretické poznatky a návaznosti lze nejlépe ilustrovat na konkrétní případě přepravy TNN. Jako konkrétní případ byla vybrána přeprava TNN z Německa (Göppingen) do ČR (Oslavany). Jedná se o přepravu lisu německého výrobce Schuler do závodu Metaldyne v Oslavenech. Přepravu provedla firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o. (dále dopravce) na zakázku zahraniční firmy (dále objednavatel) v květnu 2014. Tato přeprava je dobrým příkladem importní kombinované přepravy při využití říční a silniční části.

Níže je popsán postup obchodního případu jak pojednáno v teoretické části:

#### **Základní informace k přepravě:**

Místo nakládky: Göppingen, Německo

Místo vykládky: Oslavany, ČR

Náklad: lis 135 t

Termín realizace: květen 2014

#### **3.3.1 Předběžná kalkulace a indikativní nabídka (rozpočet)**

Doprovce byl objednavatelem osloven zhruba v únoru 2014 s žádostí o posouzení přepravitelnosti a stanovení přibližné ceny přepravy lisu. Tato fáze byla velmi důležitá, protože nebylo na první pohled jednoznačné, v jaké poloze by bylo vhodnější lis přepravit a z jakého vnitrozemského přístavu.

Alternativa 1 (délka x šířka x výška): 850 x 500 x 460 cm – hmotnost 135.000 kg

Alternativa 2 (délka x šířka x výška): 850 x 450 x 500 cm – hmotnost 136.000 kg

Každá alternativa má své výhody a nevýhody, nicméně v tomto případě se jevil vhodnější výběr alternativy 1 zejména z důvodu dodržení co nejmenší přepravní výšky. Dle zkušeností dopravce je obecně šířka řešitelnější než výška a to s ohledem na vypínání napěťových drátů a zvedání popř. demontáží telefonních kabelů. Nemalou komplikací je také styk TNN s vegetací.

Místo vykládky neleží na páteřové trase, vzhledem k parametrům ale bude nutné se co nejvíce držet známých páteřových tras a zejména poslední část cesty podrobněji natrasovat. Vzhledem k tomu, že takovou přepravu nelze realizovat z místa nakládky v Německu na místo vykládky v ČR po silnici, je nutné stanovit správný koncept trasy.

Jak vyplývá z teoretické části této DP, v úvahu přichází v podstatě přístav Mělník, nebo přístav Bratislava. Vzhledem k faktu, že na páteřové trase z Bratislavy bylo pro plánované přepravní období na české straně mnoho uzavírek, bylo rozhodnuto přepravu směřovat přes Mělník. Bratislava je sice co do splavnosti vodních toků mnohem spolehlivější, nicméně přeprava bylo plánována na květen a jak bylo zkonstatováno v předcházející kapitole, jedná se o relativně příznivý plavební měsíc.

### 3.3.2 Podrobná kalkulace a nabídka

Po zodpovězení základních otázek ve fázi indikace, přichází ke slovu podrobný propočet kalkulované ceny. Jak uvedeno v teoretické části, komplikovanější případy je vhodné nabízet vyjma některé položky, zejména ty, které jsou dopředu těžko definovatelné. Vzhledem k velké přepravované výšce a umístění vykládky mimo prověřené páteřové trasy se dopravce rozhodl předložit cenu neobsahující policejní výlohy, přepočty mostů, podpírání (zpevňování) mostů, asistenci energetických společností a odstraňování překážek na trase (dopravní značení, lampy atd.). Jelikož objednavatel je taktéž dopravní společnost, která disponuje vlastní technikou v Německu, bylo dohodnuto, že objednavatel zajistí úsek dopravy z Göppingenu po silnici do nejhodnějšího blízkého říčního přístavu a dále využitím vodních cest do přístavu Mělník. Dopravce okamžikem doplutí lodi přebírá zasilku a zajistí její přepravu až na místo určení do Oslavan. V tomto případě tedy zbývá zkalkulovat přeložení nákladu z říčního plavidla na silniční dopravní prostředek a následnou silniční dopravu do Oslavan.

Nejprve je tedy nutné spočítat popř. odhadnout přímé náklady jak uvedeno v teoretické části. Tedy náklady, které souvisí přímo s konkrétní kalkulovanou přepravou. Pro tento případ jsou relevantní tyto náklady: pohonné hmoty, přepravní povolení, doprovodná vozidla, ostatní položky, které se bezprostředně váží k přepravě (např. průzkum trasy, administrativní úkony atd.)

Náklady za pohonné hmoty lze spočítat pomocí předpokládané spotřeby. Jelikož pro přepravu je nutné použít 2 tahačů (zpravidla pro náklady těžší než 100 t nebo soupravy těžší než 160 t) a při této zátěži má každý spotřebu zhruba 140 l/ 100km a celková trasa plně a prázdné jízdy činí odhadem pro jeden tahač 550 km, lze spočítat spotřebu dosazením do vztahu níže:

$$P = S * p * \frac{d}{100} . PB = 140 * 2 * 5,5 * 30 \text{ Kč} = 46200 \text{ Kč},$$

kde P je cena nafty v Kč, S spotřeba nafty v l /100km, p počet tahačů, d ujetá vzdálenost v km a PB cena 1l nafty v Kč.

Přepravní povolení v případě vnitrostátní přepravy, jak bylo okazováno v teoretické části podle zákona č. 643/2004 Sb. o správních poplatcích, činí při celkové hmotnosti nad 60 t 6000,- Kč.

Přepravu musí doprovázet určitý počet technických doprovodů, jejich počet je stanovení v povolení (tzv. rozhodnutí). V tomto případě, se předpokládá předepsaný počet 4 doprovodů. V praxi se pohybuje cena doprovodu na cca. 9-11 Kč za každý km (plný i prázdný) nebo zhruba 3500,- Kč na den přepravy, pokud je počet kilometrů neúměrně nízký vzhledem ke strávenému času. Kilometry se počítají jako každé ujeté od místa stanoviště doprovodu do doby návratu na toto místo, takže určité hledisko představuje také vzdálenost místa stanoviště doprovodu od trasy přepravy. Trvání této přepravy se

stanovuje na 3 dny, čili v tomto případě spíše převažuje hledisko časové. Níže jednoduchým výpočtem lze tedy získat cenu za doprovodné služby.

$$P = p * d * r = 4 * 3 * 3500 \text{ Kč} = 42000 \text{ Kč},$$

Kde P je cena doprovodů, p je počet kalkulovaných doprovodů, d je počet dnů přepravy a r je denní sazba za 1 doprovodné vozidlo.

Jelikož se jedná z trasovacího hlediska o komplikovanou přepravu a v plánované době přepravy se nachází na trase mnoho uzavírek, bude nutné provést průzkum trasy. Tato položka se oceňuje paušálně částkou 10000,- Kč a promítá se v ní zhruba spotřeba nafty doprovodného vozidla a odborná práce trasovacího technika.

V požadavku kalkulace bylo také provést přímý překlad v Mělníku z plavidla na silniční dopravní prostředek. Toto představuje nakoupená služba od Českých Přístavů, a.s., která tuto službu nabídla za 86800,- Kč.

Výše vypočítané nebo uvedené položky tvoří přímé náklady, které jsou součástí kalkulace a jejich celkový součet činí 191000,- Kč. Ostatní přímé náklady nejsou předmětem kalkulace, neboť v souladu s nabídkou budou přefakturovány dle skutečnosti objednavateli.

Přirozeně ne jenom výše uvedené přímé popř. variabilní náklady tvoří kalkulaci. Je nutné stanovit hodnotu příspěvku na úhradu fixních nákladů a zisku jinak řešeno marži. Pro tento výpočet je nutné vzít v úvahu více faktorů a samozřejmě se nemůže jednat pro svoji náročnost o exaktní výpočet. Základem pro stanovení by měla být představa o době návratnosti přepravní techniky, fixních nákladech a zisku. V níže textu bude toto téma blíže rozvedeno.

Základní hlediska pro stanovené „správné“ marže jak již bylo výše uvedeno, jsou hledisko fixních nákladů a hledisko požadované návratnosti přepravní techniky potřebné pro realizaci konkrétní kalkulované přepravy. Fixní náklady tvoří zejména platy zaměstnanců a provoz areálu a doba návratnosti je stanovena technickými možnostmi přepravní techniky a požadavky vedení společnosti. Pro jakési zjednodušení výpočtu se vychází z pořizovací ceny použité techniky a fixní náklady se nahradí dostatečně velkým koeficientem, ve kterém se zohlední opravy, platy zaměstnanců, provoz areálu, parkování atd.

Pro kalkulaci je potřeba mít představu, jaká technika musí být k přepravě použita, a toto je východiskem pro správnou kalkulaci. V tomto případě jsou zapotřebí 2 tahače, z nichž jeden je zapřažen vpředu a druhý vzadu za soupravou (tzv. postrk), který slouží jako pomocný tahač pro trakci a brždění. Pořizovací cena 1 tahače je zhruba 250000,- €, přičemž pro takovouto přepravu jsou potřeba 2 takové stroje, a pořizovací cena potřebného 15 nápravového návěsu je zhruba 540000,- €. Samozřejmě ne pouze pořizovací cena samotná je důležitá pro kalkulaci. Dopravce musí platit své zaměstnance, údržbu, chod areálu a další fixní náklady. Zjednodušeně lze říci, že pro provozování určité techniky musí dopravce pro kalkulační účely uvažovat několikanásobek pořizovací ceny a dobu, po kterou je konkrétní použitou techniku možno provozovat. Toto nastavení se musí každý dopravce zvážit sám. V praxi je zpravidla možné provozovat tahač 10 let a modulárního návěsu 15 let, ale vše závisí na přístupu k této technice, její správné údržbě a četnosti používání. V případě, že technika je použitelná i po uběhnutí daného období je možné ji provozovat dále (popř. provést generální opravu) nebo je možné ji prodat na jiný

trh. Technika tedy bude pravděpodobně mít nějakou zůstatkovou hodnotu, se kterou v kalkulaci nebylo uvažováno, čili jedná se spíše o konzervativní přístup ke kalkulaci.

Pro kalkulaci je nutno uvážit, jak dlouhou dobu bude technika pro konkrétní přepravu použita. Z praxe se dá u této studované přepravy odhadovat, že techniku bude nutné konfigurovat - tzn. poskládat z určitých přepravních modulů, a po skončení přepravy rozložit. V tomto případě je potřeba počítat 3 dny pro samotnou přepravu, 1 den montáže a 1 den demontáže soupravy.

Přepravní technika není obvykle provozována každý den v roce. Během roku se vyskytují období s vysokou poptávkou po přepravách, což je zpravidla několik měsíců v závěru kalendářního roku a období s nízkou poptávkou po přepravách, zpravidla několik měsíců z kraje kalendářního roku. Velkou neznámou bývají letní prázdniny, kdy může poptávka kolísat v závislosti na specifičnosti daného roku. Proto je nutné neuvažovat celoroční využití dané techniky a tuto skutečnost pomocí koeficientu zohlednit. Bylo by možné dokonce uvažovat i o rozdílných kalkulacích v různých obdobích.

Níže je uveden vzorec, který zohledňuje a shrnuje výše popsané skutečnosti.

$$Mf = \left( \frac{Pt * k}{dt} + \frac{Pp}{dp} \right) * kp * l * p$$

Kde  $Mf$  je minimální požadované marže,  $Pt$  je pořizovací cena tahače,  $k$  je počet použitých tahačů,  $dt$  je počet dní požadované návratnosti tahače,  $Pp$  je pořizovací cena přípojného vozidla,  $dp$  je počet dní požadované návratnosti přípojného vozidla,  $kp$  je konstanta zohledňující nepřímé náklady,  $l$  je koeficient využití a  $p$  počet dní nasazení techniky

V případě studované přepravy lze jak uvedeno v textu dříve za pořizovací cenu tahače dosadit 250000,- € přičemž budou zapotřebí 2 tahačů, za pořizovací cenu přípojného vozidla 540000,- €, u tahačů je požadovaná doba návratnosti 10 let čili 3650 dní, u přípojného vozidla 15 let čili 5475 dní,  $kp$  je ve vzorci je stanoveno jako konstanta s hodnotou 3, která navyšuje pořizovací cenu a tím zohledňuje i nepřímé náklady, koeficient využití je uvažován 1,5, čili u dané techniky by byl předpoklad, že nebude používána nepřetržitě celý rok tedy 365 dní v roce, a toto nevyužití právě reflektuje uvedený koeficient, tím že požadovanou marži navyšuje.

Po dosazení konkrétních čísel do vzorce je vypočtena požadovaná marže:

$$Mf = \left( \frac{250000 \text{ €} * 2}{3650} + \frac{540000 \text{ €}}{5475} \right) * 3 * 1,5 * 5 = 5302,5 \text{ €}$$

Minimální marže byla stanovena na 5302,5 € čili zhruba 143167,5 Kč. Tato část marže je vnímána jako minimální možná a slouží k zaplacení fixních nákladů dopravce. U této přepravní zakázky byla celková marže stanovena na 7625,93 € čili zhruba 20590,00 Kč. Čas marže na zisk je v tomto případě 62732,61 Kč, což je tedy celková marže snižená a podíl marže na uhrazení fixních nákladů.

Samozřejmě mohou vzniknout otázky, proč je koeficient využití právě 1,5 nebo proč konstanta navyšující pořizovací cenu přepravní techniky je právě rovna číslu 3. Toto si

musí každá dopravní firma správně satnovit podle běžného využití své techniky během roku a podle velikosti svých fixních nákladů. Výše fixních nákladů podniku je odvislá od nakoupených dopravních prostředků, čím více techniky, tím dražší servis těchto prostředků, potřeba zázemí, parkování, odpovídajícího počtu pracovníků atd. Klíčem k úspěšné kalkulaci je tedy mimo jiné správné stanovení této závislosti.

V níže tabulce jsou uvedeny jednotlivé položky kalkulace tzv. rozpad (breakdown).

Tabulka 6 Nákladový rozpad kalkulace

Název kalkulační položky	kalkulovaná cena	přibližný ekvivalent v EUR
překlad z plavidla na silniční vozidlo	86800,00 Kč	3214,81 €
technické doprovody	42000,00 Kč	1555,56 €
trasování	10000,00 Kč	370,37 €
spotřeba nafty	46200,00 Kč	1711,11 €
přepravní povolení	6000,00 Kč	222,22 €
marže	205900,00 Kč	7625,93 €
Celková nabízená cena	396900,00 Kč	14700,00 €

Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Výše tabulka obsahuje pouze údaje potřebné ke kalkulaci, neobsahuje celkové předpokládané náklady, protože nabídka bude koncipována s dofakturací určitých vícenákladů, proto je v této fázi není nutné uvažovat.

### 3.3.3 Objednávka

V tomto obchodním případě byla objednávka, jako základní podklad pro zahájení přípravných prací, udělena zasláním e-mailové zprávy. Forma objednávky může být různá, někdy stačí dokonce telefonní sdělení, jindy se podepisují komplikované přepravní smlouvy.

Nedílnou součástí objednávky přepravy je uvedení místa nakládky, místa vykládky, parametrů přepravovaného zboží, plánovaného termínu a cenových podmínek. V tomto konkrétním případě bylo objednavce uvedeno:

místo nakládky: přístav Mělník

místo vykládky: Metaldyne Oslavany, Padochovska 1/1117; 66412 Oslavany

náklad: lis d x š x v: 850 x 500 x 460 cm - 135,00 to

Termín: dodání lodě do Mělníka v kalendářním týdnu 20-21 roku 2014

Cena: 14700,00 € + vedlejší výlohy citované v nabídce

Vhodné také bývá, zejména pokud se jedná o neznámého obchodního partnera, zmínit datum splatnosti popř. stanovit požadavky při platbě předem nebo částečné platbě předem (záloha). Velmi žádoucí je již v této fázi nebo nejlépe už ve fázi poptávky nebo nabídky mít k dispozici přesný výkres (nejlépe ve formátu dwg) přepravovaného zboží, neboť tato informace je zásadní pro posouzení vhodného uložení na dopravní prostředek.

### 3.3.4 Přípravné práce (trasování, mostní posudky, komunikace s úřady atd.)

Po udělení objednávky je možné začít s veškerými přípravami nutnými pro realizaci přepravy. Přepavní technika byla již stanovena při kalkulaci a je tedy nutné ji spíše formálně jako pracovní verzi potvrdit. Před realizací se ve většině případů zhotoví přepravní výkres, kde se definuje i uložení a upevnění nákladu, a stanoví celkové parametry a další údaje nutné pro vyplnění žádosti o přepravní povolení. V praxi se občas stává, že výsledky průzkumu a zpracovaný mostní posudek navrženou techniku pro realizaci nepotvrdí a je potom nutné situaci přehodnotit.

Základním východiskem při řešení přepravy TNN je provedení průzkumu trasy. Zde je vhodné držet se co nejvíce páteřových tras, jak byly definovány v předcházející kapitole. Je to zejména z toho důvodu, že zde je mostní problematika již známá, čili výsledek mostního posudku se dá lépe předjímat, než u tras, kde obdobné přepravy nebyly realizovány, popř. kde se přepravy realizují jen výjimečně. Zde jsou poněkud ve výhodě přepravy exportního charakteru, které se z podstaty realizují na páteřových trasách, protože ty jsou vedeny ze závodu k přístavu popř. na státní hranici. U importů může nastat někdy problém, protože místo importu ne vždy leží poblíž páteřové trase, protože takovéto přepravy TNN jsou spíše jednorázové a záleží na konkrétním případě. Již ve fázi průzkumu je vhodné být v kontaktu s mostním inženýrem zejména při potřebě využít mimopáteřovou trasu, aby se již v zárodku eliminovala nevhodná řešení z hlediska únosnosti mostních objektů. Samozřejmě se může stát, že vhodných řešení přepravy je více, ale je důležité vybrat to, které lépe vyhovuje mostaři a dalším organizacím, jejichž součinnosti bude zapotřebí jako např. správci energetických sítí (ČEZ, E.ON) popř. Českých drah atd.

Při řešení přepravě z Mělníka do Oslavan byla trasařem a mostařem stanovena níže uvedená trasa. Až do Velké Bíteše je trasa vedena po páteřové trase specifikované v předcházející kapitole.

Trasa přepravy Mělník – Oslavany: Mělník (Celní, Českolipská, Bezručova, Nemocniční, O. Wenzla, Pražská) – I/9 – Kly – II/331 – Tišice – vpravo II/244 – Kostelec n. L. – vlevo III/2448 – Polerady – II/101 – Brandýs n. L. (Kostelecká, P. Jilemnického, Královická, Zápská) – II/101 – Zápy – vlevo III/10160 – Kabelín – II/245 – Lázně Toušeň – Čelákovice – vpravo III/2455 – Záluží – Nehvizdky – vlevo II/611 – Mochov (5. května, Husovo náměstí, Čelákovická) – vpravo II/611 – Sadská – Písková Lhota – vpravo II/329 – Vrbová Lhota – vlevo III/32915 – Ratenice – III/32914 – Cerhenice – III/3297 – III/3294 – III/3299 – Velim – vpravo III/32910 – I/38 – Kolín (protisměrně na Pražská, Jaselská, Havlíčkova) – vpravo na I/38 – I/2 – Nové Dvory – Přelouč – Staré Čivice – vpravo III/32228 – Čepí – vlevo I/17 – Bylany – Markovice – vpravo III/34017 – II/340 – III/34022 – Slatiňany – I/37 – Trhová Kamenice – Ždírec n. Doubravou – Žďár n. Sázavou – Křižanov – Velká Bíteš (přes náměstí) – II/602 – Domašov – Říčany – vpravo I/23 – Rosice – Zastávka – vlevo II/395 – Neslovice – II/394 – Ivančice – vpravo II/393 – Oslavany.

Další fází je zpracování mostního posudku, což je vysoce odborná a relativně časově a finančně náročná činnost, při níž je nutné ze statického hlediska posoudit všechny přejížděné mosty na trase. Některé vyhoví bez dodatečných podmínek přejezdu, u některých jsou jasně stanovené podmínky přejezdu, např. přejezd bez postrku, přejezd diagonálně, přejezd pouze za podmínky podepření provizorním aktivovaným ocelohydraulickým systémem atd. U většiny nadjezdů nad železnicí bývá nutné zabránit časovému střetu soupravy s podjezdem vlaku. Pokud to mostní inženýr nebo správce komunikace uzná za nutné, provede se na vybraných mostech tzv. měření svislých

deformací a vyhodnocení účinků soupravy popř. mimořádné prohlídky určených mostů před a po realizaci přepravy.

Jakmile je vyhotoven znalecký posudek s pozitivním závěrem, je možné oslovit jednotlivé správce silničních komunikací a požádat je o stanovisko k průjezdu nadměrného nákladu. Teoreticky je možné správce oslovit ještě před vyhotovením znaleckého posudku, ale jelikož tato souprava překračuje celkovou hmotnost 60 t, správce si s největší pravděpodobností tento posudek vyžádá. V případě, že jsou udělena kladná stanoviska od jednotlivých správců, je uděleno Ministerstvem dopravy povolení (rozhodnutí) o zvláštním užívání pozemních komunikací pro přepravu zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a užívání vozidel, jejichž rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou vyhláškou č. 341/2002 Sb. Rozhodnutí obsahuje všechny náležitosti uvedené v žádosti doplněné o podmínky, za kterých je možno přepravu vykonat (např. časová omezení, počet předepsaných technických doprovodů, platnost povolení atd.)

Dopravní komunikace a s nimi související dopravní značení a jiná příslušenství, tak, jak jsou navrženy pro běžný provoz, ne vždy vyhoví pro přepravu nadměrného nákladu. V tomto případě vzhledem k vysoké celkové výšce nadměrné přepravy je nutné kromě odstranění mnoha dopravních značení pomocí specializovaných firem také požádat o spolupráci při průjezdu nadměrného nákladu správce elektrických sítí, tedy firmy E.ON a ČEZ. Vždy 1 z těchto firem je transportu přítomna podle územní odpovědnosti za elektrické vedení. V případě potřeby dojde ke krátkodobému odpojení elektrické sítě, nebo nadzvednutí elektrických kabelů, pokud to situace pro průjezd vyžaduje. Žádost o asistenci musí být doručena minimálně 30 kalendářních dnů před přepravou z důvodu včasného uvědomění odběratelů o přerušení dodávky určeném energetickým zákonem č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů, případně pro možnost včasné domluvy o změně termínu nebo trasy přepravy, pokud by v požadovaném termínu nešlo zajistit přerušení dodávky elektrické energie.

Tato případová přeprava musí být doprovázena policií, protože mimo jiné celková hmotnost přesahuje 150 t. Přesné parametry pro nutnost asistence policejního doprovodu a podmínky byly uvedeny v teoretické části (ustanovením § 25 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb.) a plné znění se nachází v příloze DP. Zejména je důležité vypracovat harmonogram, který musí být zaslán Policii ČR minimálně 7 pracovních dní před začátkem přepravy. Jak uvedeno v předcházejícím odstavci, tento harmonogram je také nutno minimálně 30 kalendářních dnů doručit firmám spravující elektrické sítě (E.ON a ČEZ).

Přípravy přepravy TNN musí být pro svou komplikovanost provedeny precizně a s určitou časovou rezervou, aby bylo možné reagovat na případné komplikace, které mohou nastat. Stěžejní je určit správnou trasu a stanovit reálný harmonogram. Problémem se zpravidla stávají plánované nebo neplánované uzavírky na trase, které se musí případně řešit operativně, pakliže není možné naplánovat objízdnu trasu.

### 3.3.5 Vlastní realizace přepravy

Pokud se všechny přípravy zdaří, je možné přistoupit k samotné realizaci přepravy. Je zejména nutné seznámit všechny pracovníky firmy s plánem přepravy a možnými úskalími. Dále je potřeba objednat externí služby, pokud nebyly již objednány ve fázi přípravy. Jedná se zejména o služby externích doprovodných vozidel, pokud se tyto činnosti nedají z kapacitních důvodů zabezpečit vlastními vozy.

Níže na obrázku je uvedena fotografie z přepravy během průjezdu komplikované zatačky v obci Velká Bíteš.



Obrázek 8 Průjezd nadměrného nákladu obcí Velká Bíteš



Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Fotografie zachycuje průjezd nadměrného nákladu Velkou Bíteší. Na fotografii je vidět částečný průjezd po chodníku, nájezdy na obrubník je nutné vyskládat tvrdým dřevem, aby se zamezilo možnému poškození.

Během realizace přepravy bylo nutné řešit i komplikace operativního ocharakteru. Zejména se jednalo o několik zrovna probíhajících staveb na trase, které nebylo možné objet nebo které se objevily na trase již během avisa 30 dní energetických společností, tudíž změna trasy při dodržení stávajícího termínu již nebyla možná. V případě, že takováto situace nastane, je nutné dohodnout se se stavbyvedoucím na podmínkách průjezdu popř. na úpravách, které je potřeba pro bezpečný průjezd provést.

Přeprava byla na žádost zákazníka natočena videem a je k vidění na stránkách YouTube pod odkazem <[https://www.youtube.com/watch?v=4BwRisnx\\_Hs](https://www.youtube.com/watch?v=4BwRisnx_Hs)>.

### 3.3.6 Fakturace, vyhodnocení

Po skončení přepravy, provedení fakturace a zaevidování příchozích faktur je možné přepravu vyhodnotit z ekonomického hlediska a porovnat předpoklady při kalkulaci s konečnou realitou. Příchozí faktury od jednotlivých dodavatelů mohou docházet i se zpožděním několika měsíců.

Podle dohody byla nejprve vystavena základní faktura dle objednávky, tedy 14700,- €. K této fakturaci se váží níže v tabulce uvedené přímé náklady (obdržené faktury).

Tabulka 7 Přímé náklady týkající se základní fakturace:

Popis	Cena v Kč
Doprovod nadměrného nákladu	8268,00
Překlad v Mělníku	86800,00
povolení pro přepravu	6000,00

Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

V tabulce uvedené doprovody neobsahují všechny doprovodné služby nutné pro přepravu. Pro zbytek doprovodných vozidel použil dopravce vlastní kapacitu. Tabulka neobsahuje ostatní přímé náklady představující spotřebovanou naftu a případné mýto. V tomto případě mýto představuje minimální částku, protože přeprava s ohledem na parametry neprobíhá po dálnici, pouze při prázdné jízdě zpět. Tyto náklady se nepřičítají k jednotlivým zakázkám, ale je potřeba s nima v kalkulaci počítat.

Ostatní přímé náklady byly podle objednávky přefakturovány na základě skutečně došlých faktur. Tyto náklady tedy nemohou ovlivnit výnosnost zakázky. Jejich rozpis je přehledně uveden v níže tabulce:

Tabulka 8 Přímé náklady týkající se dodatečné fakturace:

Asistence energetiků	částka bez DPH	Úpravy trasy	částka bez DPH
E-ON (celková)	105522,00 Kč	práce plošinou	10650,00 Kč
ČEZ (částečná)	14004,00 Kč	práce plošinou	1951,00 Kč
ČEZ (částečná)	39094,50 Kč	práce plošinou	41582,00 Kč
ČEZ (částečná)	71821,39 Kč	signalizace Brandýs	6468,00 Kč
		elektro Nekuža	29519,00 Kč
		Říčany u Brna	5850,00 Kč
		Technické služby Přelouč	4430,00 Kč
		Žďár nad Sázavou	567,00 Kč
		Aquasys, úprava	10000,00 Kč
Celkem	230441,89 Kč	Celkem	111017,00 Kč
Policie	částka bez DPH	Mostní výlohy	částka bez DPH
Mělník - Kolín	11350,00 Kč	AV Consulting	214500,00 Kč
Kolín - Vysočina	7810,00 Kč		
Vysočina- Oslavany	15510,00 Kč		
Celkem	34670,00 Kč	Celkem	214500,00 Kč

Zdroj: firma DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o., všechny částky uvedeny bez DPH

Celková tabulka obsahuje 4 podtabulky, které představují základní kategorie přefakturovaných služeb. V textu níže byla jednotlivých kategoriím věnována větší pozornost.

a) asistence energetiků

Jak již pojednáno v předcházejících kapitolách, při přepravách překračující určitou výšku je nutné objednat asistenci energetických (distribučních) společností min. 30 dní dopředu. Celková částka za asistenci činila 230411,89 Kč bez DPH. Jelikož přeprava je vedena z podstatné části po navržené páteřové trase, mohlo by zde dojít k výraznému ušetření finančních prostředků v případě prosazení páteřových tras zákonem, protože jedno z opatření se týká také trvalého zvednutí elektrický a telekomunikačních kabelů na těchto trasách.

b) úpravy trasy

V tomto případě se jednalo zejména o otáčení semaforů, demontáže lamp, značek atd. Částka v součtu činila 111017,00 Kč. V této částce je zahrnuta i úprava cesty v Ostrově nad Oslavou ve výši 10000,00 Kč. Tato úprava byla nutná vzhledem k aktuální uzavírce, rozkopanou silnicí bylo pro průjezd přepravy nutno zasypat a poté opět vykopat. U páteřových tras by tato částka za úpravy tras byla minimalizována, neboť by zde byly dané zákonem povinné průjezdné parametry. Výše zmíněná částka 10000,00 Kč by ovšem z důvodu aktuální uzavírky vznikla v každém případě.

c) policie

Tyto položky jsou fakturovány podle vyhlášky MD č. 104/1997 Sb a jejich sazby jsou uvedeny v příloze. Celková částka při této přepravě činila 34670,00 Kč. Na velikost této částky nemá velký vliv skutečnost, jestli se přeprava odehrává po páteřové trase nebo nikoliv.

d) mostní výlohy

Celková částka činí 214500,00 Kč. Jedná se o vysokou částku v poměru k celkové ceně přepravy. Částka představuje náklady za mostní posudek, výpočty zatížitelnosti, měření svislých deformací a vyhodnocení účinků soupravy, prohlídky mostů a provizorní aktivované podepření mostu pomocí ocelohydraulického systému. U páteřových tras by se tyto náklady měly minimalizovat, tak aby nedocházelo k nekoncepčnímu vynakládání finančních prostředků na výše uvedené činnosti, ale spíše ke koncepčním investicím do dopravní infrastruktury. To je v podstatě smysl zavedení páteřových tras.

Celková částka dodatečných fakturací činila 590598,89 Kč. Pokud z této částky odečteme policejní doprovod ve výši 34670,- Kč, dostaneme částku 555928,89 Kč. Je potřeba říci, kdyby fungoval systém páteřových tras, byla by právě tato částka minimalizována. Asistence energetiků by byly minimální, nebo vůbec žádné, protože na páteřových trasách by kabely byly položeny výše. Úpravy trasy by nebyly potřeba, protože dopravní značky, lampy atd. by byly rozmístěny v takové vzdálenosti od vozovky, že by je nebylo nutné pro průjezd přepravy demontovat. Mostní výlohy by se v nějaké formě u těchto přeprav vyskytly, ale určitě by nemělo docházet k měření a podepírání mostů na trasách dimenzované pro těžké přepravy u každé takovéto přepravy.

Celková fakturace včetně základní částky a dodatečných výloh činila po přepočtu na aktuální kurz 36220,35 €, z toho pouze vedlejší výlohy činily 21520,35 €, čili zhruba 60% z celkové fakturace činily vedlejší výlohy a to ještě částka za překlad v přístavu se neváže ani k silniční přepravě, jinak by podíl vedlejších výloh byl ještě vyšší. Dopravce si najal 1 doprovod v ceně 8268,- Kč. Zbytek doprovodů zajistil dopravce třemi vlastními

doprovodnými vozidly, pro výpočet uvažováno ve stejné ceně jako externí. Cena nafty přepravního vozidla činila 49000,- Kč. Jelikož si přeprava vyžadovala provedení průzkumu, je nutno tento do výpočtu také zahrnout. Cena průzkumu byla již v kalkulaci odhadnuta na 10000,- Kč. Níže vzorec pro výpočet marže (M) z celkové ceny u této konkrétní přepravy:

$$M = P - p - dv - u - PHM - t$$

kde M je marže v Kč, P cena přepravy bez vedlejších výloh v Kč, p je cena z přepravní povolení v Kč, dv cena za doprovodná vozidla včetně vlastních, PHM je spotřeba nafty v Kč, u je cena za překlady v Kč, t je cena za trasování v Kč

Po dosazení a převodu měn získáme marži (M):

$$M = 396900 - 6000 - 33072 - 86800 - 49000 - 10000 = 212028 \text{ Kč}$$

Marže, která zbyde z přepravy, musí dopravci zaplatit fixní náklady na provoz podniku a částečně představuje zisk.

Je vždy velmi vhodné porovnat konečné výsledky zpětně s rozpadem stanoveným při kalkulaci, v případě, že dojde k zásadnímu omylu, je nutné se poučit pro budoucí kalkulace. Dále je vhodné stanovit u této zakázky bod zvratu, který byl v teoretické části definován jako situace, kdy tržby při určitém objemu výroby se rovnají celkovým nákladům, kdy podnik již není ztrátový, ale ještě nedosahuje zisku.

### **Výpočet bodu zvratu a zhodnocení případové studie**

Aby došlo u této zakázky k bodu zvratu, musí nastat situace, kdy tržby právě pokryjí náklady, dopravce ani nevydělá, ani neprodělá. Dopravce tedy přepravu vykoná, ale tato přeprava pouze pokryje náklady, které si sama způsobila.

Již v kalkulační fázi byla kromě předpokládaných přímých nákladů stanovena také marže  $M_f$ , jejíž výše pokryje pouze fixní náklady a nebude generovat žádný zisk. Takto marže byla spočítána na základě plánovaných dnů pro realizaci přepravy, pořizovací ceně vozidla, koeficientu zohledňující ostatní fixní náklady na provoz podniku a koeficientu využití.

Níže je vzorec pro přehlednost uveden znovu:

$$M_f = \left( \frac{P_t * k}{d_t} + \frac{P_p}{d_p} \right) * k_p * l * p$$

Kde  $M_f$  je minimální požadované marže,  $P_t$  je pořizovací cena tahače,  $k$  je počet použitých tahačů,  $d_t$  je počet dní požadované návratnosti tahače,  $P_p$  je pořizovací cena přípojného vozidla,  $d_p$  je počet dní požadované návratnosti přípojného vozidla,  $k_p$  je konstanta zohledňující nepřímé náklady stanovena na hodnotu 3, koeficient využití  $l$  je roven 1,5 a  $p$  počet dní nasazení techniky

Po dosazení tedy:

$$M_f = \left( \frac{250000 \text{ €} * 2}{3650} + \frac{540000 \text{ €}}{5475} \right) * 3 * 1,5 * 5 = 5302,5 \text{ €} = 143167,5 \text{ Kč}$$

Cena přepravy  $P_m$  při bodu zvratu je tedy součtem minimální marže a ostatních položek přímých nákladů kromě těch, které byly dofakturovány až po skončení přepravy podle skutečnosti.

Přímé náklady: překlad (86800,- Kč), technické doprovody (4x 8268,- Kč), trasování (10000,- Kč), spotřeba nafty (46200,- Kč), přepravní povolení (6000,- Kč).

Všechny tyto položky byl již určeny v předcházejícím textu. Technické doprovody byly zajištěny v počtu 3 doprovodů vlastních a 1 doprovodu externího. Pro výpočty byla cena doprovodu stanovena od externího dodavatele a vynásobena počtem nasazených doprovodů, bez ohledu na skutečnost, kolik doprovodů bylo vlastních a kolik od externího subdodavatele.

Bod zvratu by tedy nastal při nabídnuté ceně rovné součtu marže na pokrytí fixních nákladů a jednotlivých přímých nákladů přepravy  $P_m = 325239,5 \text{ Kč} = 12045,91 \text{ €}$ .

$$P_m = (143167,5 + 86800 + 4 * 8268 + 10000 + 46200 + 6000) \text{ Kč} \\ = 325339,5 \text{ Kč} = 12045,91 \text{ €}$$

Jelikož nabídnutá objednávková cena byla 14700,- € lze zkonstatovat, že rozdíl nabídnuté ceny  $P$  a ceny při bodu zvratu  $P_m$  je roven zisku  $Z$ .

$$Z = P - P_m = (14700 - 12050,35) \text{ €} = 2649,65 \text{ €}$$

Marže ( $M_c$ ) neboli příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku je tvořen minimální marží ( $M_f$ ), která pokrývá fixní náklady a oním ziskem  $Z$ . Matematicky lze zapsat:

$$M_c = M_f + Z = 5302,5 \text{ €} + 2649,65 \text{ €} = 7952,15 \text{ €}$$

Celková marže při této zakázce činila 7952,15 € a pokryla úhradu fixních nákladů ve výši 5302,5 € a zisk ve výši 2649,65 €. Položky fakturované zvlášť na základě došlých faktur neměly ekonomický vliv na zakázku.

Závěrem vyhodnocení této přepravy lze říci, že díky důkladné přípravě a kvalifikované práci zaměstnanců dopravní firmy, byla přeprava bez větších problémů a v rámci předpokládaných nákladů vykonána, což bylo potvrzeno konečným vyhodnocením soupravy. Dokonce spočítaná marže byla v konečném důsledku vyšší, než bylo uvažováno v kalkulaci. V kalkulaci byla marže počítána ve výši 7625,93 € a ve výsledku dosáhla výše 7952,15 €. Důležité bylo, že podstatná část těžko předem odhadnutelných nákladových položek byla dle dohody fakturována dodatečně na základě došlých faktur.

### 3.4 Srovnání přímé silniční a kombinované přepravy

U extrémních přeprav zásilek TNN je nutné využít silnici pomocí páteřových tras do nejvhodnějšího přístavu a dále říční cestu do evropských přístavů (kombinovaná doprava), odkud mohou zásilky plout dále do světa. V případě importu je postup opačný. Obě tyto fáze tedy silniční a říční byly ve výše textu popsány a zanalyzovány.

Existují však zásilky, které jsou pro svoji hmotnost a rozměry nadměrné nebo nadrozměrné, ale jsou pro svoje parametry zároveň přepravitelné do konečné destinace nebo evropského zámořského přístavu po silnici bez použití vodní dopravy. Těžko lze stanovit přesné rozměry a hmotnost těchto zásilek. Jednotlivé rozměry a hmotnost spolu natolik souvisí, že při změně jednoho parametru se změní maximální možná hodnota parametru jiného. Čili například při určité maximální přepravitelné hmotnosti je omezena délka zásilky. Obecně by délka zásilky mohla být větší, ale tím by se na druhou stranu změnila maximální hmotnost zásilky atp. Matematicky vystihnout všechny závislosti by bylo velmi obtížné, jednalo by se o funkci ve 4 rozměrném prostoru. Jednodušeji se dají určit maximální parametry celkové naložené soupravy. Samozřejmě záleží vždy na konkrétní destinaci a určitých omezeních, ale velmi obecně lze maximální parametry naložené soupravy stanovit podle limitů níže:

délka x šířka x výška: 50,00 x 6,60 x 4,45 m – celková hmotnost 160 t

Délka může být větší než uvedených 50,0 m, ale potom je nutné mít v rámci soupravy více „bodů zlomu“ ve formě speciálních točnic. Pro pochopení této kapitoly postačí pouze toto konstatování.

Nyní je potřeba podívat se i na ekonomický aspekt a porovnat výhodnost přepravy po silnici s přepravou kombinovanou (silnice / řeka). Přeprava souprav o celkových parametrech v rámci výše uvedených limitů kombinovaně má samozřejmě význam pouze, pokud je místo vykládky přímo na vodní cestě ve většině případů tedy zámořský přístav, kde je zboží dále zpracováno v dopravních řetězci. V případě importu je postup opačný.

Jak uvedeno v předcházejícím textu, pro kalkulaci silniční dopravy je klíčové znát specifikaci kalkulovaného vozidla a jeho pořizovací cenu, od níž se odvíjí marže, která kryje fixní náklady. Dále je nutné dopočítat všechny přímé náklady a stanovit požadovaný zisk.

Pro kalkulaci je nutné spočítat marži pro pokrytí fixních nákladů  $M_f$  pro modelové silniční vozidlo, které je na hranici přepravitelnosti pro přímou silniční dopravu ve smyslu maximálních možných parametrů uvedených výše. Jako vzor bude použita imaginární modelová přeprava z přístavu Mělník do přístavu Hamburg, což je spolu s přístavy Antwerpy/Rotterdam nejčastější destinace TNN při kombinované přepravě. Stačí tedy posuzovat jenom silniční úsek z přístavu nikoli z místa nakládky, protože cestu z místa nakládky do přístavu je nutno urazit téměř vždy pro obě posuzované varianty. Níže je pro připomenutí vzorec pro výpočet minimální marže  $M_f$ , tedy marže na pokrytí fixních nákladů

$$M_f = \left( \frac{P_t * k}{dt} + \frac{P_p}{dp} \right) * k_p * l * p$$

Kde  $M_f$  je minimální požadované marže,  $P_t$  je pořizovací cena tahače,  $k$  je počet použitých tahačů,  $d_t$  je počet dní požadované návratnosti tahače,  $P_p$  je pořizovací cena přípojného vozidla,  $d_p$  je počet dní požadované návratnosti přípojného vozidla,  $k_p$  je konstanta zohledňující nepřímé náklady,  $l$  je koeficient využití a  $p$  počet dní nasazení techniky.

Některé údaje lze použít z kalkulace v případové studii. Pořizovací cena odpovídajícího tahače je opět 250000,- €, pro takovýto typ přeprav postačí 1 tahač. Přeprava z Mělníka do Hamburгу zabere zhruba 3 dny + nutno počítat ještě 1 den návratu. Cena přípojného vozidla splňující parametry pro maximální rozměry je odhadnuta na 400000,- €, toto ale záleží na konkrétní specifikaci. Koeficient využití je opět uvažován 1,5 a  $k_p$  konstanta zohledňující nepřímé náklady uvažována 3.

Nyní lze tedy dosadit do vzorce:

$$M_f = \left( \frac{250000 * 1}{3650} + \frac{400000}{5475} \right) * 3 * 1,5 * 4 = 2547,9 \text{ €}$$

Marže na pokrytí fixních nákladů pro imaginární relaci Mělník – Hamburg modelového vozidla, které reprezentuje hranici pro přepravitelnost napřímo po silnici je 2547,9 €.

Dále by bylo pro další kalkulaci nutné dopočítat výlohy za naftu a další vedlejší výlohy. Spotřeba při modelové přepravě činí zhruba 120 l/100 km a vzdálenost Mělník – Hamburg – Mělník je zhruba 1430 km. Cena nafty je uvažována 30 Kč/l.

$$P = S * p * \frac{d}{100} * P_B = 120 * 1 * 14,3 * 30 = 51480 \text{ Kč} = 1907,0 \text{ €}$$

kde  $P$  je cena nafty v Kč,  $S$  spotřeba nafty v l/100km,  $p$  počet tahačů,  $d$  ujetá vzdálenost v km a  $P_B$  cena 1l nafty v Kč.

Spotřeba nafty byla vypočítána v peněžní výši 1907,- €.

Pro konečnou kalkulaci by bylo potřeba stanovit požadovaný zisk a určit výlohy spojené s přepravou. Tyto výlohy se mohou u této modelové přeprav značně lišit v závislosti na šířce přepravovaného nákladu popřípadě nápravových tlaků atd. Rozptyl těchto výloh je cca. 3000 – 7000,- € opět je uvažované jako imaginární přeprava z Mělníka, tak aby byl dobře patrný rozdíl mezi silniční a lodní dopravou. Pokud se stanoví požadovaný zisk zhruba kolem 2000,- € je celková cena modelové přepravy z Mělníka do Hamburгу po součtu všech položek zhruba 9500 – 13500,- €. Nejedná se o celkovou cenu přepravy, pokud by jela například z Ostravy, ale pouze o jakousi poměrnou část připadající na úsek z Mělníka. Do Mělníka by přeprava musela jet po silnici v každém případě. Nutno znovu připomenout, že tato modelová přeprava reprezentuje maximální přepravitelné parametry do Hamburгу. Ostatní menší přepravy budou tedy po silnici vycházet ještě levněji.

Pro porovnání s přepravou po vodě je potřeba zjistit cenu přepravy plavidly z Mělníka do Hamburгу. Dle konkrétního typu plavidla a přepravní společnosti se sazby pohybují zhruba 12000 – 18000,- € za jednotlivé plavidlo, záleží na velikosti. V případě použití tzv. soulodí je přeprava samozřejmě ještě dražší. Dále je potřeba uvažovat že při kombinované přepravě je náklad překládán pomocí jeřábu ze silničního vozidla do

plavidla. Tato služba je samozřejmě také zpoplatněna a stojí zhruba 400-600,- Kč za překládanou tunu, v případě že proběhne přímý překlad bez meziskladu.

Obdobnou úvahou lze postupovat i u srovnání přepravy do Antwerp nebo Rotterdamu. Zde je ale potřeba uvažovat min. 2 dny navíc oproti přepravě do Hamburg (včetně zpáteční jízdy). Lze tedy dosadit do již dříve použitého vzorce pro výpočet  $M_f$ .

$$M_f = \left( \frac{250000 * 1}{3650} + \frac{400000}{5475} \right) * 3 * 1,5 * 6 = 3821,85 \text{ €}$$

V tomto případě bylo ve vzorci místo 4 dní uvažováno 6 dní.

Dále by bylo pro další kalkulaci nutné dopočítat výlohy za naftu a další vedlejší výlohy. Spotřeba při modelové přepravě činí zhruba 120 l/100 km a vzdálenost Mělník – Antwerpy – Mělník je zhruba 2300 km. Cena nafty je uvažována 30 Kč/l.

$$P = S * p * \frac{d}{100} * PB = 120 * 1 * 23,0 * 30 = 82800 \text{ Kč} = 3067,0 \text{ €}$$

kde P je cena nafty v Kč, S spotřeba nafty v l /100km, p počet tahačů, d ujetá vzdálenost v km a PB cena 1l nafty v Kč.

Spotřeba nafty byla vypočítána v peněžní výši 3067,- €.

Pro konečnou kalkulaci varianty do Antwerp by bylo potřeba stanovit požadovaný zisk a určit výlohy spojené s přepravou. Tyto výlohy se mohou u této modelové přeprav značně lišit v závislosti na šířce přepravovaného nákladu popřípadě nápravových tlaků atd. Rozptyl těchto výloh je cca. 5000 – 10000,- € opět je uvažované jako imaginární přeprava z Mělníka, tak aby byl dobře patrný rozdíl mezi silniční a lodní dopravou. Pokud se stanoví požadovaný zisk zhruba kolem 3000,- € je celková cena modelové přepravy z Mělníka do Antwerp po součtu všech položek zhruba 14900 € až 19900 €.

Pro porovnání s přepravou po vodě je potřeba zjistit cenu přepravy plavidly z Mělníka do Antwerp. Dle konkrétního typu plavidla a přepravní společnosti se sazby pohybují zhruba 19000 € až 33000 € za jednotlivé plavidlo, záleží na velikosti.

Již při prvním srovnání cen přímé silniční přepravy a vodní dopravy (v případě, že v plavidlo přepravuje jen 1 náklad) vychází silniční doprava levněji. Situace ale není takto jednoznačná. Hlavní výhodou říční přepravy TNN je skutečnost, že plavidlo je schopno v závislosti na vodním stavu a možném ponoru vzít více zásilek najednou, což dává říční dopravě nový rozměr, ale i určitou nepředvídatelnost, protože je těžké odhadnout, jaký bude v době přeprav vodní stav a kolik a jaké zásilky budou k dispozici k případnému doložení. Říční přeprava je tedy výhodná zejména v případě, kdy je velký časový prostor mezi připraveností zásilek a jejich požadovaným dodáním v cílové destinaci, protože tím narůstá předěpodobnost výskytu potenciální dokládky. Optimální případ je tedy přeprava více TNN najednou.

U přeprav TNN přepravitelných napřímo tedy nelze jednoznačně rozhodnout, jestli bude konkrétní přeprava výhodnější po silnici nebo kombinací silnice/řeka, protože záleží na mnoha faktorech, jak bylo vysvětleno v textu výše. Obecně lze říci, že kombinovaná přeprava bude tím ekonomicky výhodnější, čím bude zásilka parametrově rozměrnější a



těžší, čím vyšší bude vodní stav (kromě povodní a případného zastavení plavby), čím více dokládkové zásilky bude v daný čas k dispozici a čím méně zásilka pospíchá (roste pravděpodobnost dokládky). Samozřejmě při přepravě více těžkých nebo velmi objemných kusů najednou se jeví jako vhodné tyto kusy spojit v jedno lodění a oproti silniční přepravě ušetřit nemalé finanční prostředky. Silniční přeprava bude tedy obecně výhodnější v případě, že vykládka neleží přímo na vodní cestě, zásilka je parametrově a hmotnostně jednodušší, vodní stav je nízký, popřípadě není plavba technologicky možná, zásilka pospíchá a v dané období není možnost dokládky jinými kusy, popř. pokud má dopravce navazující vytížení zpět do ČR. K posouzení výběru přepravy je tedy vždy nutné přistupovat individuálně.

Nevýhodou říční dopravy ale nadále zůstává určitá nevyzpytatelnost vodních stavů, kdy spolehlivé předpovědi o vodních stavech jsou k dispozici pouze na 3 následující dny. Další nevýhodou je pomalejší doba přepravy (tzv. transit time).

Svou nezastupitelnou úlohu představuje kombinovaná přeprava při překročení výše stanovených celkových přepravních parametrů (d x š x v: 50,00 x 6,60 x 4,45 m – celková hmotnost 160 t), v tom případě už většinou není jiná možnost přepravy do severních přístavů jinak než kombinovaně. Jedinou alternativou pro přepravu přes Labe může být přeprava po Dunaji s využitím přístavu Bratislava.

## 4 Závěr

Diplomová práce shrnula celkový pohled na problematiku přeprav těžkých a nadrozměrných nákladů (TNN) v podmínkách ČR. V úvodní části bylo popsáno celkové prostředí a podmínky pro provozování této činnosti a základní charakteristiky analýzy časových řad. Tato analýza byla uplatněna pro sledování vodních stavů na řece Labi, které je klíčovou výstupní branou přeprav TNN do ciziny v případě exportu popř. vstupní branou pro případ importu. Důležitost Labe je tedy natolik vysoká, že si zaslouží důkladnou pozornost. Říční doprava TNN je přirozeně spjata s přepravou těchto nákladů po silnici, protože žádný český výrobce těchto nákladů nemá provozovnu přímo na řece, pokud nepočítáme loděnice v Děčíně a donedávna také v Mělníku. Správné fungování těchto 2 úseku je tedy nezbytné pro zabezpečení extrémních přeprav jako celku do zahraničí.

Při analýze vodních stavů byla zjištěna obecná nedostatečnost vodních stavů. Pokud srovnáme situaci v okolních zemích, je jasné, že české podniky mají značnou nevýhodu oproti konkurenci, protože Labe není vždy splavné po celý rok. Důležitou informací pro podniky tak může být znalost období, kdy pravděpodobnost splavnosti je vyšší a oni tedy mohou s vyšší pravděpodobností dostát svým závazkům. Hladina vodních stavů je typicky dostatečná v počátku roku a dále v měsících března a dubna v důsledku jarního tání. V dalších měsících následuje snižování vodního stavu až do září, což je většinou nejsušší měsíc roku. Od září do konce roku lze pozorovat postupný nárůst vodního stavu. Podle některých právních rozborů není nízký vodní stav vyšší mocí, zejména nesplňuje podmínku nepředvídatelné situace. Bohužel nízký vodní stav je na Labi během roku v určitých obdobích očekávatelný. Vzhledem předpovídanému suchému období v následujících letech a pokles vodních stavů v letech minulých je vhodné splavnit český úsek Labe v plném rozsahu od Chvaletic do Hřenska.

Pro silniční přepravu bylo poukázáno na jistou nekonceptnost při řešení přeprav TNN, kdy jsou vydávány finanční prostředky jednorázově při přepravách, opakovaně řešeny mostní posudky u standardně používaných tras, odstraňovány stále stejné dopravní značky, opakované zprůjezdňování kruhových objezdů atd. Pro tyto potřeby se jeví jako vhodné zavést respektive znovuzavést systém páteřových tras pro přepravy TNN, které budou navrženy s ohledem na průjezdní a hmotnostní požadavky. Dříve tyto trasy existovaly pro armádní účely popř. přepravu jaderného materiálu. Samozřejmě pro dnešní podmínky je potřeba revize. Seznam těchto tras byl v DP definován a poukázáno na strojírenské podniky, které jsou těmito trasami obhospodařovávány.

Na konkrétní případové studii byly poznatky shrnuty a názorně aplikovány. Jednalo se o importní přepravu z Německa do Oslavan z roku 2014. Vzhledem k parametrům nákladu bylo nutné přepravu provést kombinovaně s využitím říčního přístavu Mělník, který je napojen na dříve definované a navržené páteřové trasy pro přepravu TNN. Místo vykládky v Oslavanech na žádné páteřové trase neleží, ale z velké části lze páteřové trasy využít. U této konkrétní přepravy bylo ukázáno, jak velký finanční obnos tvoří úpravy trasy a mostní výlohy nutné pro realizaci přepravy TNN. Tyto výlohy činili v tomto konkrétním případě 555928,89 Kč, což činilo necelých 60% z celkové fakturace. Je zřejmé, že zavedením páteřových tras by se tato částka minimalizovalo a ušetřily nemalé finanční jednorázově vynaložené výdaje.

Podstata řešení přeprav TNN je tedy vytvořit popř. znovuzavést systém páteřových tras, které spojují největší české výrobce takovýchto nákladů k říčním přístavům Mělník, Lovosice a Bratislava. Na těchto trasách by platily zákonem dané technické podmínky s ohledem na směrovou průjezdnost a únosnost mostních objektů na trase. Tím by se

podstatně snížily finanční náklady u přeprav na těchto trasách, v jehož důsledku by se české podniky staly konkurenceschopnější. U páteřových tras by se tedy vedlejší náklady vzniklé při přepravě měly minimalizovat, tak aby nedocházelo k nekonceptnímu vynakládání finančních prostředků na výše uvedené činnosti, ale spíše ke koncepčním investicím do dopravní infrastruktury. To je v podstatě smysl zavedení páteřových tras.

Bylo by nejspíš příliš ambiciózní v tuto chvíli žádat dodatečné úpravy na již existujících komunikacích, prozatím se jedná tedy o zastavení negativního trendu výstavby na těchto trasách, konkrétně výstavby nevyhovujících kruhových objezdů, nízkých podjezdů, vedení nízkých drátů elektrických nebo telekomunikačních drátů, mostů s nízkou únosností a nízkých nebo komplikovaně demontovatelných mýtných bran.

Samozřejmě jakékoliv páteřové trasy by postrádaly svůj smysl, kdyby přeprava po vodě dále byla technicky nereálná. Jak ukázáno v praktické části, vodní stavy na Labi nejsou vždy optimální v průběhu celého roku. Často nastávají situace, kdy TNN čekají v přístavu na vhodné vodní stavy, extrémní případ byl v roce 2015, kdy vodní doprava byla z důvodu nízkého stavu technologicky nemožné 5 měsíců v kuse. Pokud se naplní pesimistické scénáře a budou příští leta spíše sušší, představuje tato situace vážné ohrožení pro říční přepravu. Nejde pouze o to, že plavba bude po velkou část roku nereálná, to jsou aktuální negativní dopady. Z dlouhodobého hlediska jak varují rejdaři, může postupně dojít k úbytku lodního vozového parku českých rejdařů, protože provozování plavidel bude zkrátka ztrátové. Přepravy pak mohou sice vykonávat zahraniční rejdaři, ti ale většinou nemají lodě dimenzované na naše podmínky (nízký ponor) a většina z nich bude navíc potřebovat české lodivody. České lodě jsou stavěné na menší ponor právě s ohledem na obvyklé nízké vodní stavy. Nevýhodou této konstrukce ale je nemožnost převést vysoké zásilky zejména do zemí BENELUXu, kde se přes vodní cestu na kanálech nachází množství nízkých mostů. Zde mají výhodu zahraniční rejdaři, kteří mají lodě s větším ponorem dimenzované na tyto situace, popřípadě s možností pro tyto potřeby zatopit částečně podpalubí nebo boky lodě.

Při pohledu na strukturu poplatků za průjezd nadměrných nákladů po silnici zmíněné v teoretické části (respektive v plném znění v příloze) se zdá, že stát pomocí poplatků reguluje přepravu přes vodní cestu. Důkazem toho je nepoměrně dražší ceny povolenek pro mezinárodní přepravu, kde cena může dosahovat mnoha desítek tisíc Kč a povolení na tytéž parametry v rámci přepravy po ČR (tedy i do přístavu) stojí maximálně 6000,- Kč. Tento nepoměr tedy nutí k zamyšlení.

Jak popsáno silniční a říční doprava je při přepravě TNN spolu velmi spjata. Zakotvení páteřových tras v zákoně a úplné splavnění Labe v českém úseku, lze považovat za zásadní pomoc českému těžkému strojírenství. Je to lepší než jakékoliv jednorázové podpory a výdaje na překonávání překážek, jedná se o investice, které by měly dlouhodobý pozitivní dopad na podniky českého těžkého strojírenství, jejich subdodavatele, dopravce atd. Určité změny v legislativě by taktéž prospěly přepravě TNN, v českých podmínkách jde zejména o lepší legislativní úpravu fungování doprovodných vozidel a stanovení určitých odpovědností odesílatele, podobně jako v Německu. Tato zákonná úprava by měla prospět poměrně častému nešvaru na českých silnicích, tedy černých jízd nebo jízd na nedostatečné povolení. Tento nešvar poškozují a deformují české prostředí zejména v jeho cenovém aspektu. Nicméně zabývat se podrobněji tímto tématem by bylo nad rozsah této diplomové práce.

## Literatura

### Monografie

BOUČKOVÁ, J. *Marketing*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2003. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-577-1.

EISLER, J. et al. *Ekonomika dopravního systému*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2011. ISBN 978-80-245-1759-9.

EISLER, J. *Ekonomika dopravních služeb a podnikání v dopravě*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0772-2.

EISLER, J. *Podniky a podnikání v dopravě*. Vyd. 1. V Praze: Vysoká škola ekonomická, 2000. ISBN 80-245-0111-2.

HENDRYCH, D. *Právní slovník*. 3., podstatně rozš. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009. Beckovy odborné slovníky. ISBN 978-80-7400-059-1.

HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. 7. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86946-16-9.

HLADÍK, R. *Ekonomie: základní kurs (pro bakalářský stupeň vysokých škol)*. 2. vyd. Ústí nad Labem: Reneco, 2005. ISBN 80-86563-11-1.

HOLMAN, R. *Ekonomie*. 4., aktualiz. vyd. Praha: C.H. Beck, 2005. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-891-6.

KOTLER, P., KELLER, K. L. *Marketing management*. Twelfth ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 0131457578.

KRÁL, B. *Manažerské účetnictví*. 2. rozš. vyd. Praha: Management Press, 2005. Vzdělávání účetních v ČR. ISBN 80-7261-131-3.

KYNCL, J. *Historie dopravy na území České republiky*. 1. vyd. Praha: Vladimír Kořínek, 2006. ISBN 80-903184-9-5.

NOVÁK, L. *Přednášky manažerska statistika: Časové řady* [online]. 2014. Žilina: ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINĚ [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://fsi.uniza.sk/kkm/files/zamestnanci/novak/11Casoverady.pdf>

SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.

ZAMAZALOVÁ, M. *Marketing*. 2., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-115-4.

### Internetové zdroje

Bez páteřních silničních tras přichází průmysl o řadu zakázek. *Dopravní noviny* [online]. 2014, (11) [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/silnicni-doprava/bez-paternich-silnicnich-tras-prichazi-prumysl-o-radu-zakazek>

Chceme změnu legislativy, neříkáme si okamžité o peníze. *Dopravní noviny* [online]. 2014, (45) [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/silnicni-doprava/chceme-zmenu-legislativy-nerikame-si-okamzite-o-penize>

LITSCHMANNOVÁ, M. *Úvod do analýzy časových řad* [online]. Ostrava: VŠB, 2010 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~lit40/SMAD/Casove\\_rady.pdf](http://homel.vsb.cz/~lit40/SMAD/Casove_rady.pdf)

Nadrozměrné přepravy. *MYTOCZ* [online]. Praha, 2014 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.mytocz.eu/cs/mytny-system/nadrozmerne-prepravy/index.html>

NOSRÄTI, J. Páteřové trasy. *Konference strojírenství Ostrava* [online]. 2012 [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: [http://www.nskova.cz/webis/userfiles/12-paterove/trasy\\_\\_48305.pdf](http://www.nskova.cz/webis/userfiles/12-paterove/trasy__48305.pdf)

*Přeprava nadměrných nákladů bez povolení* [online]. 2014 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.cspsd.cz/211-preprava-nadmernych-nakladu-bez-povoleni>

Speciální přeprava nadměrného nákladu. *Svět balení* [online]. 2011, (4) [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.svetbaleni.cz/sb-4-11-logistika-specialni-preprava-nadmerneho-nakladu/>

ZADRAŽILOVÁ, J., HONUSOVÁ, I. Nadměrný náklad se podařilo vyprostit, doprava na D1 u Ostravy dál stojí. *Mediafax* [online]. 2011 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.zachranny-kruh.cz/dopravni-nehody/nadmerny-naklad-se-podarilo-vyprostit-doprava-na-d1-u-ostravy-dal.html>

## **Normy**

ČSN 73 6201. *Projektování mostních objektů*. Praha, 2008.

ČSN 73 6222. *Zatížitelnost mostů pozemních komunikací*. Praha, 2013.

## **Legislativní dokumenty**

*USNESENÍ vlády ČR o orientaci vodní dopravy na zahraniční přepravy*. č. 635/1996

*VYHLÁŠKA Ministerstva dopravy a spojů ze dne 11. července 2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích*. č. 341/2002 Sb.

*VYHLÁŠKA Ministerstva dopravy a spojů ze dne 23. dubna 1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích*. č. 104/1997 Sb.

*ZÁKON ze dne 26. listopadu 2004 o správních poplatcích*. č. 634/2004 Sb.

*ZÁKON ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích*. č. 13/1997 Sb.

*ZÁKON ze dne 25. května 1995 o vnitrozemské plavbě*. č. 114/1995 Sb.

*ZÁKON ze dne 3. února 2012 občanský zákoník*. č. 89/2012 Sb.

*ZÁKON ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů* č. 458/2000 Sb.

## **Další**

DERKA, M. *Analýza vývoje a hospodářsko-politických souvislostí České republiky a Nizozemí v oblasti zaměstnanosti*. Praha, 2015. Seminární práce. VŠEM. Vedoucí práce Milan Žák

Interní informace k případové studii od firmy DAN-CZECH SPECIALTRANSPORT s.r.o.

Fotografie a cenové nabídky of firmy EVROPSKÁ VODNÍ DOPRAVA-SPED.,s.r.o.

Statistická data od firmy Povodí Labe, státní podnik, Vodohospodářský dispečink

## Příloha 1 Správní poplatky pro přepravu TNN

Vydání povolení ke zvláštnímu užívání dálnice, silnice nebo místní komunikace při dopravě zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a k užívání vozidel, jejichž rozměry, hmotnost na nápravu nebo hmotnost vozidla přesahují stanovené limity

### A. Ve vnitrostátní dopravě

a) přesahuje-li pouze největší přípustné rozměry	Kč	1200
b) největší povolenou hmotnost do 60 t včetně	Kč	2500
c) největší povolenou hmotnost nad 60 t a k provedení opakovaných přeprav s největší povolenou hmotností do 60 t (s platností povolení nejdéle na 3 měsíce od právní moci povolení)	Kč	6000

### B. V mezinárodní dopravě

a) přesahuj e-li pouze největší přípustné rozměry a šířka nepřesáhne 3,5 m	Kč	4500
--	----	------

#### b) v ostatních případech

největší povolená hmotnost (v t)	do 60 včetně	nad 60	nad 80	nad 100	nad 120	nad 150
I						
sazba v Kč	6000	12000	20000	30000	40000	60000

překročení největší povolené hmotnosti na nápravu (v %)			3-10	11-20	21-30	nad 30
II						
sazba v Kč			5000	15000	30000	60000

celková šířka v mm		nad 3500	nad 4000	nad 4500	nad 5000	nad 5500
III						
sazba v Kč		3000	6000	10000	15000	20000

#### IV

v případě tranzitní dopravy	Kč	25000
-----------------------------	----	-------

Celkový poplatek I+II+III+IV

## **Příloha 2 Zvláštní užívání § 25 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích**

### § 25

#### Zvláštní užívání

(1) K užívání dálnic, silnic a místních komunikací jiným než obvyklým způsobem nebo k jiným účelům, než pro které jsou určeny (dále jen "zvláštní užívání"), je třeba povolení příslušného silničního správního úřadu vydaného s předchozím souhlasem vlastníka dotčené pozemní komunikace, a může-li zvláštní užívání ovlivnit bezpečnost nebo plynulost silničního provozu, také s předchozím souhlasem Ministerstva vnitra, jde-li o dálnici a rychlostní silnici, v ostatních případech se souhlasem příslušného orgánu Policie České republiky. Souhlas vlastníka se zvláštním užíváním podle odstavce 6 písm. c) bodu 3 a odstavce 6 písm. d) se nevyžaduje v případě, že se jedná o veřejně prospěšnou stavbu; k návrhu na zvláštní užívání může vlastník uplatnit námitky, o kterých rozhodne silniční správní úřad.

(6) Zvláštním užíváním dálnice, silnice a místní komunikace je:

- a) přeprava zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a užívání vozidel, jejichž rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou zvláštními předpisy

### **Příloha 3 Vyhláška MD č. 104/1997 Sb., § 40 a § 40a**

#### § 40 - náležitosti pro zvláštní užívání komunikací

(1) Žádost o povolení zvláštního užívání komunikace předkládá silničnímu správnímu úřadu ten, v jehož zájmu nebo kvůli jehož činnosti má být zvláštní užívání komunikace povoleno; jsou-li takovým důvodem stavební práce, předkládá žádost zhotovitel, pokud příslušný silniční správní úřad nestanoví jinak.

(2) Žádost o povolení zvláštního užívání podle § 25 odst. 6 písm. a) zákona obsahuje:

- a) účel, rozsah a dobu přepravy, zda a kdy se bude opakovat,
- b) návrh trasy přepravy s přesným uvedením průběhu trasy a přibližným uvedením časového rozvrhu přepravy,
- c) druh, typ a státní poznávací značky vozidel, jichž má být při přepravě použito,
- d) hmotnost vozidla, počet, zatížení a rozvor jednotlivých náprav, počet, rozměr, huštění a typ pneumatik jednotlivých náprav, nejmenší poloměr otáčení vozidla nebo soupravy a tomu odpovídající nejmenší vnější poloměr otáčení,
- e) náskres obrysu vozidla nebo soupravy s vyznačením rozměrů a umístění nákladu.

(3) Přepravy podle předchozího odstavce o celkové hmotnosti vyšší než 60 tun nebo nadměrných rozměrů lze povolit jen výjimečně, pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostů a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.“



§ 40a - Výše náhrady za poskytnutí policejního doprovodu

(1) Výše náhrady za poskytnutí policejního doprovodu se stanoví jako součet částky 600 Kč za každý kalendářní den, na který byl policejní doprovod poskytnut, a celkové výše dalších nákladů spojených s poskytnutím policejního doprovodu.

(2) Další náklady spojené s poskytnutím policejního doprovodu jsou

a) 400 Kč za 1 hodinu služby policisty, který se účastnil policejního doprovodu,

b) 15 Kč za 1 km ujetý služebním vozidlem Policie České republiky, které bylo použito při policejním doprovodu, a

c) pořizovací cena materiálu spotřebovaného Policií České republiky při policejním doprovodu, s výjimkou pohonných hmot.

V případě parametrově náročnějších přeprav je nutný policejní doprovod, níže je uvedena citace nařízení, kde jsou definovány limity, od kterých je nutné vykonávat přepravu s policejním doprovodem.

Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia ČR (dále jen „ŘSDP PP ČR“) v souladu s ustanovením § 25 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, dává předběžný souhlas s přepravou vozidla nebo soupravy, jejíž parametry nepřekročí:

- a. max. šířka ..... 5,50 m na silnicích I., II. a III. tř.,
- b. max. šířka ..... 6,00 m na dálnicích a rychlostních komunikacích,
- c. max. výška ..... 5,50 m,
- d. max. délka ..... 50,00 m,
- e. max. hmotnost ..... 150,00 t. (jen solo)

V případě, že vozidlo nebo souprava překročí výše uvedené parametry, silniční správní úřad požádá o souhlas ŘSDP PP ČR individuálně ke konkrétní přepravě. Součástí této žádosti bude i předpokládaný termín přepravy. Přepravy splňující stanovené rozměry budou realizovány bez doprovodu Policie ČR. Po vydání rozhodnutí o povolení zvláštního užívání komunikace podle § 25 odst. 6, písm. a) a b) zákona o pozemních komunikacích, bude rozhodnutí zasláno, včetně harmonogramu přepravy, minimálně 7 pracovních dnů před uskutečněním přepravy.

V případě, že vozidla nebo soupravy budou řazeny v konvoji, z nichž některé vozidlo nebo souprava překročí výše stanovené parametry, silniční správní úřad požádá o souhlas ŘSDP PP ČR individuálně ke konkrétní přepravě (konvoji). Silniční správní úřad požádá o souhlas ŘSDP PP ČR individuálně ke konkrétní přepravě i v případě, že součet délek vozidel či souprav řazených v konvoji přesáhne výše uvedený parametr, tj. 50,00 m nebo každé vozidlo nebo každá souprava jedoucí v konvoji přesáhne max. hmotnost 80 t. Vozidlo nebo souprava, které překročí výše uvedenou max. hmotnost, tj. 150,00 t, nemůže být zařazena do konvoje, ale přeprava bude realizována samostatně.

**Příloha 4 Měsíční průměrné vodní stavy v Ústí nad Labem mezi lety 2005 - 2015 (v cm)**

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
2005	263,23	326,79	385,81	323	241,61	184	225,81	239,52	207,17	204,19	174,67	184,03
2006	199,52	204,82	314,35	587,83	310,81	276,73	234,84	252,58	188,67	184,52	213,33	189,84
2007	248,39	313,21	301,45	216,17	168,06	165,17	167,58	163,87	196,17	204,35	267,67	330,32
2008	248,55	259,48	335,97	293,67	228,55	183,67	153,39	147,26	142	173,87	176	183,06
2009	170	198,75	410	309,5	218,06	224,17	302,42	201,13	149,5	186,61	204,5	202,58
2010	234,35	226,07	353,87	303,67	257,26	303,5	188,87	322,9	256,33	270,16	238,33	300,16
2011	444,84	303,75	250,16	230,17	180,48	175,83	214,35	205	183,33	201,61	170,83	214,52
2012	344,68	263,79	332,1	231,17	193,39	176,5	186,94	171,61	177,17	187,42	197,83	242,42
2013	342	382,679	317,839	273,933	275	560,933	227,742	188,742	201,667	210,161	201,5	210,968
2014	205	187	179	174	205	179	164	166	233	239	212	212
2015	297	224	202	263	182	151	133	131	135	149	168	204

Zdroji: zpracováno na základě údajů VHD