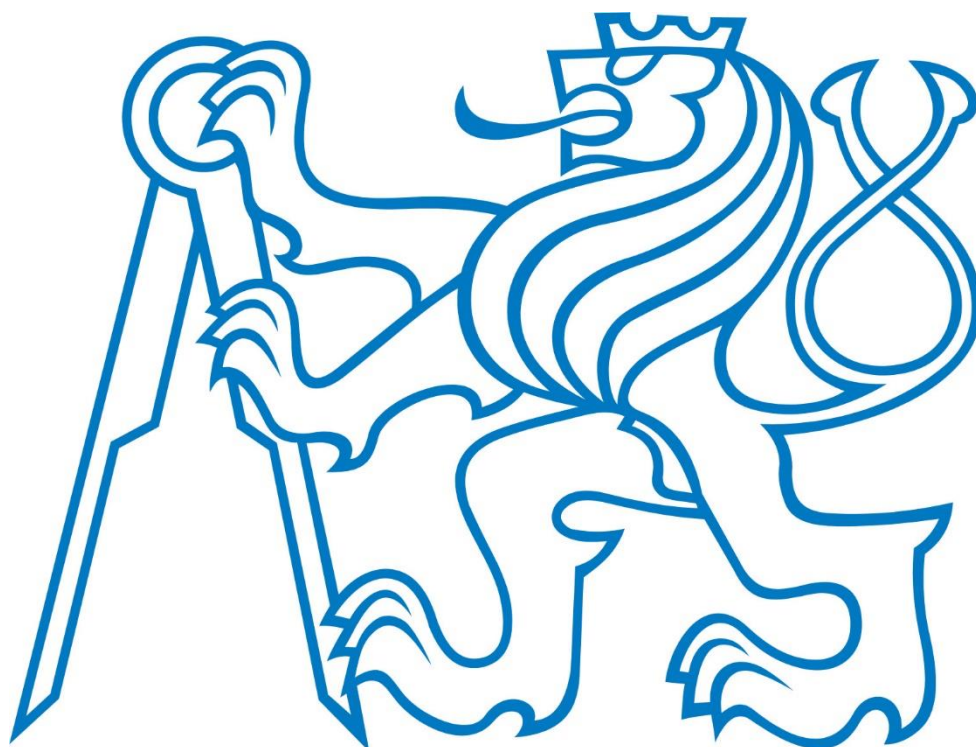


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta Dopravní



Jan Paroubek

Projekt společnosti zabývající se pronájmem
a leasingem železničních vozidel

Bakalářská práce

2016



K617 **Ústav logistiky a managementu dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Jan Paroubek

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – MED – Management a ekonomika dopravy a telekomunikací

Název tématu (česky): **Projekt společnosti zabývající se pronájmem a leasingem železničních vozidel**

Název tématu (anglicky): Study of Rail Rolling Stock Renting and Leasing Company

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řídíte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- společnost zabývající se pronájmem a leasingem železničních vozidel, kalkulace nákladů společnosti na činnost
- Simulace projektu v oblasti leasingu
- Kalkulace fixních a variabilních nákladů
- Zhodnocení projektu, návratnost

Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucí bakalářské práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Samuelson, P. A., Nordhaus, V. D. *Ekonomie*, nakladatelství Svoboda, 1995
Tichý, J. *Základy podnikové ekonomiky*, vydavatelství ČVUT v Praze, 2011

Vedoucí bakalářské práce: **doc. PhDr. Mária Jánešová, CSc.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2014**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.

vedoucí

Ústavu logistiky a managementu dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Jan Paroubek

jméno a podpis studenta

V Praze dne 22. prosince 2015

PODĚKOVÁNÍ

Autor této práce by rád poděkoval všem lidem, kteří svým dílem přispěli k úspěšnému zakončení této práce. Děkuji tedy vedoucí mé bakalářské práce paní docentce Jánešové za trpělivé vedení v průběhu celého společného projektu. Dále svému otci ing. Janu Paroubkovi, univerzálnímu dopravnímu odborníkovi za dlouhodobé vedení a učení v oblastech dopravních. Panu ing. Dušanu Vackovi, vedoucímu provozu lokomotiv společnosti Regiojet, za možnost poznat moderní i starší lokomotivy a metodiku jejich údržby. Také bych rád děkoval panu ing. Petru Prchalovi, řediteli opravárenské společnosti METRANS DYKO Rail Repair Shop, za poskytnutí cenných dat prospěšných pro zpracování této práce.

Autor práce doufá v další úspěšnou spolupráci s těmito i dalšími odborníky v dopravních oblastech.

PROHLÁŠENÍ

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě svou bakalářskou práci, zpracovanou na závěr bakalářského studia na ČVUT v Praze, Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 24. srpna 2016

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Jan Paroubek

Projekt společnosti zabývající se pronájmem a leasingem
železničních vozidel

Bakalářská práce

Srpen 2016

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Projekt společnosti zabývající se pronájmem a leasingem železničních vozidel“ je představit nové pojetí vlastnictví a provozování železničních vozidel a z tohoto konceptu představit návrh na vznik a řízení společnosti zabývající se právě touto oblastí poskytování dopravních služeb.

ABSTRACT

The bachelor thesis „Study of Rail Rolling Stock Renting and Leasing Company“ introduces new ownership and operational concept in the railway rolling stock domain and tries to outline creation and management of company pursuing this type of transport services.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Jan Paroubek

Projekt společnosti zabývající se pronájmem a leasingem
železničních vozidel

Bakalářská práce

Srpen 2016

KLÍČOVÁ SLOVA

Projekt, železnice, železniční vozidlo, kalkulace, leasing, pronájem, trh

KEY WORDS

Project, railway rolling stock, calculation, leasing, renting, market

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	Historie a přehled trhu.....	10
2.1	Historie vývoje železnice v ČR.....	10
2.1.1	Stručný popis trhu.....	10
2.1.2	Lokomotivy v české republice	13
2.1.2.1	Lokomotivy škoda první generace	13
2.1.2.2	Lokomotivy škoda druhé generace	14
2.1.2.3	Další smeřování.....	15
2.1.3	Evropský trh.....	16
2.2	Železniční pool	18
3	Představení produktu.....	20
3.1	Technické parametry	20
3.2	Interoperabilita a ergonomie	21
4	Koncept společnosti.....	24
4.1	Obecné informace o podniku	24
4.1.1	Historie podniku a jeho současný vývoj	24
4.1.2	Organizační struktura podniku	24
4.1.3	Základní podniková čísla	25
4.1.4	Produkt podniku.....	26
4.1.5	Životní cyklus produktů	26
4.1.6	Potřeby zákazníků	28
4.1.7	Kapacita a omezení	29
4.2	Trh a zákazníci	29
4.2.1	Cílové trhy	29
4.2.2	Zákazníci	29
4.2.3	Konkurence	30
4.2.3.1	Současná konkurence	30

4.2.3.2	Možnosti ohrožení	31
4.3	Marketing.....	31
4.4	SWOT analýza	32
5	Náklady společnosti.....	34
5.1	Fixní náklady	34
5.1.1	Náklady na pořízení vozidla.....	34
5.1.2	Leasing.....	36
5.1.2.1	Obecná charakteristika leasingu	36
5.1.2.2	Druhy leasingu.....	37
5.1.3	Kalkulace leasingových splátek	38
5.1.4	Ostatní fixní náklady	39
5.2	Variabilní náklady	40
5.2.1	Náklady na údržbu.....	40
5.3	Kontrola stanovených podmínek.....	42
5.3.1	GPS kontrola lokomotiv	42
6	Simulace a zhodnocení projektu	47
6.1	Přehled výdajů a příjmů	47
6.2	Bilance společnosti	48
7	Závěr	52

PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK

SŽDC	Správa železniční dopravní cesty s. o.
ČR	Česká republika
ČD	České dráhy a. s.
ČDC	České dráhy Cargo a. s.
ČSR	Československá republika
tkm	tunokilometry
oskm	osobokilometry
MD	Ministerstvo dopravy
ELL	European locomotive leasing GmbH
DB	Deutsche Bahn AG
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen AG
CZK	Česká koruna

1 ÚVOD

Železniční doprava zažívá v místech naší vlasti období, které je pro tuto oblast bouřlivé a nové. Ačkoliv od vzniku prvních vlaků již uplynul nějaký čas¹, dá se železniční doprava považovat stále za novou a dynamicky rostoucí oblast lidského zájmu. Od svého vzniku nebyl vliv železnice ohraničen pouhou přepravou lidí či zboží, dosahy měla od průmyslu a vědy také k obrovskému urbanistickému rozvoji oblastí, kudy vedla. Rozvoj železnice však poněkud ustal v druhé polovině dvacátého století, a to nejen po stránce infrastrukturní, ale i vozidlové. Období posledních několika let bych se nebál přirovnat k další železniční renesanci, především v přístupu k železničním vozidlům u nás i ve střední Evropě.

Nové trendy na poli železniční dopravy se objevují především v souvislosti se vstupem nových dopravců, a to jak v nákladní, tak i v osobní přepravě. Některé z těchto společností jsou zavedenými dopravními firmami přicházejícími k nám z ostatních zemí střední Evropy. Pro mnohé z nich je však vstup na český železniční trh první zkušeností v železničním světě. Tato oblast lidské činnosti s sebou nese četná specifika. Jedním z nich jsou velmi vysoké počáteční a fixní náklady spojené s pořízením a provozem železničních vozidel. A právě tuto přítěž mohou poněkud odlehčit takzvané železniční poolové společnosti – společnosti zabývající se leasingem a pronájmem železničních vozidel.

Tato bakalářská práce si klade za cíl seznámit čtenáře s tímto novým způsobem vlastnictví a provozu vlaků. Je tradičně rozdělena na několik částí. V první z nich se podíváme na současnou situaci na trhu železničních vozidel a historické souvislosti, které k ní vedly. V dalších částech bude představen koncept nové poolové společnosti a produkt, který bude nabízet. Bakalářská práce si také klade za cíl mimo jiné ukázat ekonomickou efektivitu a návratnost takového projektu a k tomu přispěje část věnovaná kalkulaci nákladových položek nové firmy. Tato práce se bude vzhledem ke stanovenému rozsahu a tématu věnovat především elektrickým lokomotivám, u kterých stručně představí jejich historii a využití.

Jedna z nových myšlenek vypovídá o tom, že dopravce jako takový by neměl být vlastníkem železničních vozidel, nýbrž jen jejich provozovatelem. Postupem času bude tento trend čím dál častější s ohledem na vyšší specializaci jednotlivých druhů dopravního odvětví a možný outsourcing některých činností spojených s železničním provozem. V dobách stále rostoucí konkurence a snižování cen je efektivita provozu na prvním místě a tyto nové nástroje slouží k jejímu snadnějšímu dosažení.

¹ První parní funkční lokomotiva již v roce 1804, konstruktér Richard Trevithick.

Autor této práce vychází ve velkém ze svých vlastních zkušeností, které mu jeho praxe v železniční dopravě prozatím přinesla. Za dobu svého působení na Fakultě dopravní ČVUT měl možnost účastnit se zajímavých projektů a osobně zažít vznik nových dopravních společností. Právě tyto zkušenosti by rád využil při psaní závěrečné práce a ukázal možnosti vzniku zajímavých nových železničních projektů.

2 HISTORIE A PŘEHLED TRHU

Český železniční trh se utvářel po staletí, až dospěl do současného stavu. Lokomotivní park různých dopravců je založen spíše na starších typech lokomotiv, které přicházely postupně dle potřeby. Vysoké náklady na výrobu a pořízení nových strojů mají zvláště po zavedení tržního hospodářství vliv na to, že se vývoj nových typů a jejich realizace po roce 1989 značně zpomalil.

2.1 HISTORIE VÝVOJE ŽELEZNICE V ČR

Dominantním konstruktérem, vývojářem a výrobcem lokomotiv nejen pro Československou republiku, ale i pro mnohé země východního bloku, především Bulharsko a Sovětský svaz, se stal podnik Škoda. Závody Škoda sídlily a dodnes sídlí především v Plzni. V roce 1953 byly přejmenovány na Závody Vladimíra Iljiče Lenina (ZVIL)², roku 1965 se však kvůli nedůvěře ve značku vrátily k původnímu názvu Škoda. Elektrické lokomotivy začaly v těchto závodech vznikat po objednávce z roku 1925 a první dodávky byly realizovány roku 1928.

2.1.1 STRUČNÝ POPIS TRHU

Doba právě druhé poloviny dvacátého století byla na železnici z hlediska hnacích vozidel charakteristická ústupem parní trakce a naopak nástupem trakce elektrické a motorové. Tato práce se však bude zabývat pouze lokomotivami elektrickými. Z pohledu infrastrukturního ustal rozvoj železniční sítě. Tratě se pouze modernizovaly či optimalizovaly, nové tratě se již nestavěly a tento stav trvá do dnešních dnů³. Ovšem pouze v oblasti rozvojové, v tomto čase byla zahájena rozsáhlá elektrifikace československé železniční sítě, která trvá dodnes. Výsledkem je prozatím přes 3000 km elektrifikovaných tratí. Celkový přehled současné železniční sítě SŽCD můžeme vidět v tabulce 1.

² Úřad průmyslového vlastnictví: Výpis z rejstříku ochranných známek - spis č. 8440, zápis č. 111109

³ Od roku 1953 je jedinou nově vybudovanou tratí úsek na letišti Ostrava Mošnov v délce 3 km.

Tabulka 1: Základní charakteristika železniční sítě SŽDC. [Zdroj dat: SŽDC]

Základní charakteristika železniční sítě SŽDC			
Předmět	Počet	Jednotky	Podíl
Délka tratí celkem	9 458	km	
Stavební délka kolejí celkem	15 464	km	
Počet výhybkových jednotek	23 756	v.j.	
Délka jednokolejných tratí	7 645	km	80,83%
Délka dvoukolejných tratí	1 830	km	19,35%
Délka vícekolejných tratí	38	km	0,40%
Tratě zařazené do evropského železničního systému - koridorové	1 329	km	14,05%
Tratě zařazené do evropského železničního systému - ostatní	1 265	km	13,37%
Tratě celostátní dráhy - ostatní	2 340	km	24,74%
Tratě regionálních drah	4 409	km	46,62%
Vlečky	24	km	0,25%
Délka elektrifikovaných kolejí	3 078	km	32,54%
Tratě elektrifikované 3 kV stejnosměrnou soustavou	1 774	km	18,76%
Tratě elektrifikované 25 kV, 50 Hz střídavou soustavou	1 305	km	13,80%

Železniční vozidla zažívala s nově vybudovanou infrastrukturou mnoho změn. Přicházely nové elektrické lokomotivy, z nichž mnohé fungují do dnešních dnů. Československo patřilo k nejlepším světovým výrobcům železničních hnacích vozidel. V rámci RVHP to byla právě ČSR, která dodávala elektrické lokomotivy do východního bloku. Hnací kolejová vozidla elektrické trakce dosahovala vynikajících výsledků v oblastech spolehlivosti, ekonomiky provozu, tažné síly, rychlosti a pohodlí. Do sametové revoluce vznikly tři generace elektrických lokomotiv Škoda s mnoha rozličnými druhy v rámci každé generace. Pak přišlo mnoho změn.

Od roku 1989 však tento rozvoj ustal. Síla a podíl železniční dopravy se na celkových výkonech zmenšil na úkor jiných druhů doprav. Stávající vozidla dostačovala a byl jich dostatek. Pro vývoj nových se nenacházela dostatečná poptávka ani finance. Do České republiky se začala dostávat i zahraniční vozidla na vysoké technické úrovni. Česká produkce se takřka výhradně omezila na vývoj nových vozidel pouze v rámci konkrétních zakázek. Tímto způsobem nově vznikly například elektrické příměstské a meziměstské jednotky či jedna generace lokomotiv Škoda, která je však od počátku sužována problémy. Situaci na trhu železniční dopravy a pokles přepravních výkonů na železnici můžete vypořádat z dat v tabulce 2. Data po roce 2005 jsou hůře zpracovatelná vzhledem k rozdělení ČD a nástupu nových dopravců, trend je však jasně viditelný. Podíl železnice na celkových přepravních výkonech můžeme vidět v tabulce 3 a grafu 1.

Tabulka 2: Přehled vývoje přepravních výkonů na české železnici [Zdroje: Výroční zpráva dopravy za rok 1989, Ústředí výpočetní techniky dopravy Praha, Nakladatelství dopravy a spojů, Statistická ročenka ČD 1993, Výroční zpráva ČD a.s. 2005]

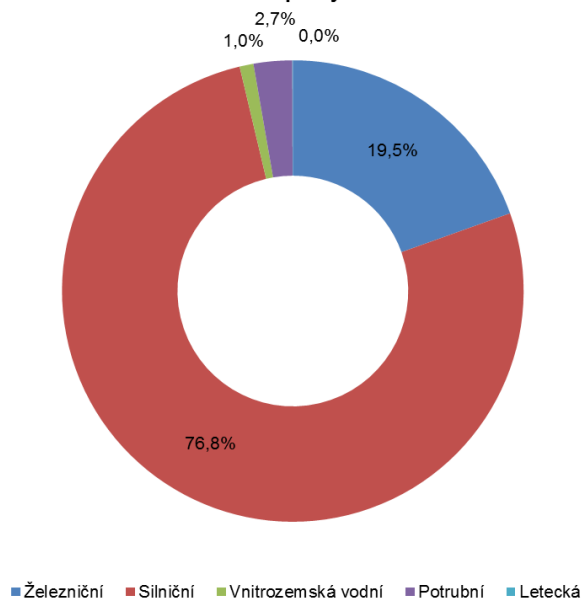
Vývoj železniční dopravy na území České Republiky					
	Jednotka	1988	1993	2005	1988-2005
Přepravní výkon nákladní dopravy	mil. tun	197	124	76	
Přepravní výkon nákladní dopravy	mil. tkm	46 352	25 579	15 149	
Přepravní výkon osobní dopravy	mil. osob	277	242	178	
Přepravní výkon osobní dopravy	mil. oskm	12 938	8 548	6 631	
Pokles přepravního výkonu nákladní dopravy v tunách oproti předchozímu období	%		37,06%	38,71%	61,42%
Pokles přepravního výkonu nákladní dopravy v tkm oproti předchozímu období	%		44,82%	40,78%	67,32%
Pokles přepravního výkonu osobní dopravy v osobách oproti předchozímu období	%		12,64%	26,36%	35,66%
Pokles přepravního výkonu osobní dopravy v oskm oproti předchozímu období	%		33,93%	22,43%	48,75%

Tabulka 3: Struktura nákladní dopravy v ČR v roce 2013 [Zdroj dat: MD.]

Druh dopravy	Přepravní výkony [mil. tkm]	Podíl na přepravních výkonech [%]
Železniční	13 965	19,5%
Silniční	54 893	76,8%
Vnitrozemská vodní	693	1,0%
Potrubní	1 933	2,7%
Letecká	24	0,0%
Celkem	71 508	100,0%

Graf 1: Struktura nákladní dopravy v ČR v roce 2013 [Zdroj dat: MD.]

Struktura nákladní dopravy v ČR v roce 2013



Další podstatnou změnou je přechod od centrálně řízeného hospodářství k hospodářství tržnímu, respektive v našich podmínkách ke smíšenému. Doprava již neměla jasně danou strukturu a postavení a musela se přizpůsobit vlivu konkurence napříč i v rámci jednotlivých odvětví. Právě vstup konkurence a způsob smíšeného státního hospodářství vede k nové myšlence, která je i jednou ze základních myšlenek této práce. Železniční dopravce by jako takový neměl být vlastníkem vozidel, ale pouze jejich provozovatelem.

2.1.2 LOKOMOTIVY V ČESKÉ REPUBLICE

V České republice dominují lokomotivy Škoda z doby před rokem 1989. Celkový počet elektrických lokomotiv vyrobených v plzeňských závodech dosahuje počtu téměř 1800. Největší český nákladní dopravce ČD Cargo a.s. disponuje 848 lokomotivami⁴, cca tisícovkou lokomotiv disponovaly v roce 2010 České dráhy⁵.

2.1.2.1 LOKOMOTIVY ŠKODA PRVNÍ GENERACE

Lokomotivy Škoda první generace jsou dodnes nejrozšířenější skupinou lokomotiv na našem území. Po druhé světové válce začala vlna elektrifikace, a tak vznikla potřeba nových lokomotiv. První z nich byla lokomotiva E499.0 (nové značení 140), určená především pro vozbu rychlíků. Tato lokomotiva dosahovala maximální rychlosti 120 km/h a bylo jich vyrobeno 100 ks.

Následoval typ E499.1 (141), který měl podobné parametry, jen se změnila skříň lokomotivy a některé díly, které u předchozí lokomotivy byly vyráběny jako licencované, nahradila Škoda vlastními výrobky. Těchto lokomotiv se vyrobilo 61 ks.

Následovaly typy pro nákladní přepravu. E469.1 (121), E469.2 (122) a E469.3 (123). Lokomotivy řad 122 a 123 jsou stále nejpočetnějším hnacím vozidlem dopravce ČD Cargo. Těchto lokomotiv vzniklo přes 170. Lokomotivy E669.1 (181), E669.2 (182) a E669.3 (183) určené pro vozby těžkých nákladních vlaků v náročných podmínkách jsou hlavním vozebním vozidlem na severu Čech a na Slovensku v oblasti Tater. Jedná se o velmi početnou skupinu lokomotiv s celkovým počtem přes 360 vyrobených kusů.

⁴ Zdroj: Výroční zpráva 2015 ČD Cargo a.s.

⁵ Zdroj: Sledování dislokace lokomotiv, dostupné z: http://spz.logout.cz/disl/disl_cdc_2008_8.php

Střídavé trakci dosud dominují takzvané „laminátky“, lokomotivy Škoda první generace, známé pro svou lokomotivní skříň vyrobenou ze skelného laminátu. Vznikaly postupně od roku 1966, kdy započala i elektrifikace Československa střídavou napěťovou soustavou. Hnací vozidla řad S498.0 (230), S499.0(240) a S499.02 (242) jsou dodnes nejdůležitějšími kusy pod střídavou trakcí, a to jak v osobní, tak i nákladní dopravě. Dohromady se také vyrobilo přes 360 kusů.

2.1.2.2 LOKOMOTIVY ŠKODA DRUHÉ GENERACE

Lokomotivy Škoda druhé generace se začaly vyvíjet okolo sedmdesátých let minulého století. Mnohé z již dříve zmiňovaných typů se blížily na hranici svojí životnosti a stále se vyvíjející drážní doprava vyžadovala nové technologie a spolehlivější a rychlejší stroje. První vlaštovkou se stala lokomotiva E469.3030 (124), která byla prototypem určeným pro testování nových komponentů, především pak podvozků Škoda druhé generace, které jsou úspěšně testovány pro rychlosti do 200 km/h a jsou dnes nejběžnějším druhem podvozků železničních hnacích vozidel.

Prvními produkčními a sériově dodávanými lokomotivami se staly „žehličky“, lokomotivy řad E458.0 (110) a E458.1 (111). Lokomotiva řady 111 představila dosud nepoužité technologie, které vedly k dalšímu navýšení trakčního výkonu lokomotiv, mnohem vyšší účinnosti regulace výkonu a plynulosti regulace. Touto technologií bylo první použití regulace výkonu založené na pulsních tyristorových měničích. Ještě však několik let trvalo, než se nový systém vychytil a dostal i do dalších lokomotiv.

Lokomotivy pro nákladní dopravu druhé generace disponovaly stále ještě starším typem odporové regulace, díky použití počítačové regulace však bylo jejich používání příjemnější a o něco méně ztrátové. Byly už postavené na podvozcích Škoda druhé generace. Jedná se o typy E479.0 (130), jichž se vyrobilo 54 ks a jsou nyní součástí nákladní flotily ČD Cargo, a řady E479.1 (131), které brázdí prudké slovenské kopce v počtu padesáti kusů.

Velmi důležitým milníkem byl příchod rychlíkových lokomotiv druhé generace. Ačkoliv nejvyšší rychlost na síti československých železnic tehdy dosahovala maxima 120 km/h, vznikaly již lokomotivy schopné dosáhnout rychlosti 200 km/h. Pro nezáměr Československých drah však tyto technologie nebyly nikdy využity.

Rychlíkové lokomotivy byly zastoupeny řadou ES499.0 (350), jichž bylo vyrobeno 20 ks. Dodnes je tato více systémová lokomotiva hlavním hnacím vozidlem na mezinárodních rychlících ramena Praha – Bratislava – Budapešť a Žilina – Praha přes Vsetín. Dosahuje rychlosti 160 km/h a ačkoliv je v provozu přes 40 let, je stále velmi důležitým a dosud nenahraditelným členem vozového parku slovenských železnic. Její stejnosměrná verze E499.2 (150, 151), jichž bylo vyrobeno 41 ks, jezdí u dopravce ČD.

Pulsní regulace dala za vznik novým lokomotivám typu ES499.1 (363, 362) a E499.3 (163, 162). Tyto lokomotivy dosahují rychlostí 120 km/h nebo 140 km/h. Dohromady se jich vyrobilo okolo 420 kusů. Jedná se o základní hnací vozidla tam, kde je potřeba více systémových lokomotiv (363, 362), jsou čteně nasazována od osobních vlaků, přes spěšně a rychlíky a také v nákladní dopravě. Vyráběné byly od roku 1980 do cca 1991.

Typ lokomotivy, která byla vyvíjena společně se společností Deutsche Bahn, byla ES499.2 (371, 372) s maximální rychlostí 160 km/h (371), respektive 120 km/h pro nákladní dopravu (372). Tato lokomotiva umožňovala přejezdy mezi Českou republikou a Německem bez nutnosti měnit na hranicích lokomotivu. Dohromady bylo vyrobeno 42 ks (7 ks 371 a 35 ks 372).

2.1.2.3 DALŠÍ SMEŘOVÁNÍ

Z předešlého textu vyplývá, že lokomotivy na československých kolejích jsou často na hranici nebo za hranicí svojí životnosti a bude je potřeba brzy nahradit. Současný stav u například soukromých dopravců je takový, že se pro svoji vozbu vlaků snaží sehnat lokomotivy, které jsou často vyřazenými kusy z inventáře velkých státních dopravců. Současná praxe je však taková, že státní dopravci svým konkurentům lokomotivy neprodají a často přistupují k jejich rušení a šrotování. Pokud je už nějaká lokomotiva prodána, tak s podmínkou, že nesmí jezdit v zemi, kde byla prodána. V České republice je tedy častý výskyt starých slovenských lokomotiv a na Slovensku můžeme často potkat staré české lokomotivy. Výjimkou nejsou ani zrekonstruované a dovezené lokomotivy například z Bulharska.

Tento trend však není dlouhodobě udržitelný. Hnací vozidla s životností 30 let často jezdí i ve věku přes padesát let. To se samozřejmě podepisuje na rychlosti a spolehlivosti přepravy. Dalším faktorem, který tyto staré lokomotivy omezuje, je ten, že brzy nebudou dostupné potřebné náhradní díly a dílenské kapacity s potřebnými znalostmi daných typů vozidel. Nízká pořizovací cena je tedy vykoupena poměrně malým rozsahem použití.

Nová generace lokomotiv Škoda je zatím v takovém stavu, že z objednaných 25 kusů pro ČD jich bylo vyrobeno 20. Jsou to moderní lokomotivy řady 380, více systémové a interoperabilní⁶ lokomotivy stavěné na rychlost 200 km/h. Jejich výroba a procesy schvalování v okolních zemích však dosáhly značného zpoždění. Spolehlivost těchto vozidel se také pohybuje na poměrně nízké úrovni.

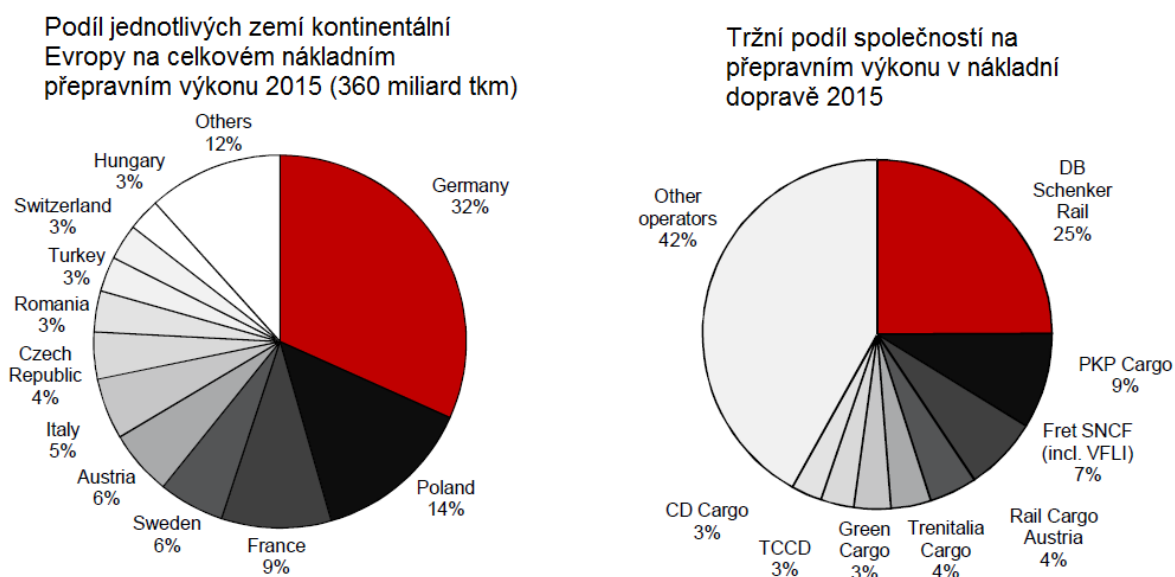
Jaké jsou tedy další možnosti?

2.1.3 EVROPSKÝ TRH

Na současném evropském trhu jsou hlavním tahounem pořizování nových lokomotiv v rámci leasingových služeb především nákladní soukromí dopravci. Podnikání soukromých dopravců vychází z nižších provozních nákladů než u státních společností s větším zázemím. Běžný provozní zisk se u dopravních společností pohybuje v rozmezí 0-5%, kdy jsou malé procentuální zisky získávané na velkém obratu ve výsledku zajímavým číslem.

Soukromí dopravci však postupně přebírají tržní podíly na úkor velkých státních dopravců. Tento trend můžeme vidět na grafu 2.

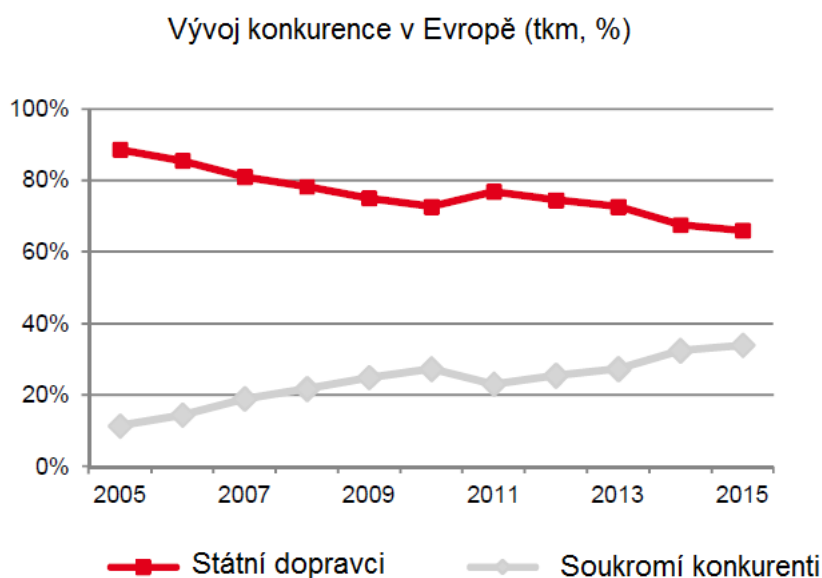
Graf 2: Situace na trhu nákladní dopravy v Evropě v roce 2015 [Zdroj dat: Eurostat, národní statistické úřady, výroční zprávy jednotlivých dopravců.]



⁶ Interoperabilita je schopnost různých systémů vzájemně spolupracovat či dosáhnout vzájemné součinnosti. V dopravě se jedná především o možnost jedné lokomotivy jezdit ve více zemích.

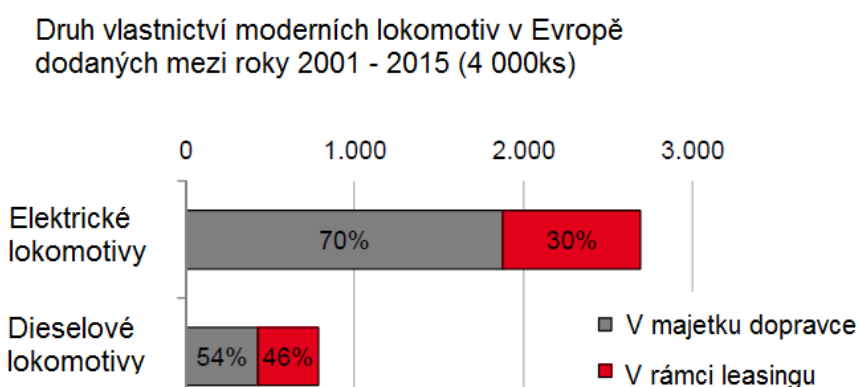
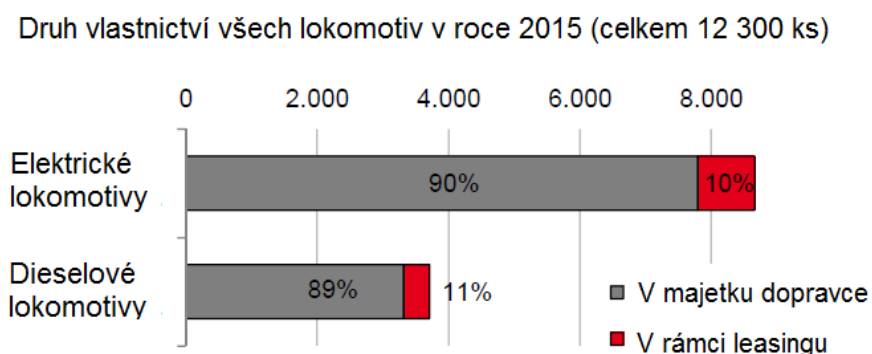
Z uvedeného grafu můžeme vypožorovat to, že soukromí dopravci jsou schopni přebírat práci státním dopravcům a že v tom budou dále pokračovat. Ještě lepší znázornění vidíme v grafu 3.

Graf 3: Vývoj konkurence na trhu železniční nákladní dopravy v Evropě [Zdroj dat: interpretace dat použitých v předchozím grafu]



Soukromé dopravce tedy můžeme považovat za jakousi hnací sílu businessu pro pořizování poolových lokomotiv. To, že směřování evropských lokomotiv vede spíše k poolovým službám, opět znázorníme pomocí grafu 4. Z něj jasně vyplývá, že takřka třetina všech moderních lokomotiv v Evropě je pořizována do vlastnictví leasingových společností a dále půjčována. V současné době je 10% všech lokomotiv v nákladní dopravě pořízeno v rámci leasingu. V osobní dopravě však pouze 1% lokomotiv nespadá do vlastnictví dopravce. Nákladní doprava po propadu během krize v roce 2008 a dále opět ožívá a s ní i potřeba nových lokomotiv.

Graf 4: Struktura vlastnictví lokomotiv v Evropě, zahrnuje soukromé i státní dopravce. [Zdroj dat: interpretace dat získaných z Eurostatu, národních statistických úřadů, výročních zpráv jednotlivých dopravců.]



2.2 ŽELEZNIČNÍ POOL

Doprava v závazku veřejné služby, v rámci které se realizuje drtivá většina osobních přepravních železničních výkonů v České Republice, naráží na zajímavý fakt. Běžná doba zakázky dopravy v závazku veřejné služby je 10 – 15 let, životnost kolejových vozidel je však běžně kolem třiceti let. Dopravce si tedy musí pořídit vozidlo, u kterého nemá jistou vytíženost po celou dobu jeho životnosti. Tato situace s sebou nese obrovské ekonomické riziko pro dopravce, jejichž vozidla by nenašla další využití po uplynutí třetiny životnosti.

Liberalizace železničního trhu tak, jak právě probíhá, nahrává vstupu nových dopravců na český železniční trh. Připuštění nových firem na českou železniční síť a povinnost soutěžit dopravní výkony v rámci závazku veřejné služby je také jednou z podmínek přijímaných dotací z Evropské unie, které jsou využívány na rozvoj železnice. Typicky se jedná o prostředky z Operačního programu doprava.

Nové společnosti cílí na získání některé zakázky na provozování dopravy v závazku veřejné služby tak nemají moc možností, jak konkurovat ostatním velkým společnostem se zavedeným vozidlovým parkem. Jednou z nich je využití služeb železničních poolových společností. Železniční pooly jsou vlastníky vozidel a dle dohodnutých podmínek zajišťují i jejich údržbu. Pronajímatel vozidla si vlak půjčí a provozuje jej. Po uplynutí doby zakázky na dopravci nelpí tíha nevyužitelnosti vlaků, jednoduše je vrátí vlastníkovi vozidel. Poolová společnost pak vlaky dále půjčuje zájemcům. Běžnou situací v osobní dopravě je půjčení vozidel právě tomu dopravci, který získá zakázku na provozování závazkové dopravy hned navazující na předchozí závazek.

Běžně rozšířenější je však používání poolových lokomotiv v nákladní dopravě. Lokomotivu si dopravce pronajme jen v případech, kdy pro ni získal práci a opět tak není zatížen ekonomickou povinností využití provozního majetku. Další využití lokomotivy je pak na poolové společnosti, která však, opět, běžně pronajme lokomotivu dalšímu zájemci o provozování daného výkonu.

Železniční pool je tedy společnost zajišťující full-service pronájem a provoz lokomotiv a jiných drážních vozidel. Odráží tradiční pozitiva outsourcingu v silně specializovaných oblastech jako je údržba, dobrá znalost prostředí a legislativního zázemí. Mezi další specifické znaky patří odstranění velkých fixních nákladových položek, variabilita produktu, možnost školení na dané typy lokomotiv a údržby, správkařská činnost či akreditované školící služby. Moderní řízení provozu železničních společností směřuje k takovému stavu, kdy dopravce není vlastníkem lokomotiv ani infrastruktury. Vlastníkem a provozovatelem vozidlového parku jsou právě poolové společnosti, které zajistí jak nákup, tak i provoz a servis daných vozidel. Ve vztahu k běžným stavům můžeme železniční pool vidět jako mix poskytovatele operačního leasingu a tradiční půjčovny. Pool na sebe bere veškerou odpovědnost za provozuschopnost vozidel, dopravce za své peníze přejme pohotovou lokomotivu v dobrém stavu bez jakýchkoliv dalších povinností spojených s vlastnictvím stroje. Zodpovědnost nájemce je tedy v provozu v souladu s dohodnutými podmínkami. Dopravce se také nemusí obávat ztráty svých zakázek vzhledem k běžným vysokým fixním nákladům spojených s pořízením vozového parku. Tento postup pomáhá většímu otevření trhu a profesionalizaci služeb, tím i ke snížení nákladů nejen soukromých společností, ale i státu, v případě zakázek na dopravní obslužnost v rámci závazku veřejné služby.

Tato kapitola měla ukázat velký potenciál na trhu nových lokomotiv a jejich pronajímání v rámci společností zabývajících se leasingem a pronájmem lokomotiv.

3 PŘEDSTAVENÍ PRODUKTU

Pro účely této bakalářské práce jsem si vybral produkt německé firmy Siemens, a to lokomotivu Siemens Vectron. Tato lokomotiva je v současné době jednou z neprodávanějších v Evropě a dá se předpokládat, že i do budoucna její tržní podíl poroste. Jeden z největších lokomotivních poolů v Evropě, rakouská společnost ELL (European locomotive leasing), se zabývá právě pronájmem těchto lokomotiv v různých verzích. Lokomotiva Vectron je univerzálním, moderním, výkonným a interoperabilním hnacím vozidlem. Dodává se ve verzi elektrické a dieselové, elektrická lokomotiva může být jedno nebo více systémová. Tuto lokomotivu sám dobře znám, neboť jsem s tímto vozidlem ve své praxi strojvedoucího najezdil desítky tisíc kilometrů.

3.1 TECHNICKÉ PARAMETRY

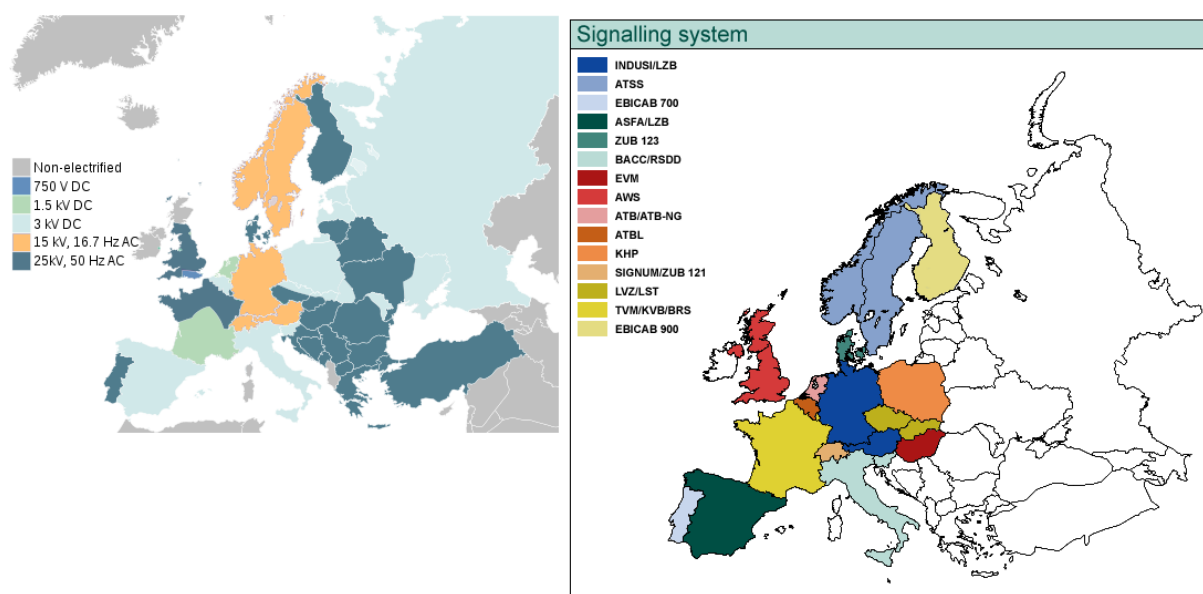
Po technické stránce splňuje lokomotiva všechny požadavky na moderní hnací vozidlo. Maximální rychlost lokomotivy dosahuje podle verze 160 km/h nebo 200 km/h. Technické parametry můžeme vidět v tabulce 4.

Tabulka 4: Technické údaje lokomotivy Siemens Vectron. [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG]

Technické údaje		Technické údaje	
Celková hmotnost lokomotivy (max.)	90 t dle EN 15528:2008	Rozchod	1435 mm
Hmotnost skříně vozidla bez podvozku	max. 55 t	Provozní nadmožská výška (max.)	1400 m nad mořem
Celková hmotnost trakčního podvozku	cca 17,5 t (+/-2 %)	Omezení vozidla	UIC 505-1:2006-05 část 5.1, 5.2 a 5.4
Zatížení na dvojkoli	22,5 t dle EN 15528:2008	Délka lokomotivy (délka přes nárazníky)	18980 mm
Hmotnost dvojkolí (včetně převodovky a brzdového kotouče)	cca 3,1 t	Šířka lokomotivy (přes ruční madla)	3012 mm
Vůle skříně vozidla - podvozek	35 mm	Výška lokomotivy (přes kabinu strojvedoucího)	3860 mm
Použitelné systémy napětí	AC 15 kV, 16,7 Hz	Podvozek-osová vzdálenost	9500 mm
	AC 25 kV, 50 Hz	Vzdálenost dvojkolí v podvozku	3000 mm
	DC 3 kV	Průměr hnacího kola (viz také sešit X4EVAR (Seznam vybavy))	1250 mm / 1170 mm (nové/opotřebené)
	DC 1,5 kV		1250 mm / 1160 mm (nové/opotřebené)
Tažná síla při rozjezdu	300 kN (zpola opotřebená kola)	Jmenovitá šířka kola	140 mm
Elektrické brzděná síla	150 kN (zpola opotřebená kola)	Nejmenší průjezdný poloměr oblouku (na trati)	150 m
Výkon na kolo (max.)	AC 15 kV, 6400 kW (jízda a rekuperační brzda)	Nejmenší průjezdný poloměr oblouku (v depu), bez demontáže dílů	80 m (při v ≤ 5 km/h, odpojené samostatné vozidlo)
	AC 25 kV, 6400 kW (jízda a rekuperační brzda)		250 m
	DC 3 kV, 6000 kW (jízda a rekuperační brzda)	Nejmenší průjezdný konkávní oblouk	250 m
	DC 3 kV, 2600 kW (elektrodynamická odporová brzda)	Nejmenší průjezdný konvexní oblouk	250 m
	DC 1,5 kV, 3500 kW (jízda a rekuperační brzda)		
	DC 1,5 kV, 2600 kW (elektrodynamická odporová brzda)		
Maximální rychlost	AC síť: 200 km/h		
	DC 3 kV: 200 km/h		
	DC 1,5 kV: 160 km/h		
Napětí baterie	24 V / 400 Ah		
Napětí palubní sítě	s pevnou frekvencí: 3AC 440 V / 60 Hz s proměnnou frekvencí: 3AC 80...440 V / 10...60 Hz		
Okolní teplota	-30 °C do +40 °C		
Uspořádání pojezdu	Bo'Bo'		

Vectron je modulární lokomotiva. To znamená, že její konstrukce pohonných ústrojí se buduje v jednotlivých modulech. Tímto je snadné vyrobit různé verze lokomotivy. Jedna z hlavních výhod je i to, že je schválená a homologovaná v různých zemích s nejvyšší možnou výbavou, případně další verze tak již nespádají pod nový schvalovací proces, neboť se jedná o již schválenou lokomotivu, která vznikla pouze vypuštěním některých schválených komponentů.

Lokomotiva splňuje podmínky interoperability mezi jednotlivými železničními systémy zemí střední a východní Evropy. Po stránce trakční výzbroje je schopná jezdit pod různými napěťovými systémy, zároveň její konstrukce obsahuje prvky mobilních vozidlových zabezpečovacích systémů používaných v daných zemích. Rozličnost napěťových soustav a zabezpečovacích systémů je považována za největší překážku interoperability v Evropě. Situaci můžeme vidět na obrázku 1.

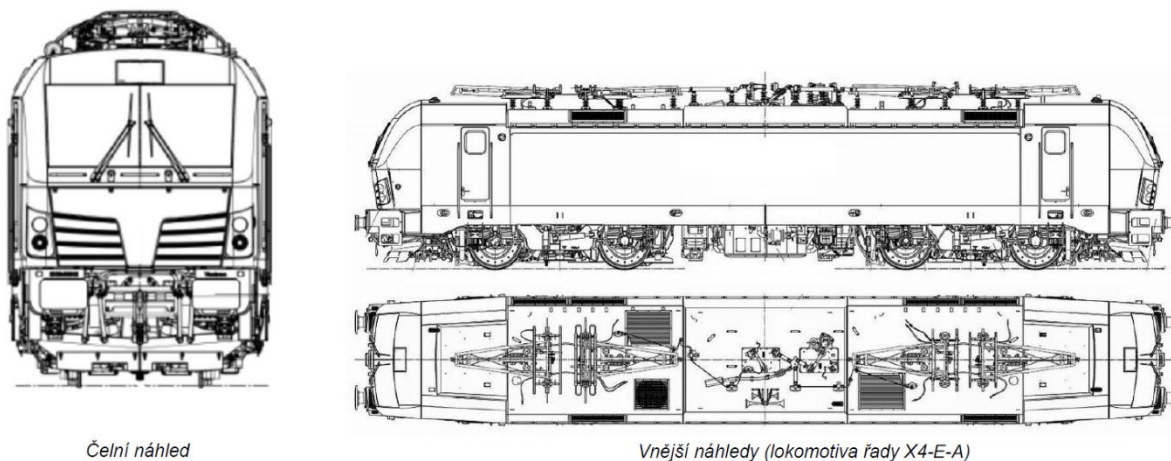


Obrázek 1: Napěťové soustavy a zabezpečovací systémy v Evropě. [Zdroj: oenergetice.cz, prezentace ing. Novotného z předmětu železniční provoz.]

3.2 INTEROPERABILITA A ERGONOMIE

V současné době je lokomotiva schválená pro provoz v České republice, na Slovensku, Maďarsku, Rakousku, Německé spolkové republice, Rumunsku, Švédsku, Norsku, Polsku a v nejbližší době se očekává schválení pro provoz v Chorvatsku, Slovinsku, Bulharsku, Itálii, a Švýcarsku.

Technicky se jedná o skříňovou lokomotivu s dvěma stanovišti strojvedoucího a průchozí strojovnou i pod napětím. Lokomotiva vyhovuje nárazovým testům dle normy EN 15227. Typové nákresy lokomotivy vidíme na obrázku 2.

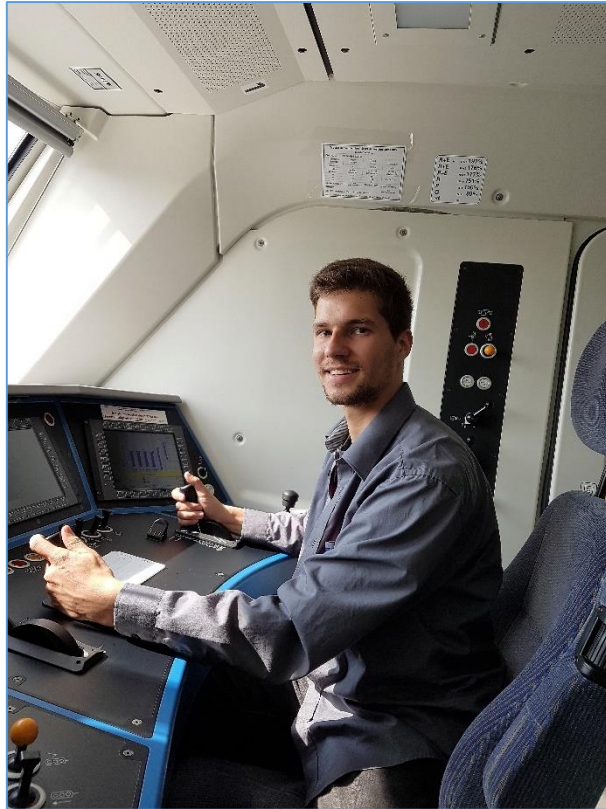


Obrázek 2: Typové výkresy lokomotivy Siemens Vectron [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG.]

Unifikované stanoviště strojvedoucího odpovídá moderní praxi. Umožňuje ovládání více lokomotiv najednou a to jak stejných typů, tak i jiných lokomotiv moderní rodiny Siemens elektrických i diesellových. Ovládání lokomotivy je pro strojvedoucího díky ergonomicky řešenému prostoru příjemné a lokomotiva se ovládá velmi dobře. Stanoviště lokomotivy a činnost strojvedoucího vidíme na obrázku 3 a 4.



Obrázek 3: Stanoviště strojvedoucího lokomotivy Siemens Vectron společnosti ELL [Zdroj: Foto autora]



Obrázek 4: Práce strojvedoucího lokomotivy Vectron. Na obrázku autor práce na Vectronu 193.266-8 společnosti ELL při vozbě vlaku Regiojetu RJ 1003 5.5.2016.

Z uvedeného popisu vyplývá, že lokomotiva Vectron je vhodným nástrojem pro vozbu vlaků ve vnitrostátní i mezinárodní dopravě v Evropě. Je dostatečně univerzální, aby dokázala uspokojit většinu zákazníků a nabídla jim solidní produkt. Na obrázku 5 vidíme lokomotivu v celé své kráse.



Obrázek 5: Lokomotiva 193.205-2 Společnosti ELL v nájmu u Regiojetu. Foto autor

4 KONCEPT SPOLEČNOSTI

Kapitola koncept společnosti představuje realie vzniku projektu nového podniku zaměřeného na leasing a pronájem železničních vozidel. V rámci projektu ukazujeme vznik společnosti se vším, co k tomu patří.

4.1 OBECNÉ INFORMACE O PODNIKU

Obecné informace o podniku představí tato podkapitola. Je věnována všem důležitým aspektům, které doprovázejí vznik nových společností. Tyto skutečnosti se odrážejí při vzniku jakékoliv společnosti, nemusí to být jen drážní společnost.

Podniky podnikající v drážní dopravě mohou být buď dopravci, správci infrastruktury, vlastníci infrastruktury nebo vlastníci vozidel. Leasingová společnost nemusí být dopravcem z hlediska zákona 266/1994 Sb. (Zákon o drahách).

4.1.1 HISTORIE PODNIKU A JEHO SOUČASNÝ VÝVOJ

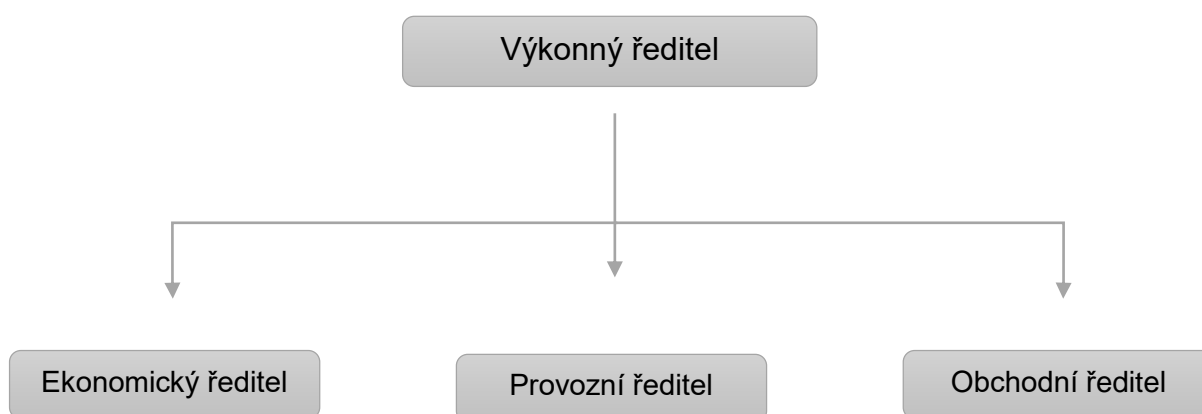
Podnik začíná jako zcela nová firma, historie firmy je tedy nulová. Právní struktura je zpočátku společnost s ručením omezeným se základním vkladem 100 000,- Kč. Základní kapitál lze dle potřeby pružně upravovat. Firma se nazývá Pari Railway. Časem můžeme očekávat začlenění firmy do širší holdingové struktury či převod na akciovou společnost.

4.1.2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA PODNIKU

Vlastníkem podniku jsou soukromé osoby. Vzhledem k tomu, že podnik není možno začít provozovat bez předem uzavřených zakázek, je do začátku potřeba velmi malé množství lidí, kteří nejprve připraví prostředí a půdu pro růst podniku.

Vedení podniku obstarává výkonný ředitel, který je zodpovědný za vedení, směřování a provoz podniku. Veškeré legislativní, obchodní i provozní agendy směřují k tomuto člověku. V širším

managementu působí také provozní ředitel, jehož hlavní agendou je zajištění provozu po stránce legislativní a provozní. Ekonomický ředitel má zodpovědnost za finanční stránku společnosti, včetně shánění investorů a kapitálu, a také zodpovědnost za vedení účetnictví společnosti. Obchodní ředitel obstarává zakázky současné i budoucí. Struktura podniku se samozřejmě bude s růstem společnosti rozšiřovat. Není na škodu upozornit, že zpočátku veškerou agendu mohou obstarat pouze jeden až dva lidé, např. funkce výkonného a provozního ředitele se může stát jen jednou funkcí, obdobně agendu ekonomického a obchodního ředitele může obstarat jeden manažer. Pro potřeby našeho projektu uvažujeme jednoho manažera. Základní organizační struktura je zobrazena na následujícím schématu.



4.1.3 ZÁKLADNÍ PODNIKOVÁ ČÍSLA

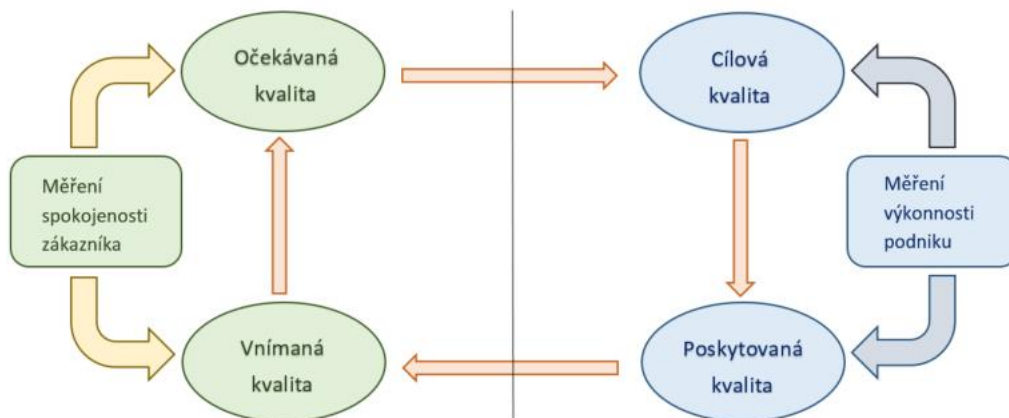
Podnik začíná takzvaně na zelené louce, nestojí za ním žádná další instituce či firma. Těžko můžeme předpokládat, že v reálném světě budou počáteční investice v řádu stovek milionů korun poskytnuty bez ručení či referencí od jiných společností. Pro potřeby této práce však budeme začínat zcela od nuly.

Základní vklad společnosti činí již dříve zmiňovaných 100 000,- Kč, které jsou vloženy zřizovatelem společnosti z vlastních prostředků. Jediným zaměstnancem v počátcích podniku je sám zakladatel společnosti.

4.1.4 PRODUKT PODNIKU

Nabízený produkt byl již dostatečně představen v předchozí kapitole. Jedná se o více systémovou interoperabilní univerzální lokomotivu Siemens Vectron. Pro potřeby tohoto projektu budeme počítat s jednou lokomotivou.

Produkt firmy by se dal charakterizovat jako poskytování profesionálních a kvalitních služeb. Kvalitou v tomto vztahu rozumíme spolehlivost, včasnost dodání, vysokou technickou úroveň a velmi malou chybovost produktu, který v této kombinaci bude dosahovat výrobcem popisovaných hodnot. Jsou to hodnoty, které lze zabezpečit kvalitní prací, obstaráním kvalitních moderních produktů a dobrým vedením údržby naloženém na dobře zpracovaných údržbových plánech, precizní znalosti všech produktů včetně sledování provozních proběhů pomocí nejmodernějších technologií. Kvalita poskytovaných produktů bude sledována dle cyklu kvality, který je součástí normy EN 13816 a je vyobrazen na následujícím schématu v rámci obrázku 6. Pohled zákazníka, tedy dopravce, je na schématu vlevo, pohled poskytovatele, tedy naší společnosti, je na schématu vpravo.



Obrázek 6: Cyklus kvality dle EN 13816.

4.1.5 ŽIVOTNÍ CYKLUS PRODUKTŮ

Produkty budeme nakupovat jako zcela nové. Alternativou zůstává nákup použitých lokomotiv od jiných dopravců, avšak pro potřeby této kalkulace se uvažují jen nové stroje. Lokomotivy se řadí do třetí odpisové skupiny, konkrétně je to odpisová položka 3-42, kde doba odpisů činí

deset let. Životnost lokomotivy je udávána třicet let, v provozu však běžně najdeme stroje starší padesáti let. Ekonomickou životnost projektu stavíme tedy třicetiletou.

Pro zajímavost ještě uvedme, že nákup použitých lokomotiv a jejich další pronájem je možným podnikatelským cílem. Ojeté lokomotivy dosahují velmi podobných kvalit jako nové lokomotivy, co se týče čistě schopnosti přepravit náklad. Rychlost nákladních vlaků je v českých podmínkách často omezena pouze tratí či vozy. Ojeté lokomotivy dosahují zlomku ceny nové lokomotivy. Samozřejmě jsou méně spolehlivé, interoperabilita je téměř nulová, limitní schopnosti jsou nižší a pracovní zázemí horší, avšak cena je velmi nízká.

Zajímavou alternativou by byl nákup zánovních lokomotiv, například Siemens Taurus. Tyto lokomotivy jsou v hojném počtu zastoupeny v Rakousku a ÖBB pro ně často nenachází využití. Přitom je to jeden z nejlepších strojů současnosti co se týče parametrů tažné síly, interoperability, schválení, rychlosti, komunikačního rozhraní apod. Pokud by se podařilo tyto stroje sehnat, jistě by ekonomické výsledky byly o mnoho zajímavější. Více systémovou lokomotivu Taurus vidíme na obrázku 7. Jedná se o předchůdce Vectrona, dosahuje však srovnatelných či lepších parametrů než jeho nástupce. Výroba těchto lokomotiv byla bohužel ukončena nesplněním nárazových a pevnostních norem EN 15227.



Obrázek 7: Lokomotiva Taurus 1216 na nádraží v Drážďanech. [Zdroj: dostupné z internetu na adrese bahnbilder.de]

Starší typy lokomotiv jsou právě tím, čím momentálně disponují menší dopravci na vnitrostátních linkách. Je smutné, že tyto lokomotivy dostačují. Směřování trhu a evropský standard jsou však v jiných sférách, jak bude popsáno dále.

4.1.6 POTŘEBY ZÁKAZNÍKŮ

Zákazníci, tedy dopravci, v dnešní době požadují přepravení daného vlaku bez nutnosti velké investice do strojů a údržbového zázemí. Časté jsou pronájmy lokomotiv i se strojvedoucími a dalšími zaměstnanci potřebnými pro vozbu vlaku.

Základním požadavkem, jak bylo zmíněno v kapitole 3.3, je přeprava daného vlaku. Pro tento účel může vyhovovat velká škála lokomotiv, tedy hnacích drážních vozidel ve smyslu zákona 266/1994 sb. Hnací drážní vozidlo je zde definováno jako kolejové vozidlo vedené po určité dráze a schopné vyvíjet tažnou a brzdou sílu. Pokud jde jen o přepravu samotnou a nehledí se na náklady, postačují i starší lokomotivy.

Současná situace, a o to více situace budoucí, však vyžaduje moderní vozidlový park. Je potřeba přepravovat delší a těžší vlaky, a to samozřejmě rychleji a spolehlivěji, na delší vzdálenosti a i mezi jednotlivými státy. Starší elektrické nákladní lokomotivy dosahují běžně výkonu 2000 kW, nejnovější čtyřnápravové stroje běžně 6400 kW. Maximální rychlost běžných nákladních vlaků je 80-100 km/h, v zahraničí je běžná rychlost nákladních vlaků až 140 km/h.

Nové lokomotivy však není potřeba jen pro rychlejší a spolehlivější vozbu nákladních vlaků. I v současné době si ČD pronajímají od Rakouských drah lokomotivy Siemens Taurus pro vozbu vlaků ČD Railjet. Společnost RegioJet si pronajímá od Rakouské leasingové společnosti ELL pět lokomotiv Siemens Vectron, přičemž je reálné v jejich případě uvažovat o pronájmu dalších minimálně pěti lokomotiv. Možnosti trhu zde jsou i vzhledem k faktu, že v České republice není typický představitel lokomotivního poolu.

Pro potřeby zákazníků je možnost vnější vzhled vozidel upravovat do korporátních barev jejich společností.

4.1.7 KAPACITA A OMEZENÍ

Největším výrobním omezením je čas. Nová lokomotiva se standardně dodává dva roky. Určitý čas zabere i legislativní příprava a příprava zázemí. S tímto omezením je samozřejmě potřeba počítat při dojednávání zakázek. Je také možné tuto dobu překlenout půjčením lokomotiv od jiných dopravců či leasingových společností nebo na tuto dobu sehnat starší stroje. Není to však ideální stav.

Pro potřeby této práce uvažujeme legislativní zázemí za hotové, tedy kromě počátečního vkladu 100 000,- Kč nemáme žádné další náklady a můžeme rovnou začít s předmětem podnikání.

4.2 TRH A ZÁKAZNÍCI

Cílování produktu na určitý trh je základní jednotkou úspěchu. Těžko můžeme uvažovat ziskový stav, kdy vyvineme produkt a nabídneme ho zákazníkům, nevíme-li však přesně kam.

4.2.1 CÍLOVÉ TRHY

Za cílový trh považujeme celou Evropu. Vozidla našeho projektu splňují vysoké nároky na interoperabilitu a jsou schválená ve velké části Evropy. Investiční náklady tak můžeme rozložit na větší pole působnosti. Začátek podnikání však bude zaměřen na Českou Republiku s ohledem na lepší znalost místního prostředí a zavedené kontakty. Trh České Republiky považujeme za dostatečně velký a rozhodně ne nasycený. Hlad po službách poolových společností je veliký a nabídka velmi omezená.

4.2.2 ZÁKAZNÍCI

Zákazníkem nové společnosti se může stát jakýkoliv dopravce odrážející moderní ekonomicko-provozní trendy v dopravě. Některé příklady jsem již vyjmenoval.

Velký trh nyní vznikne s otevřením trhu dopravy v závazku veřejné služby. Obvyklá délka závazku je deset let, ačkoliv životnost vozidel je třicet let. Pro dopravce účastníci se tendru bude výhodnější nepožítovat nová vozidla na deset let a po této době oprávněně řešit riziko uplatnění vozidel v případě nepokračování smluvního závazku. Poolová společnost však ve třetině životnosti vozidla může vlak modernizovat dle novějších požadavků a vozidlo dále nabídnout výherci nového tendru. Tím se také může otevřít nový trh příležitostí pro dopravce, kteří budou zproštěni obrovské nákladové položky pořizování nového vozového parku a nejistoty uplatnění po celou dobu životnosti.

V současnosti mohu zmínit potenciál u vozby Českých drah, kde Taurusy ÖBB ve vozbě vlaků RailJet mohou nahradit stroje nové společnosti. České dráhy se v loňském roce rozhodly pořídit v rámci operativního leasingu přímo od společnosti Siemens deset lokomotiv Vectron pro vozbu vlaků Praha – Berlín – Hamburg, kde měly být původně nasazeny lokomotivy řady 380 z produkce české Škodovky. Tyto lokomotivy však stále narážejí na technické a legislativní problémy.

Vozidlový park RegioJetu také zastarává a bude potřeba jeho obnova, či přechod na nový provozní koncept – řešení poolových lokomotiv. Dopravce v tomto standardu již započal a nové lokomotivy si bude pronajímat i nadále. I nyní kvalita lokomotiv již nedostačuje na vozbu tak dlouhých vlaků, nehledě na nepoměr maximální rychlosti vozů (200 km/h) a rychlosti lokomotivy (140 km/h), který vlak zbytečně zpomaluje.

Společnost METRANS Rail si nově poříдила 20 lokomotiv Bombardier TRAXX určených pro nákladní dopravu. Do té doby většinu své vozby řešila, a ještě část bude řešit, poolovými lokomotivami. Vozidlový park ČD Cargo také zastarává, již dnes mnohé zakázky není schopen odvozit a na jeho úlohu nastupují jiní. V minulém roce si společnost ČDC poříдила do svého vlastnictví pět lokomotiv Siemens Vectron a platila hotově.

4.2.3 KONKURENCE

4.2.3.1 SOUČASNÁ KONKURENCE

Současnou konkurenci tvoří především zahraniční společnosti. V ČR společnost typu, který tato práce představuje, zatím chybí. Mezi jednoznačné výhody oproti konkurenci by v případě nové a české vzniklé společnosti byly považovány dobrá znalost místního

prostředí, profesionalita, znalost cílových zákazníků a možnost snižování nákladů při využití dostupných údržbových kapacit.

4.2.3.2 MOŽNOSTI OHROŽENÍ

Největším ohrožením je vstup další společnosti s větším kapitálem, nebo dokonce zavedeným vozidlovým parkem. Je to však běžné ohrožení jako v jakékoliv jiné oblasti. Zde je navíc minimalizováno specifikem trhu a velkou investiční náročností.

Avšak i v této oblasti nalezneme první firmy. Společnost EP Cargo spadající pod EPH (Energeticko-průmyslový holding) je rozhodně společností, ve které můžeme vidět velký investiční kapitál. S tímto záměrem majetkově vstoupila do českého dopravce, akreditovaného školicího střediska a personální agentury LokoTrain. Tato společnost má již v nájmu tři lokomotivy Vectron od rakouského poolu ELL, jednu ve vlastním majetku a jednu starší lokomotivu řady 242 pro vozbu vlaků na rameni Brno – Břeclav – Bratislava – Rajka.

4.3 MARKETING

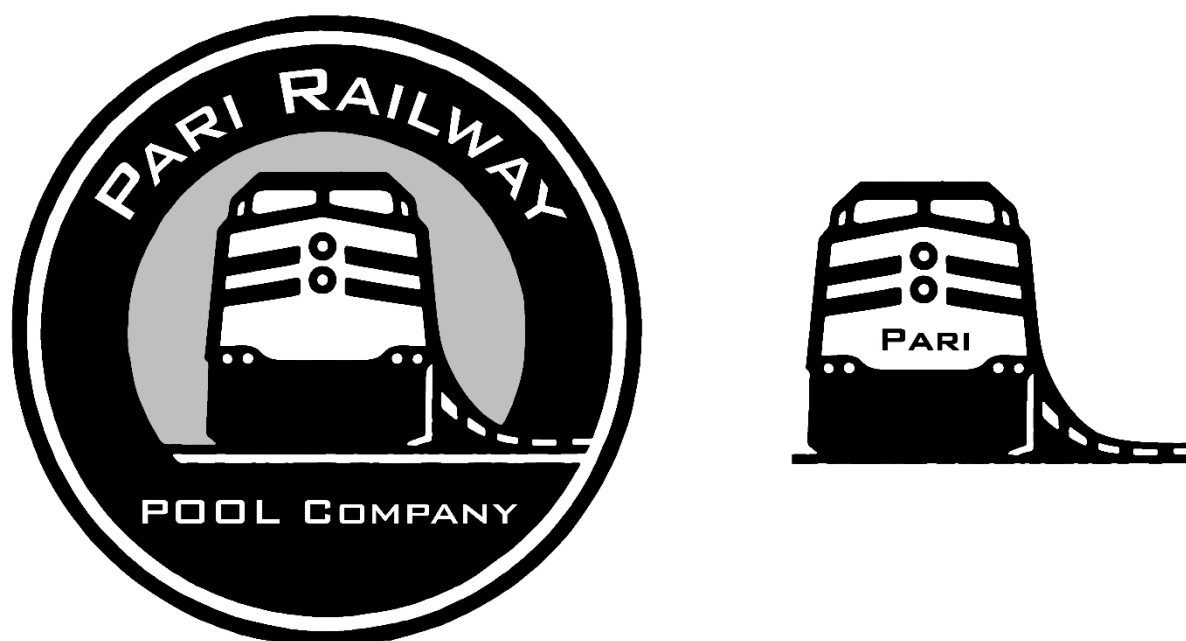
Firma nebude vytvářet velké marketingové kampaně. Nejdůležitějším nástrojem k šíření povědomí o firmě bude osobní doporučení a všeobecná znalost zásad kvality a profesionality nové společnosti. Český železniční trh je navíc rozsahem dopravců tak malý, že každý dopravce je dobře znám.

Místem působení společnosti je celá Evropa, zpočátku působnost omezíme na Českou republiku. Není potřeba hned na začátku disponovat obrovskými reprezentativními prostory, postačí kancelář v centru Prahy za nájem 15 000 CZK měsíčně.

Cena našich produktů vychází z obecně platné ceny na trhu. Je to běžná cena, s ohledem na dobu odpisu, počáteční investice, náklady na údržbu a režii společnosti. Zisk v této oblasti se pohybuje ve velmi malých poměrných hodnotách, např. okolo 2%. Avšak tohoto zisku se dosahuje z velmi velkého obrátu. Pro koncového zákazníka je však stále výhodnější si za daných podmínek lokomotivu půjčit, než ji sám vlastnit.

Zajímavostí zůstává, že při nájezdu přes 1 000 km denně je cena za pronájem lokomotivy v podstatě shodná s cenou jízdy taxi služby (okolo 30 Kč/km).

Marketing firmy se s dalším rozvojem bude samozřejmě také rozvíjet. Počáteční investice však nebude vysoká, neboť tradiční marketingové nástroje by nepřinesly kýžený užitek. Pro začátek je však zvolené logo nové společnosti, jehož podobu a zjednodušenou verzi, například pro hlavičky dokumentů, můžete vidět na obrázku 8.



Obrázek 8: Návrhy loga společnosti pro počáteční corporate identity. [Zdroj: vlastní tvorba autora]

4.4 SWOT ANALÝZA

SWOT analýza je tradičním nástrojem hodnocení vznikajících i probíhajících projektů. Její název je akronymem těchto slov:

- Strong – Silné stránky projektu
- Weak – Slabé stránky projektu
- Opportunity – Příležitosti projektu
- Threat – Možná ohrožení projektu

SWOT analýza se používá od šedesátých let minulého století, kdy byla předložena vedoucím výzkumných projektů na univerzitě ve Stanfordu Albertem Humphrey. SWOT analýza umí přehledně ukázat možná omezení a silné stránky nejen business projektů, ale také jiných odvětví lidské činnosti, například řízení lidských zdrojů, organizaci práce či restrukturalizaci provozních celků. Pro projekt společnosti zabývající se leasingem a pronájem železničních vozidel by měla podobu na obrázku 9.

SWOT	Strong	Weak
Intern	Zkušenosti	Žádné vlastní počáteční prostředky
	Management	
	Disciplína a respekt	Obrovské počáteční náklady
	Kvalitní produkt	
	Opportunity	Threat
Extern	Velký trh s potenciálem růstu	Vznikající konkurence
	Slabá konkurence	Možné nepříjemnosti ze strany železničních autorit
	Aktuální poptávka	
	Hodnota majetku	Výpadky financování

Obrázek 9: SWOT analýza projektu nově vznikajícího železničního poolu.

5 NÁKLADY SPOLEČNOSTI

Železniční společnost je z hlediska nákladů poměrně specifickou firmou. Jak již bylo mnohokrát napsáno, pořízení a provoz drážních vozidel je velmi velkou nákladovou položkou. Tato kapitola tedy ukáže, s jakými náklady je potřeba počítat.

5.1 FIXNÍ NÁKLADY

Fixní náklady, nazývané také režijní náklady či zapuštěné náklady, jsou takovými položkami, jako jsou smluvní platby za výstavbu budov, za pronájem zařízení, úrokové platby půjček, platy stálým zaměstnancům a podobné nákladové položky, u kterých nezáleží na povaze výstupu firmy, zkrátka je potřeba je platit vždy [1].

5.1.1 NÁKLADY NA POŘÍZENÍ VOZIDLA

Cena vozidla Siemens Vectron je závislá od počtu objednaných lokomotiv, jejich verze, termínu dodání, vybavení, potřeb dodatečného schvalování a dalších parametrů. Pro naši kalkulaci vyjdeme z ceny získané z indikativní nabídky pro jednu českou dopravní společnost. Tato nabídka je přílohou této bakalářské práce.

Pořizovat budeme jednu více systémovou lokomotivu Siemens Vectron dle specifikací platných z obrázku 10. Jedná se o výtah z dokumentu, který je přílohou 1.

1. Rozsah dodávky a služeb:

12 elektrických vícesystémových lokomotiv typu Vectron MS var. A01

pro nasazení v Německu (DE), Rakousku (AT), Polsku (PL), České republice (CZ), na Slovensku (SK), v Maďarsku (HU) a Rumunsku (RO).

Typová konfigurace lokomotivy Vectron MS var. A01:

- Hmotnost: 90 t dle EN 15528:2008
- Napětové systémy: 15 kV/16,7 Hz; 25 kV/50 Hz; 3 kV DC, 1,5 kV DC
- Trakční výkon: 6400 kW při AC 15 kV a AC 25 kV
6000 kW při DC 3 kV
- Rozjezdová tažná síla: 300 kN
- Nejvyšší rychlost: 200 km/h

Zabezpečovací zařízení:

- Německo - PZB90 / LZB80 (CIR-ELKE I)
- Rakousko - ETCS Level 1 s Euroloop, ETCS Level 2, PZB90 / LZB80
- Polsko - SHP
- Česká republika – Mirel VZ1
- Slovensko – Mirel VZ1
- Maďarsko - Mirel VZ1
- Rumunsko - PZB90

Obrázek 10: Specifikace poptávané lokomotivy [Zdroj: Indikativní nabídka společnosti Siemens, příloha 1]

Cena lokomotivy daná indikativní nabídkou, která je zároveň standardem při pořizování lokomotiv v Evropě, je na obrázku 11. Opět se jedná o výtah z dokumentu, který je přílohou 1.

2. Cena lokomotivy Vectron MS var. A01:

		Minimální objednáci množství	Cena v EUR za 1 lokomotivu
Vectron MS var. A01 vč. ETCS	12 lokomotiv dle čl. 1	3 lokomotivy	4 050 000
Vectron AC var. D02	3 lokomotivy dle čl. 1	3 lokomotivy	3 300 000

Kalkulace ceny byla provedena na základě podmínek DAP München – Allach, dle Incoterms 2010. K ceně bude připočtena DPH dle zákona ve výši platné k datu uskutečnění zdanitelného plnění. Současně upozorňujeme na to, že lokomotivy převzaté v Mnichov-Allach, Německo (lokomotivy Vectron AC var. D02), budou fakturovány s německou DPH.

Obrázek 11: Cena lokomotiv Siemens Vectron [Zdroj: Indikativní nabídka společnosti Siemens, příloha 1]

Cenu jedné lokomotivy, se kterou budeme dále počítat, stanovujeme na 4 050 000 €. DPH uvažovat nebudeme, neboť jako plátcí DPH se nám stejně vrátí.

5.1.2 LEASING

Vozidlo si pořídíme na leasing. Je to logická volba a v podstatě jediná správná, neboť firma zpočátku nedisponuje dostatečně velkým kapitálem.

5.1.2.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA LEASINGU

Vlastnění majetku není nezbytnou podmínkou pro jeho využívání ve výrobní a obchodní činnosti. Leasingový pronájem je nástrojem využívání majetku po určitou dobu, aniž se majetek stává podnikovým vlastnictvím. Užívání majetku je tedy odděleno od jeho vlastnictví.

Z hlediska právního představuje klasický leasing třístranný právní vztah mezi dodavatelem, pronajímatelem a nájemcem, při kterém pronajímatel kupuje od dodavatele majetek a poskytuje jej za úplatu do užívání nájemci. Vlastníkem majetku je pak typicky pronajímatel. Z finančního hlediska můžeme leasing charakterizovat jako alternativní speciální formu financování dlouhodobých potřeb podniku cizím kapitálem. Od jiných úvěrových produktů se liší především tím, že věřitel se stává vlastníkem zboží. Používá se při financování nových společností, které nedisponují vlastním kapitálem pro pořízení zařízení.

Podle platné úpravy z roku 1997 v České republice je finanční leasing považován za pronájem za těchto podmínek:

- Najatý hmotný a nehmotný majetek přejde po ukončení doby pronájmu do vlastnictví nájemce.
- Doba pronájmu je delší než 20% stanovené doby odpisování dle daňového zákona, nejméně však 3 roky. Určitá výjimka platí pro nemovitosti, tam je minimální délka 8 let.
- Kupní cena najatého majetku, za kterou pronajímatel prodá tento majetek po ukončení pronájmu nájemci, nesmí být vyšší, než je zůstatková cena, kterou by měl majetek při rovnoměrném odepisování dle daňového zákona.

Nesplnění těchto podmínek znamená, že nájemce nesmí zahrnovat nájemné do nákladů jako položku, která snižuje základ zdanění.

Operativní leasing je v daňovém zákonu jen nepřímý, jako pronájem, který není finančním leasingem. Pro uznání splátek operativního leasingu jako daňově odpočitatelných položek platí pouze jediná podmínka, a to ta, že kupní cena, za kterou se majetek prodává nájemci,

nesmí být nižší než zůstatková cena, kterou by majetek měl při rovnoměrném odepisování dle daňového zákona. [2]

5.1.2.2 DRUHY LEASINGU

Leasing se podle druhu a doby financování dělí na dva základní druhy, provozní a finanční.

Provozní leasing, někdy též nazývaný operativní, je krátkodobý pronájem, kdy doba pronájmu je kratší než ekonomická životnost majetku a nájemné formou splátek od jednoho nájemce zahrnuje jen určitou část pořizovací ceny. Minimální délka pronájmu není limitována. Nájemce nemá právo na koupi najatého majetku a po skončení leasingu bude pronajímateli vrácen. Za určitých podmínek může pronajímatel nájemci majetek prodat. Při tomto leasingu zajišťuje pronajímatel převážně i údržbu, opravy a servis majetku. Důležitou charakteristikou je vypověditelnost smlouvy a fakt, že pronajímatel nese všechna rizika, která plynou z vlastnictví majetku.

Finanční leasing, nebo také kapitálový leasing, je typický pro dlouhodobý pronájem majetku, kdy pronajímatel převádí ekonomicky na nájemce některá rizika a výnosy spojené s fungováním zařízení. Doba leasingu se kryje s dobou ekonomické životnosti majetku. Leasingové splátky pokrývají pořizovací cenu pronajatého zařízení a ziskovou marži pronajímatele. Minimální dobu leasingu stanovují daňové zákony. Leasingová smlouva není za normálních podmínek vypověditelná a pronajímatel neposkytuje mimo finanční služby žádné jiné služby. Starost o servis, údržbu a opravy tak přecházejí na nájemce. Smlouvy o leasingu zajišťují nájemci právo na odkoupení majetku po skončení doby leasingu. Finanční leasing, na rozdíl od operativního, slouží k trvalému pořízení majetku formou splátek.

Svou charakteristikou je leasing podobný úvěru, avšak při pořízení úvěru je majitelem zařízení pořizovatel. Splátky leasingu jsou považovány za náklad snižující daňovou základnu.

Finanční leasing můžeme dále rozšířit na přímý, nepřímý a úvěrový.

Při přímém leasingu si nájemce určí druh majetku, který požaduje, případně další podmínky. Pronajímatel zpracuje podmínky leasingu, koupí požadovaný majetek od výrobce a na základě leasingové smlouvy pronajme majetek nájemci. Vedle dodavatele tak fungují jen dva partneři, a to nájemce a pronajímatel.

Při nepřímém leasingu firma prodá majetek leasingové společnosti a okamžitě si jej pronajme zpět. Leasingová společnost v tomto případě zaplatí firmě tržní cenu majetku. Nájemce pak splácí splátky, které umožňují nejen původní tržní cenu majetku, ale i platí zisk leasingové společnosti.

Úvěrový leasing je nejčastější třístrannou formou leasingu. Vystupuje zde nájemce, pronajímatel a věřitel. Nájemce si vybere požadovaný druh majetku, používá jej a získává příjmy z jeho činnosti a také splácí leasingové splátky. Pronajímatel koupí nájemcem požadovaný majetek do svého vlastnictví. Část majetku může krýt svým vlastním kapitálem a část si může půjčit od věřitele. [2]

5.1.3 KALKULACE LEASINGOVÝCH SPLÁTEK

Cenu vozidla jsme stanovili na 4 050 000 €. Odpisová doba majetku, lokomotivy, je dle daňového zákona 10 let, neboť lokomotiva spadá do třetí odpisové skupiny, položka 3-42. Doba nájmu v rámci leasingu je minimálně o 20% delší než doba odepisování majetku, tedy celková doba finančního leasingu je 12 let. V případech takto vysokých částek se leasingové úroky pohybují okolo 5% p. a. Splátky leasingového úvěru stanovíme jako konstantní při složeném úrokování pomocí anuit [3]. Splátky jsou tedy rovnoměrné a splatné měsíčně. Kalkulace bude vycházet v korunách (CZK), platným přepočtem kurzu na Euro je 1 € = 27 CZK. Parametry splácení leasingového úvěru vidíme v tabulce 5.

Tabulka 5: Parametry splácení leasingového úvěru na jednu lokomotivu

Cena lokomotivy	4 050 000 €	109 350 000,00 Kč
Doba úvěrování	12	let
Úrok (i)	0,05	5,00%
Umořovatel	0,1128	
	$umorovatel = \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$	
Kurz €	27	CZK/€
Roční splátka	12 334 680,00 Kč	
Měsíční splátka	1 027 890,00 Kč	

Průběh splácení leasingového úvěru s konstantními splátkami pomocí anuit je znázorněn v tabulce 6.

Tabulka 6: Průběh umořování při složeném úrokování pomocí anuit.

Rok	Jistina	Anuita	Úrok	Úmor	Zůstatek dluhu
1	109 350 000,00 Kč	12 334 680,00 Kč	5 467 500,00 Kč	6 867 180,00 Kč	102 482 820,00 Kč
2	102 482 820,00 Kč	12 334 680,00 Kč	5 124 141,00 Kč	7 210 539,00 Kč	95 272 281,00 Kč
3	95 272 281,00 Kč	12 334 680,00 Kč	4 763 614,05 Kč	7 571 065,95 Kč	87 701 215,05 Kč
4	87 701 215,05 Kč	12 334 680,00 Kč	4 385 060,75 Kč	7 949 619,25 Kč	79 751 595,80 Kč
5	79 751 595,80 Kč	12 334 680,00 Kč	3 987 579,79 Kč	8 347 100,21 Kč	71 404 495,59 Kč
6	71 404 495,59 Kč	12 334 680,00 Kč	3 570 224,78 Kč	8 764 455,22 Kč	62 640 040,37 Kč
7	62 640 040,37 Kč	12 334 680,00 Kč	3 132 002,02 Kč	9 202 677,98 Kč	53 437 362,39 Kč
8	53 437 362,39 Kč	12 334 680,00 Kč	2 671 868,12 Kč	9 662 811,88 Kč	43 774 550,51 Kč
9	43 774 550,51 Kč	12 334 680,00 Kč	2 188 727,53 Kč	10 145 952,47 Kč	33 628 598,04 Kč
10	33 628 598,04 Kč	12 334 680,00 Kč	1 681 429,90 Kč	10 653 250,10 Kč	22 975 347,94 Kč
11	22 975 347,94 Kč	12 334 680,00 Kč	1 148 767,40 Kč	11 185 912,60 Kč	11 789 435,33 Kč
12	11 789 435,33 Kč	12 334 680,00 Kč	589 471,77 Kč	11 745 208,23 Kč	44 227,10 Kč
	Σ	148 016 160,00 Kč	38 710 387,10 Kč	109 305 772,90 Kč	

Kalkulaci leasingových splátek tedy máme vyřešenou a znázorněnou. Poslední platba bude navýšena o zůstatek ve výši 44 227,10 Kč.

5.1.4 OSTATNÍ FIXNÍ NÁKLADY

Jako začínající firma nemáme mnoho dalších fixních nákladů. Pojištění lokomotivy uvažujeme v rámci jednotlivých leasingových splátek. Provoz si po stránce legislativní řeší nájemce a náklady s ním spojené platí také. Pro provoz naší společnosti jsou ostatními fixními náklady tedy tyto položky:

- Náklady na provoz kanceláře, 15 000 Kč/měsíc
- Náklady na zatím jediného zaměstnance, 30 000 Kč/měsíc hrubé mzdy, tedy nákladově v souladu s platnou legislativou 40 200 Kč/měsíc. Odvody činí 34% výše hrubé mzdy

Další fixní náklady prozatím neuvažujeme.

5.2 VARIABILNÍ NÁKLADY

Variabilní náklady jsou takové náklady, které se mění s úrovní vstupu. Příkladem jsou materiály požadované k výrobě, mzdy dělníků, palivo, světlo, elektřina k provozu strojů a podobně. Variabilní náklady jsou tedy nulové, pokud firma negeneruje žádný produkt, a rostou s rostoucím výstupem. [1]

5.2.1 NÁKLADY NA ÚDRŽBU

Náklady na údržbu jsou největšími možnými uvažovanými variabilními náklady. Moderní lokomotivy mají přesně daný údržbový plán, který je potřeba dodržovat. Běžné podmínky pronájmu lokomotiv jsou takovéto:

- Měsíční nájem lokomotivy 45 000 €
- Omezený roční nájezd 360 000 km

Z uvedeného vyplývá, že lokomotiva by za stanovených podmínek měla najet 1000 km denně. Údržbu můžeme dělit na plánovanou, která kryje běžné opotřebení, kontroly a revize jednotlivých komponent lokomotivy, a neplánovanou, která hradí těžko odhadnutelné provozní zásahy, například závadové stavy, poruchy či opravy po nehodách. Běžně se na neplánované opravy tvoří rezerva 10% ceny plánovaných oprav.

Údržbové plány můžeme vidět v tabulce 7.

Tabulka 7: Údržbové plány pravidelné údržby lokomotivy Siemens Vectron [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG]

Označení Stupeň servisu	Interval (Plánovaná hodnota)	Tolerance* (Mezní hodnota)	Krátký popis	Dílenská třída	Označení Stupeň servisu	Interval (Plánovaná hodnota)	Tolerance* (Mezní hodnota)	Krátký popis	Dílenská třída
N	30 000 km**)	+10 %	Prohlídka Vizuální inspekce lokomotivy, zejména střechy a pojezdového ústrojí Doplnění provozních látek Funkční zkouška bezpečnostně relevantních komponentů	Depo/dílna vozidel	R1	1 200 000 km	+5 %	Revize 1 Dílčí oprava skříně vozidla a vybavení / vnitřního vybavení	revizní dílna, různé dílny komponentů
I1	150 000 km	+10 %	Inspekce 1 Kontrola hlavních komponentů a bezpečnostních funkcí	Dílna vozidel	R2	2 400 000 km	+5 %	Revize 2 Dílčí oprava skříně vozidla a vybavení / vnitřního vybavení	revizní dílna, různé dílny komponentů
I2	300 000 km	+10 %	Inspekce 2 Roční inspekce hlavních komponentů	Dílna vozidel	R3	3 600 000 km	+5 %	Revize 3 Generální oprava skříně lokomotivy, výměna/úprava všech opotřebovaných komponentů, nový lak	revizní dílna, různé dílny komponentů lakovna
I3	600 000 km	+10 %	Inspekce 3 Inspekce a funkční zkouška všech komponentů lokomotivy	Dílna vozidel	S1	6 měsíců		První bezpečnostní inspekce Kontrola bezpečnostně relevantních zařízení vozidla	Dílna vozidel
D1	1 200 000 km 8 let	+5 % z hodnoty km	Revize podvozku 1 Dílčí oprava pojezdových ústrojí a příslušenství	revizní dílna, dílna komponentů pojezdových ústrojí	S2	1 rok		Druhá bezpečnostní inspekce Kontrola bezpečnostně relevantních zařízení vozidla	Dílna vozidel
D2	2 400 000 km 16 let	+5 % z hodnoty km	Revize podvozku 2 Generální oprava pojezdových ústrojí Oprava trakčních jednotek	revizní dílna, dílna komponentů pojezdových ústrojí	S3	2 roky		Třetí bezpečnostní inspekce Kontrola bezpečnostně relevantních zařízení vozidla	Dílna vozidel
					API			Neplánovaný servis, pevné intervaly	dílna vozidel revizní dílna, různé dílny komponentů lakovna

*) Je třeba dbát na to, že údaje o tolerancích se vztahují vždy k základnímu intervalu, tj. nejdříve každých 33 000 km je nutné provedení příslušného stupně servisu. Přípustný časový odstup mezi dvěma stupni servisu typu Ix činí 165 000 km, přípustný časový odstup mezi stupni servisu typu D1, D2, R1, R2 a R3 činí 1 260 000 km.

**) Doplňování provozních a spotřebních látek (písek, mazivo na okolky, ostřikovací voda, nárazníkový tuk, atd.), je nutné dle potřeby rovněž mezi N intervaly a zajišťuje jej provozovatel.

Variabilní náklady společně s cenami za údržbu vidíme v tabulce 8. Cena za údržbu vyšla z jednání s údržbovými specialisty. Tam, kde cena za údržbu známá nebyla, především u vyšších stupňů oprav, neboť ty provádí typicky výrobce sám, byl použit kvalifikovaný odhad nebo porovnání s podobnými druhy hnacích drážních vozidel. Uvažujeme také stav, kdy lokomotiva pravidelně a stále jezdí a najezdí onen limit 30 000 km za měsíc.

Tabulka 8: Cena jednotlivých dílenských zásahů [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG, a ceny certifikované opravárenské společností]

Označení stupně servisu	Interval	Počet dílenských hodin	Cena údržby (CZK)
N	30 000	16	19 440,00 Kč
I1	150 000	30	36 450,00 Kč
I2	300 000	64	77 760,00 Kč
I3	600 000	128	155 520,00 Kč
D1	1 200 000	2650	3 219 750,00 Kč
D2	2 400 000	3300	4 009 500,00 Kč
R1	1 200 000	1500	1 822 500,00 Kč
R2	2 400 000	1800	2 187 000,00 Kč
R3	3 600 000	2500	3 037 500,00 Kč
S1	180 000	16	19 440,00 Kč
S2	360 000	20	24 300,00 Kč
S3	720 000	30	36 450,00 Kč

Variabilní náklady tedy máme dané především náklady na údržbu. Dle konstantního nájezdu snadno dopočítáme měsíční náklady na pravidelnou údržbu + 10% rezervu na neplánovanou údržbu. Dílenské hodiny z předchozí tabulky v sobě zahrnují veškeré údržbové náklady.

5.3 KONTROLA STANOVENÝCH PODMÍNEK

Kalkulaci fixních a variabilních nákladů jsme si zatím poměrně zjednodušili podle témat uvedených výše. Nicméně skutečnost je taková, že u takto velikých čísel a zakázek nejsou odchylky od plánu běžné. Standardní cena nájmu lokomotivy a omezený nájezd jsou dány především striktními postihy v případě jejich nedodržení. Běžná cena je 0,7 € za každý kilometr, který dopravce ujede nad stanovený limit. To je tak vysoká částka, že je schopna pokrýt případné vícenáklady.

Moderní lokomotivy jsou neustále sledovány pomocí GPS a řídicího systému. Jsou neustále on-line a vzdáleně je možné je ovládat. Například při překročení tolerance jednotlivých údržbových zásahů je možné lokomotivu vzdáleně odstavit a až do vyrovnaní stavu nechat stát. Stejná situace nastane například v případě nezaplacení nájemného.

Některé podobné systémy kontroly si ukážeme.

5.3.1 GPS KONTROLA LOKOMOTIV

Dobrou možností sledování je již existující rozvinutý systém hlídání polohy vozidel pomocí GPS zároveň propojený s možností wi-fi připojení k internetu ve voze. Základem fungování takového systému je nejen sběr dat, ale především jejich zpracování a zaslání dispečerskému systému. Princip zasílání dat je funkční přes běžně dostupné GSM sítě do internetu. V praxi fungující systém pro daný účel využívá průmyslový počítač malých rozměrů vybavený 3G/LTE modemem. Pomocí mobilních antén je přijímán GSM signál (či GPRS, dle vybavení a účelu), který umí počítač zpracovat a pomocí další antény vysílat wi-fi běžných standardů. Počítač má v sobě standardní SIM kartu (či několik SIM karet, např. pro použití napříč státy bez nutnosti roamingu) a přenos dat z běžné GSM sítě probíhá na základě obvyklé smlouvy s operátorem. K takovému počítači je možno připojit GPS modul, který je schopen přijímat GPS signál, který

počítač nadále zpracuje a odešle dispečerskému systému. Počítač je napájen pomocí zdrojů z takřka libovolného zdroje proudu. Příklad takového počítače vidíte na obrázku 12.



Obrázek 12: Průmyslový počítač, GPS modul a záložní zdroj kryjící dočasné výpadky proudu na lokomotivě Vectron dopravce ELL [Zdroj: foto autor]

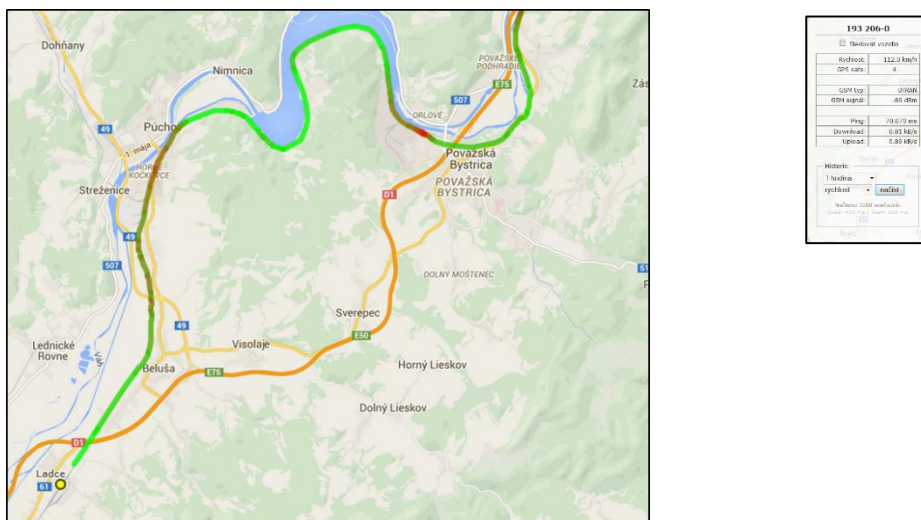
Dispečerské rozhraní tohoto systému je velmi uživatelsky přívětivé a zobrazuje mnoho užitečných informací. Základem je samozřejmě sledování polohy vozidla pomocí GPS v reálném čase, ale také sledování odometrických proběhů vozidel, zobrazení historie polohy a rychlosti vozidla a zpracování těchto údajů do grafů. Tyto údaje nicméně slouží spíše dispečerskému systému dopravce ke kontrole rychlostí, ale i například pomáhá při sledování servisních intervalů. Existuje i mobilní aplikace pro chytré telefony s OS Android s možností zobrazení polohy vozidla v reálném čase. Dispečerské rozhraní je zobrazeno na obrázku 13.

Seznam vozidel | [odometer](#) | [profil](#) Skrýt

Ident	GSM		Ping	Traffic				WIFI			GPS		Speed
	Type	Signal		Down		Up		Act	Day	Mon	Fix	Sats	
162 112-7	EDGE	-65 dBm	242.949 ms	0.86 kB/s	D: 38.25 MB W: 54.22 MB M: 534.03 MB	0.89 kB/s	D: 39.01 MB W: 56.01 MB M: 439.57 MB	0	16	192	6 s	9	138.1 km/h
162 113-5	UTRAN	-65 dBm	533.571 ms	0.03 kB/s	D: 86.72 MB W: 143.23 MB M: 760.43 MB	0.03 kB/s	D: 54.40 MB W: 103.41 MB M: 504.73 MB	0	21	326	9 m	8	0.0 km/h
162 114-3	EDGE	-83 dBm	490.347 ms	1.06 kB/s	D: 77.97 MB W: 131.03 MB M: 896.25 MB	0.57 kB/s	D: 56.12 MB W: 111.03 MB M: 578.16 MB	2	44	394	2 s	7	112.5 km/h
162 115-0	EDGE	-95 dBm	1302.626 ms	0.08 kB/s	D: 65.12 MB W: 115.12 MB M: 746.45 MB	0.08 kB/s	D: 40.60 MB W: 87.31 MB M: 485.45 MB	0	25	324	9 s	8	94.9 km/h
162 116-8	UTRAN	-63 dBm	54.826 ms	0.05 kB/s	D: 57.58 MB W: 107.99 MB M: 942.42 MB	0.06 kB/s	D: 37.41 MB W: 81.60 MB M: 696.96 MB	0	13	387	7 s	9	0.2 km/h
162 117-6	UTRAN	-97 dBm	58.020 ms	0.71 kB/s	D: 66.93 MB W: 130.14 MB M: 1,426.42 MB	0.77 kB/s	D: 45.21 MB W: 94.61 MB M: 790.95 MB	0	36	654	2 s	8	141.0 km/h
162 118-4	UTRAN	-73 dBm	70.933 ms	0.71 kB/s	D: 40.08 MB W: 92.25 MB M: 1,175.58 MB	0.87 kB/s	D: 37.34 MB W: 81.20 MB M: 696.42 MB	0	12	352	1 s	9	33.2 km/h
162 119-2		dBm	null ms	--- kB/s	D: 0.00 B W: 0.00 B M: 0.00 B	--- kB/s	D: 0.00 B W: 0.00 B M: 0.00 B	0	0	0	---	9	0.4 km/h
162 120-0	UTRAN	-61 dBm	88.201 ms	0.76 kB/s	D: 111.19 kB W: 29.47 MB M: 1,123.74 MB	0.92 kB/s	D: 104.40 kB W: 32.06 MB M: 643.25 MB	0	1	227	---	5	0.3 km/h
193 205-2		dBm	null ms	--- kB/s	D: 0.00 B W: 319.87 kB M: 93.21 MB	--- kB/s	D: 0.00 B W: 304.05 kB M: 45.55 MB	0	0	8	---	7	1.2 km/h
193 206-0	UTRAN	-95 dBm	72.834 ms	0.45 kB/s	D: 62.99 MB W: 62.99 MB M: 83.15 MB	0.59 kB/s	D: 30.84 MB W: 30.84 MB M: 37.34 MB	1	9	13	5 s	4	60.9 km/h
193 214-4	EDGE	-73 dBm	440.811 ms	0.19 kB/s	D: 111.02 MB W: 262.11 MB M: 1.76 GB	0.33 kB/s	D: 58.81 MB W: 118.66 MB M: 478.83 MB	0	6	90	5 s	6	99.3 km/h

Obrázek 13: Dispečerské rozhraní pro sledování vozidel. V ČR provozuje společnost Data Rail.

Vozidla se dají zobrazit v reálném čase, jejich trajektorii je možno v mapě zvýraznit a barvami odlišit například rychlost. To je vidět na obrázku 14.



Obrázek 14: Ukázka sledování vozidla v reálném čase v mapě se zvýrazněnou rychlostí vozidla v uplynulé hodině

Sledování v reálném čase je skvělým způsobem kontroly provozu lokomotiv a kupříkladu i činnosti strojvedoucího. Lepší uplatnění ale systém přináší při kontrole odometrických proběhů vozidel, kdy zjednodušuje plánování údržby a dohlíží nad dodržováním stanoveného nájezdového limitu. Viz obrázek 15.

Date	Distance [km]												
	193 205-2				193 206-0				193 214-4				
	-	cz	sk	sum	-	cz	sk	sum	-	cz	sk	sum	
1.8.2016	0	1 327	0	1 327	0	0	1 175	1 175	0	0	0	1 039	1 039
2.8.2016	19	552	473	1 044	0	0	1 143	1 143	0	0	0	882	882
3.8.2016	11	379	620	1 010	0	0	974	974	7	375	62	444	444
4.8.2016	0	0	1 157	1 157	21	785	655	1 460	0	6	0	6	6
5.8.2016	0	0	1 171	1 171	0	0	1 143	1 143	0	312	0	0	312
6.8.2016	0	0	1 187	1 187	1	0	1 105	1 106	20	675	417	1 112	1 112
7.8.2016	0	0	1 190	1 190	0	0	1 200	1 200	21	681	430	1 133	1 133
8.8.2016	0	0	1 167	1 167	0	0	1 154	1 154	18	705	425	1 148	1 148
9.8.2016	6	0	1 176	1 182	0	0	1 143	1 143	17	791	440	1 248	1 248
10.8.2016	0	0	1 186	1 186	0	0	1 176	1 176	16	360	453	829	829
11.8.2016	14	0	1 133	1 148	29	0	1 067	1 096	0	974	0	974	974
12.8.2016	15	0	1 248	1 264	0	0	812	812	11	296	570	877	877
13.8.2016	0	0	966	966	43	733	683	1 459	0	0	1 121	1 121	1 121
14.8.2016	8	425	60	493	0	0	1 167	1 167	0	0	1 108	1 108	1 108
15.8.2016	0	0	0	0	0	0	969	969	0	0	1 105	1 105	1 105
16.8.2016	0	0	0	0	128	863	598	1 589	0	0	884	884	884
17.8.2016	0	0	0	0	3	0	1 062	1 064	17	692	591	1 301	1 301
18.8.2016	0	0	0	0	0	0	959	959	0	0	1 098	1 098	1 098
19.8.2016	0	286	0	286	1	67	0	68	0	0	919	919	919
20.8.2016	17	696	368	1 081	0	0	0	0	9	365	65	439	439
21.8.2016	18	840	382	1 240	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.8.2016	9	914	379	1 303	0	28	0	28	0	65	0	65	65
23.8.2016	0	1 311	0	1 311	11	366	632	1 009	0	0	0	0	0
24.8.2016	18	893	371	1 282	0	0	1 211	1 211	0	0	0	0	0
25.8.2016	0	1 083	0	1 083	0	0	971	971	0	0	0	0	0
	137	8 707	14 235	23 079	237	2 842	20 999	24 078	137	6 298	11 612	18 046	18 046

Obrázek 15: Sledování vzdálenostních proběhů lokomotiv Siemens Vectron v majetku ELL

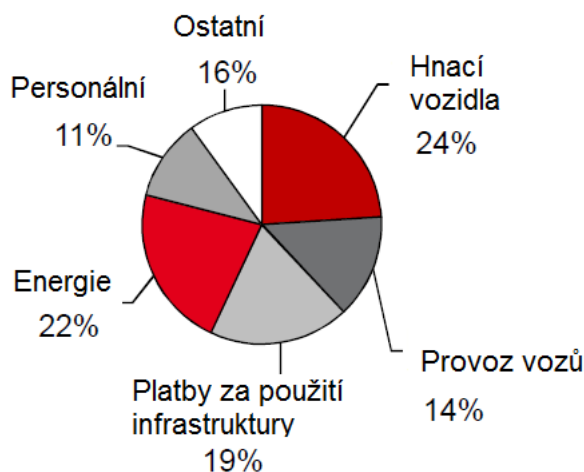
Daný dispečerský systém má také pro snadnější dostupnost informací vyvinutou aplikaci pro telefony s OS Android. Tato aplikace má omezené možnosti použití, nicméně informace o čase, rychlosti a aktuální poloze daného vozidla spolehlivě ukáže. Uživatelské rozhraní aplikace je vidět na obrázku 16.



Obrázek 16: Podoba uživatelského rozhraní on-line sledování vozidel v prostředí OS Android

Ukázkou tohoto systému jsem chtěl docílit předvedení moderních způsobů kontroly stanovených smluvních podmínek. Projekt železniční poolové společnosti tedy dále může počítat s tvrdými daty jen málo ovlivněnými náhodnými vlivy.

Závěrem této kapitoly bych rád řekl, že simulace v rámci bakalářské práce nemůže svým rozsahem ani podmínkami odrážet plné skutečnosti železničního provozu a fungování dopravců a společností zabývajících se vlastnictvím vozidel. Je však poměrně přesným ukazatelem hlavních nákladů železničního provozu. Pro ukázkou předkládám hlavní nákladovou strukturu provozu železničního dopravce, znázorněnou na obrázku 17. Data k ní byla získána na konferenci společnosti Siemens o provozu lokomotiv Vectron v Mnichově 6. 7. 2016.



Obrázek 17: Ukázka nákladové struktury soukromých dopravců v železniční dopravě.

6 SIMULACE A ZHODNOCENÍ PROJEKTU

Výsledkem této práce by měla být simulace projektu. Tady se ukáže, zdali je možné za těchto podmínek projekt realizovat a s jakými případnými náklady a bilancí. Projekt budeme simulovat za podmínek, o kterých jsme se již dozvěděli výše. Dobu trvání projektu stanovíme na patnáct let.

6.1 PŘEHLED VÝDAJŮ A PŘÍJMŮ

Celkové výdaje jsme rozdělili na fixní a variabilní. Výsledná simulace je velkým zjednodušením reálných skutečností, dá se však předpokládat, že největší výdaje a příjmy zůstávají stejné a jsou hlavními ukazateli ekonomické životnosti podniku. Neuvažujeme ani odpisy majetku, neboť lokomotiva je ve vlastnictví leasingové společnosti a odpisy můžeme považovat za součást leasingu. Po uplynutí doby leasingu však získáme plně odepsané vozidlo ve třetině své životnosti. Přehled výdajů vidíme v tabulce 9. Frekvence značí, jak často je třeba danou částku platit, a to vždy jednou za daný počet měsíců.

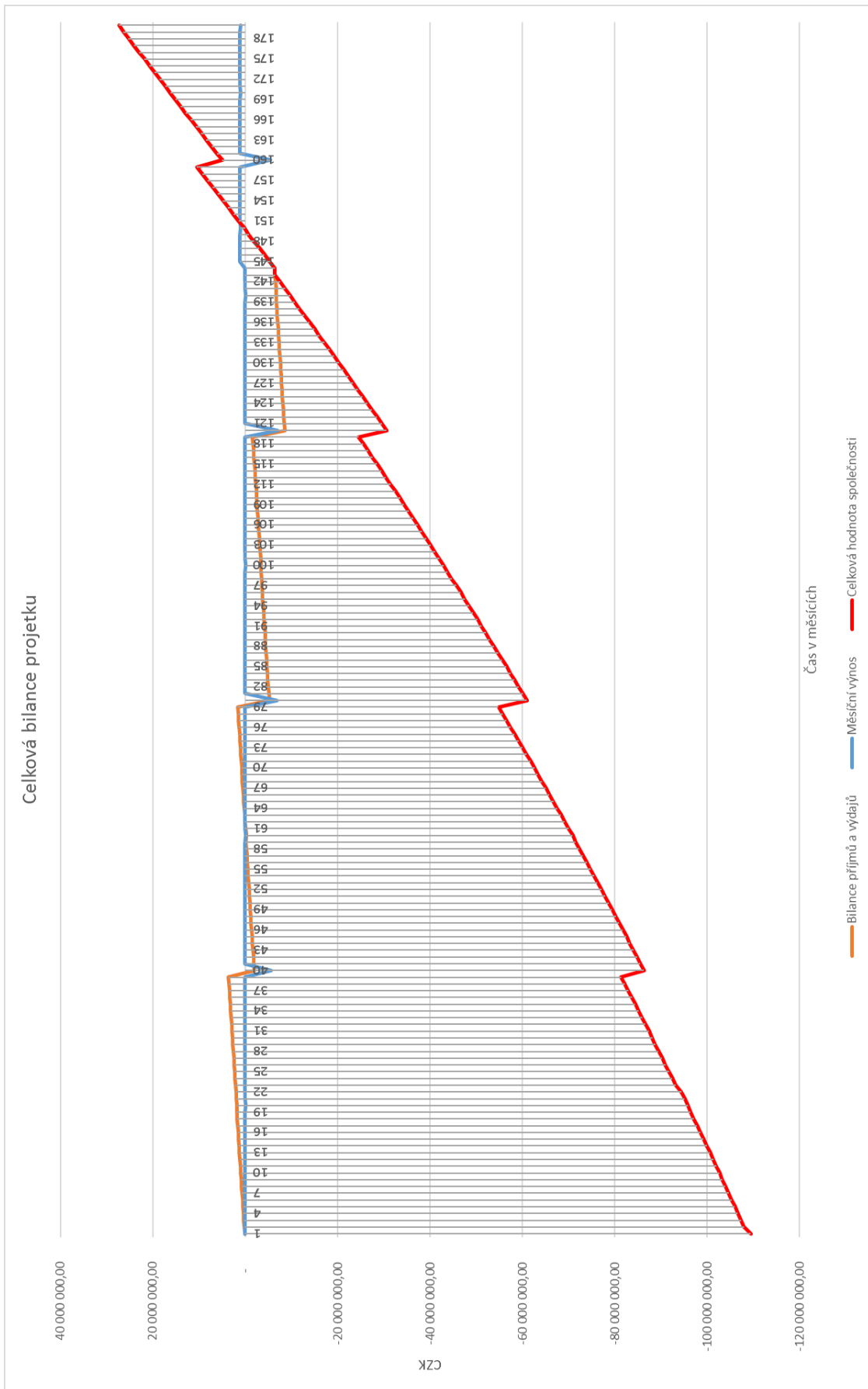
Tabulka 9: Přehled výdajů

Výdaje					
Fixní			Variabilní		
Položka	Frekvence	Částka (CZK)	Položka	Frekvence	Částka (CZK)
Leasing	1	1 027 890,00	N	1	19 440,00
Kancelář	1	15 000,00	I1	5	36 450,00
Personální	1	40 200,00	I2	10	77 760,00
			I3	20	155 520,00
			D1	40	3 219 750,00
			D2	80	4 009 500,00
			R1	40	1 822 500,00
			R2	80	2 187 000,00
			R3	120	3 037 500,00
			S1	6	19 440,00
			S2	12	24 300,00
			S3	24	36 450,00

Přehled příjmů je o hodně jednodušší. Nalezneme v něm pouze položku měsíční platby za pronájem ve výši 45 000 € měsíčně, tedy příjmovou položku 1 215 000,- Kč měsíčně.

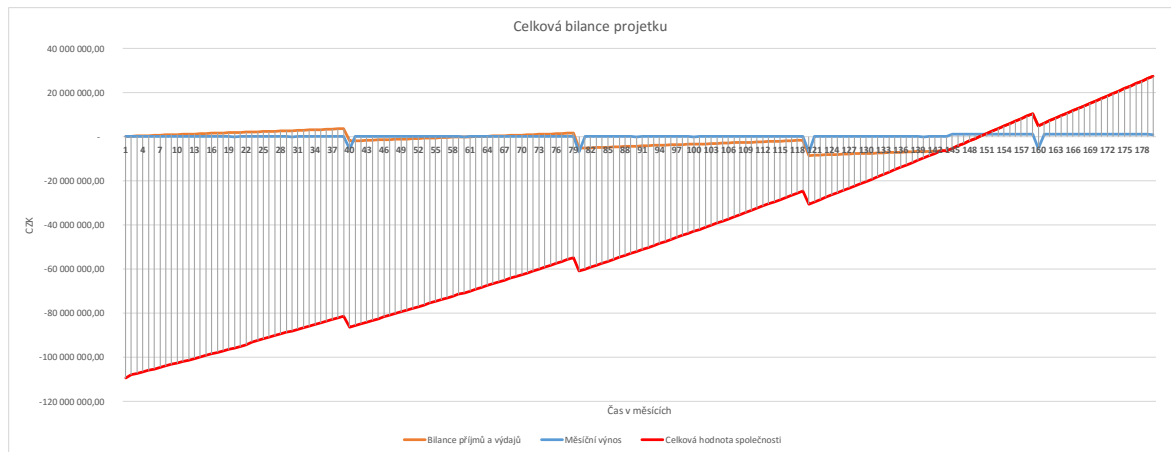
6.2 BILANCE SPOLEČNOSTI

Celková bilance společnosti se nejlépe ukáže na dlouhodobém grafu. Projekt společnosti jsme simulovali na patnáct let. Nejspíše není s podivem, že do ukončení leasingu není firma v zisku. Ani po příchodu ziskovosti do společnosti jsem pro jednoduchost nezařadil srážky zisku v podobě daně ze zisku ve výši 15%. Celková bilance společnosti v průběhu času se nejlépe ukáže na následujícím grafu 5 a v tabulce 10.



Graf 5: Celková bilance projektu

111	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	2 390 346,00	110 526,00	32 467 860,33
112	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	2 279 820,00	110 526,00	31 469 563,42
113	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	2 169 294,00	110 526,00	30 471 266,50
114	1 215 000,00	1 083 090,00	38 880,00	3 888,00	1 125 858,00	2 080 152,00	89 142,00	29 494 353,58
115	1 215 000,00	1 083 090,00	55 890,00	5 589,00	1 144 569,00	2 009 721,00	70 431,00	28 536 151,67
116	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	1 899 195,00	110 526,00	27 537 854,75
117	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	1 788 669,00	110 526,00	26 539 557,83
118	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	1 678 143,00	110 526,00	25 541 260,92
119	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	1 567 617,00	110 526,00	24 542 964,00
120	1 215 000,00	1 083 090,00	6 468 660,00	646 866,00	8 198 616,00	8 551 233,00	6 983 616,00	30 594 420,67
121	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	8 440 707,00	110 526,00	29 551 735,33
122	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	8 330 181,00	110 526,00	28 509 050,00
123	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	8 219 655,00	110 526,00	27 466 364,67
124	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	8 109 129,00	110 526,00	26 423 679,33
125	1 215 000,00	1 083 090,00	55 890,00	5 589,00	1 144 569,00	8 038 698,00	70 431,00	25 421 089,00
126	1 215 000,00	1 083 090,00	38 880,00	3 888,00	1 125 858,00	7 949 556,00	89 142,00	24 399 787,67
127	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 839 030,00	110 526,00	23 357 102,33
128	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 728 504,00	110 526,00	22 314 417,00
129	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 617 978,00	110 526,00	21 271 731,67
130	1 215 000,00	1 083 090,00	97 200,00	9 720,00	1 190 010,00	7 592 988,00	24 990,00	20 314 582,33
131	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 482 462,00	110 526,00	19 271 897,00
132	1 215 000,00	1 083 090,00	43 740,00	4 374,00	1 131 204,00	7 398 666,00	83 796,00	18 209 333,67
133	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 288 140,00	110 526,00	17 120 040,33
134	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	7 177 614,00	110 526,00	16 030 747,00
135	1 215 000,00	1 083 090,00	55 890,00	5 589,00	1 144 569,00	7 107 183,00	70 431,00	14 981 548,67
136	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 996 657,00	110 526,00	13 892 255,33
137	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 886 131,00	110 526,00	12 802 962,00
138	1 215 000,00	1 083 090,00	38 880,00	3 888,00	1 125 858,00	6 796 989,00	89 142,00	11 735 052,67
139	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 686 463,00	110 526,00	10 645 759,33
140	1 215 000,00	1 083 090,00	174 960,00	17 496,00	1 275 546,00	6 747 009,00	60 546,00	9 727 538,00
141	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 636 483,00	110 526,00	8 638 244,67
142	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 525 957,00	110 526,00	7 548 951,33
143	1 215 000,00	1 083 090,00	19 440,00	1 944,00	1 104 474,00	6 415 431,00	110 526,00	6 459 658,00
144	1 215 000,00	1 127 317,10	55 890,00	5 589,00	1 188 796,10	6 389 227,10	26 203,90	6 389 227,10
145	1 215 000,00	55 200,00	55 890,00	5 589,00	116 679,00	5 290 906,10	1 098 321,00	5 290 906,10
146	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	4 152 490,10	1 138 416,00	4 152 490,10
147	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	3 014 074,10	1 138 416,00	3 014 074,10
148	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	1 875 658,10	1 138 416,00	1 875 658,10
149	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	737 242,10	1 138 416,00	737 242,10
150	1 215 000,00	55 200,00	116 640,00	11 664,00	183 504,00	294 253,90	1 031 496,00	294 253,90
151	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	1 432 669,90	1 138 416,00	1 432 669,90
152	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	2 571 085,90	1 138 416,00	2 571 085,90
153	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	3 709 501,90	1 138 416,00	3 709 501,90
154	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	4 847 917,90	1 138 416,00	4 847 917,90
155	1 215 000,00	55 200,00	55 890,00	5 589,00	116 679,00	5 946 238,90	1 098 321,00	5 946 238,90
156	1 215 000,00	55 200,00	43 740,00	4 374,00	103 314,00	7 057 924,90	1 111 686,00	7 057 924,90
157	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	8 196 340,90	1 138 416,00	8 196 340,90
158	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	9 334 756,90	1 138 416,00	9 334 756,90
159	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	10 473 172,90	1 138 416,00	10 473 172,90
160	1 215 000,00	55 200,00	6 006 960,00	600 696,00	6 662 856,00	5 025 316,90	5 447 856,00	5 025 316,90
161	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	6 163 732,90	1 138 416,00	6 163 732,90
162	1 215 000,00	55 200,00	38 880,00	3 888,00	97 968,00	7 280 764,90	1 117 032,00	7 280 764,90
163	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	8 419 180,90	1 138 416,00	8 419 180,90
164	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	9 557 596,90	1 138 416,00	9 557 596,90
165	1 215 000,00	55 200,00	55 890,00	5 589,00	116 679,00	10 655 917,90	1 098 321,00	10 655 917,90
166	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	11 794 333,90	1 138 416,00	11 794 333,90
167	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	12 932 749,90	1 138 416,00	12 932 749,90
168	1 215 000,00	55 200,00	55 890,00	5 589,00	116 679,00	14 031 070,90	1 098 321,00	14 031 070,90
169	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	15 169 486,90	1 138 416,00	15 169 486,90
170	1 215 000,00	55 200,00	97 200,00	9 720,00	162 120,00	16 222 366,90	1 052 880,00	16 222 366,90
171	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	17 360 782,90	1 138 416,00	17 360 782,90
172	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	18 499 198,90	1 138 416,00	18 499 198,90
173	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	19 637 614,90	1 138 416,00	19 637 614,90
174	1 215 000,00	55 200,00	38 880,00	3 888,00	97 968,00	20 754 646,90	1 117 032,00	20 754 646,90
175	1 215 000,00	55 200,00	55 890,00	5 589,00	116 679,00	21 852 967,90	1 098 321,00	21 852 967,90
176	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	22 991 383,90	1 138 416,00	22 991 383,90
177	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	24 129 799,90	1 138 416,00	24 129 799,90
178	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	25 268 215,90	1 138 416,00	25 268 215,90
179	1 215 000,00	55 200,00	19 440,00	1 944,00	76 584,00	26 406 631,90	1 138 416,00	26 406 631,90
180	1 215 000,00	55 200,00	199 260,00	19 926,00	274 386,00	27 347 245,90	940 614,00	27 347 245,90



7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce si kladla za cíl seznámit čtenáře se základy problematiky vzniku a řízení nové společnosti zabývající se leasingem a pronájmem železničních vozidel. Doufám v to, že se mi to alespoň částečně povedlo. Oblast pronájmu železničních vozidel je zajímavým a stále rostoucím trhem, kde se ukáže, že prostor pro vznik takovýchto společností rozhodně je.

Výsledky práce nejsou nijak ohromující. Bylo celkem jasné, že z jedné pronajaté lokomotivy člověk pohádkově nezbohatne. Avšak pořízení většího počtu a více typů lokomotiv by jistě mělo za důsledek vylepšení hospodářských výsledků společnosti.

Když se však podíváme na výsledky práce z jiného úhlu pohledu, ukáže se, že pokud je možné udržet projekt při životě po dobu leasingu, a to i za cenu provozních úvěrů, je možné se splacenými a účetně odepsanými vozidly velmi slušně obchodovat. Hlavní fixní náklady se citelně sníží právě po ukončení povinnosti platit leasingové splátky.

Celková bilance společnosti na konci patnáctého roku byla v plusu přes dvacet sedm miliónů. Vzhledem k faktu, že společnost začínala s negativní bilancí okolo sto deseti miliónů je to velmi slušný výsledek.

Železniční doprava a podnikání v ní rozhodně není krátkodobou záležitostí. Kdo si však počká a s tímto faktem počítá, dočká se také zajímavých výnosů v oblasti pronájmu vozidel.

Potřeba nových lokomotiv bude v Evropě stoupat. Jak bylo nastíněno v úvodních kapitolách, je současný český i středoevropský park hnacích vozidel zastaralý a nedostatečně výkonný. Příležitostmi v této oblasti bude pronájem lokomotiv soukromým i státním osobním i nákladním dopravců. Tento stav se již začíná plnit a vidíme jeho výjimečnou stabilitu a výnosnost.

Tato bakalářská práce mně samotnému jako autorovi přinesla mnoho nových informací, postupů, znalostí a zkušeností, u nichž doufám v další využití nejen při studiu dopravních věd, ale i ve své současné i budoucí praxi. Doprava jest jistě perspektivním oborem a nikdy tomu nebude jinak. Nutnost přepravy zboží a obyvatel tu byla od nepaměti a s velkou dávkou jistoty můžeme tvrdit, že se tato potřeba stále zvětšuje a zrychluje.

Moderní trendy v oblasti železniční dopravy jdou stejným směrem. Železnice se zrychluje, vlaky se vozí delší a těžší, jezdí na delší vzdálenosti a přes více zemí. Tento stav byl ještě před několika desetiletími nemyslitelný. Vždyť nyní je možné projet vlakem přes skoro celou

Evropu a ani nemusíme podstoupit výměnu hnacího vozidla na hranicích jednotlivých železničních systémů. Jistě bude krásné tento vývoj dále pozorovat a ba co více, účastnit se jej.

Doufám, že i pro Vás byla tato práce něčím novým nebo přinejmenším zajímavým. Pro mne jistě byla velkým přínosem.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] *Ekonomie*. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1995. ISBN 80-205-0494-X.
- [2] *Financování a bankovníctví*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2001. ISBN 80-7194-358-4.
- [3] *Základy podnikové ekonomiky*. Praha: ČVUT, 2011. ISBN 978-80-01-04763-7.

SEZNAM PŘÍLOH

1. Indikativní nabídka na výrobu a dodání lokomotiv Siemens Vectron.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Napěťové soustavy a zabezpečovací systémy v Evropě. [Zdroj: oenergetice.cz, prezentace ing. Novotného z předmětu železniční provoz.]	21
Obrázek 2: Typové výkresy lokomotivy Siemens Vectron [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG.].....	22
Obrázek 3: Stanoviště strojvedoucího lokomotivy Siemens Vectron společnosti ELL [Zdroj: Foto autora]	22
Obrázek 4: Práce strojvedoucího lokomotivy Vectron. Na obrázku autor práce na Vectronu 193.266-8 společnosti ELL při vozbě vlaku Regiojetu RJ 1003 5.5.2016.	23
Obrázek 5: Lokomotiva 193.205-2 Společnosti ELL v nájmu u Regiojetu. Foto autor	23
Obrázek 6: Cyklus kvality dle EN 13816.	26
Obrázek 7: Lokomotiva Taurus 1216 na nádraží v Drážďanech. [Zdroj: dostupné z internetu na adrese bahnbilder.de]	27
Obrázek 8: Návrhy loga společnosti pro počáteční corporate identity. [Zdroj: vlastní tvorba autora]	32
Obrázek 9: SWOT analýza projektu nově vznikajícího železničního poolu.....	33
Obrázek 10: Specifikace poptávané lokomotivy [Zdroj: Indikativní nabídka společnosti Siemens, příloha 1].....	35
Obrázek 11: Cena lokomotiv Siemens Vectron [Zdroj: Indikativní nabídka společnosti Siemens, příloha 1].....	35
Obrázek 12: Průmyslový počítač, GPS modul a záložní zdroj kryjící dočasné výpadky proudu na lokomotivě Vectron dopravce ELL [Zdroj: foto autor].....	43
Obrázek 13: Dispečerské rozhraní pro sledování vozidel. V ČR provozuje společnost Data Rail.	44
Obrázek 14: Ukázka sledování vozidla v reálném čase v mapě se zvýrazněnou rychlostí vozidla v uplynulé hodině.....	44
Obrázek 15: Sledování vzdálenostních proběhů lokomotiv Siemens Vectron v majetku ELL.....	45
Obrázek 16: Podoba uživatelského rozhraní on-line sledování vozidel v prostředí OS Android	45
Obrázek 17: Ukázka nákladové struktury soukromých dopravců v železniční dopravě.	46

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní charakteristika železniční sítě SŽDC. [Zdroj dat: SŽDC]	11
Tabulka 2: Přehled vývoje přepravních výkonů na české železnici [Zdroje: Výroční zpráva dopravy za rok 1989, Ústředí výpočetní techniky dopravy Praha, Nakladatelství dopravy a spojů, Statistická ročenka ČD 1993, Výroční zpráva ČD a.s. 2005]	12
Tabulka 3: Struktura nákladní dopravy v ČR v roce 2013 [Zdroj dat: MD.]	12
Tabulka 4: Technické údaje lokomotivy Siemens Vectron. [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG].....	20
Tabulka 5: Parametry splácení leasingového úvěru na jednu lokomotivu.....	38
Tabulka 6: Průběh umořování při složeném úrokování pomocí anuit.	39
Tabulka 7: Údržbové plány pravidelné údržby lokomotivy Siemens Vectron [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG].....	41
Tabulka 8: Cena jednotlivých dílenských zásahů [Zdroj: Příručka pro údržbu lokomotivy Vectron, Siemens AG, a ceny certifikované opravárenské společnosti]	41
Tabulka 9: Přehled výdajů	47
Tabulka 10: Celková bilance projektu	50