

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza systému EchoTrack a návrh jeho rozšíření ve firmě JH CARGO s.r.o.

Václav Soukup

Bakalářská práce

2012

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav Soukup**
Osobní číslo: **D09079**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Analýza systému EchoTrack a návrh jeho rozšíření ve firmě
JH CARGO s.r.o.**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Systém satelitního sledování vozidel
2. Charakteristika firmy JH CARGO s.r.o.
3. Analýza systému EchoTrack a návrh rozšíření

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jindřich Ježek, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2012**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2011

Prohlašuji:

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 5. 2012

Václav Soukup

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce panu Ing. Jindřichu Ježkovi, Ph.D. za jeho cenné rady, připomínky a odborné vedení této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat vedení firmy JH CARGO s.r.o. za vstřícnost při konzultacích a poskytování informací při tvorbě této práce.

V Jindřichově Hradci dne 20.5.2012

ANOTACE

Práce pojednává o analýze a návrhu rozšíření systému EchoTrack ve firmě JH CARGO s.r.o. Začátek práce je zaměřen na historii a popis systému určování polohy (GPS, GALILEO) a přenos dat potřebných pro satelitní sledování vozidel. Dále je v práci uvedena charakteristika a analýza firmy JH CARGO s.r.o. Závěr práce je zaměřen na analýzu systému EchoTrack a na návrh jeho rozšíření ve firmě JH CARGO s.r.o.

KLÍČOVÁ SLOVA

GPS, GALILEO, EchoTrack, JH CARGO s.r.o., fleet controlling

TITLE

Analysis of EchoTrack system and design its expansion in the JH CARGO s.r.o. company

ANNOTATION

This publication is about analysis of EchoTrack system and design its expansion in the JH CARGO s.r.o. company. Beginning of the publication is about history and describe of GPS, GALILEO and data transmission for EchoTrack system. Next chapter is about characteristics and analysis of JH CARGO s.r.o. company. Last chapter is about analysis of EchoTrack system and design its expansion in the JH CARGO s.r.o. company.

KEYWORDS

GPS, GALILEO, EchoTrack, JH CARGO s.r.o., fleet controlling

Obsah

| | |
|--|-----------|
| Úvod | 10 |
| 1 Systém satelitního sledování vozidel..... | 11 |
| 1.1 Historický vývoj | 11 |
| 1.2 Globální Poziční Systém (GPS)..... | 13 |
| 1.2.1 Představení GPS..... | 13 |
| 1.2.2 Historie GPS | 14 |
| 1.2.3 Časová osa navigačního systému GPS..... | 15 |
| 1.2.4 Popis systému GPS | 16 |
| 1.2.5 Technický popis systému | 17 |
| 1.2.6 Přesnost měření GPS..... | 18 |
| 1.2.7 Zpřesnění GPS - signály WAAS, EGNOS, MSAS | 18 |
| 1.3 Globální Navigační Satelitní Systém GALILEO..... | 19 |
| 1.3.1 Historie systému GALILEO | 19 |
| 1.3.2 Popis a současnost systému..... | 20 |
| 1.4 GSM (Global System for Mobile Communication) | 22 |
| 1.4.1 Vývoj a historie systému GSM | 22 |
| 1.4.2 Architektura GSM sítě | 23 |
| 2 Charakteristika firmy JH CARGO s.r.o..... | 26 |
| 2.1 Představení společnosti..... | 26 |
| 2.2 Vozový park..... | 29 |
| 2.2.1 Tahače | 29 |
| 2.2.2 Návěsy..... | 32 |
| 2.2.3 Rozložení vozového parku..... | 33 |
| 2.2.4 Celkové rozložení vozového parku..... | 36 |
| 2.2.5 Financování vozového parku | 37 |
| 2.2.6 Budoucnost vozového parku | 37 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.3 | Spotřeba PHM..... | 38 |
| 2.4 | SWOT analýza společnosti | 39 |
| 2.5 | Pojištění | 40 |
| 2.6 | Získávání zakázek..... | 41 |
| 2.7 | Doba splatnosti faktur | 41 |
| 2.8 | Budoucnost firmy JH CARGO s.r.o. | 41 |
| 3 | Analýza systému EchoTrack a návrh jeho rozšíření ve firmě JH CARGO s.r.o..... | 43 |
| 3.1 | Analýza systému EchoTrack | 43 |
| 3.1.1 | Stručný popis systému | 43 |
| 3.1.2 | Výhody řešení pro zákazníka | 43 |
| 3.1.3 | Detailní popis systému | 44 |
| 3.2 | Analýza systému Echotrack ve firmě JH CARGO s.r.o. | 45 |
| 3.2.1 | Zavedení současné podoby systému EchoTrack..... | 45 |
| 3.2.2 | Problémy při zavádění systému | 46 |
| 3.2.3 | Prvky současného využívání systému EchoTrack společností JH CARGO s.r.o..... | 46 |
| 3.2.4 | Vyhodnocení současného stavu | 49 |
| 3.2.5 | Budoucnost systému ve firmě JH CARGO s.r.o..... | 50 |
| 3.3 | Návrh rozšíření systému EchoTrack ve firmě JH CARGO s.r.o. | 50 |
| 3.3.1 | Návrh zavedení plánování vozidel a odesílání objednávek řidičům..... | 51 |
| 3.3.2 | Výpočet diet (stravného)..... | 54 |
| 3.3.3 | Automatické stazky | 55 |
| 3.3.4 | Stahování dat z karet do tachografů..... | 56 |
| 3.3.5 | Stahování dat z tachografů | 56 |
| 3.4 | Vyhodnocení a aplikace návrhů..... | 56 |
| | Závěr | 58 |
| | Použitá literatura | 59 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Seznam tabulek | 61 |
| Seznam obrázků | 62 |
| Seznam zkratek | 63 |

Úvod

Moderní doba s sebou nese rychlý technický i technologický růst, proto není divu, že zákazníci či spotřebitelé mnohých produktů a služeb neustále čekají, s čím přijde konkurence či jak svůj stávající produkt nebo službu vylepší nebo zdokonalí současný výrobce. Tento trend se line ve všech odvětvích. Proto není překvapující, že dopravci chtějí monitorovat své vozové parky a komunikovat s řidiči jejich vozů, a tuto základní funkci požadují rozšířit až po co nejvíce automatizovaný systém, který by zjednodušil práci jejich dispečerů.

Tato práce se zabývá rozšířením konkrétního systému v předem stanovené společnosti. První kapitola pojednává o historii zjišťování polohy, o systému GPS (jeho historii, struktuře a popisu fungování systému), o globálním navigačním systému GALILEO a o systému pro přenos dat pomocí telekomunikační sítě - GSM. Druhá kapitola se zabývá charakteristikou a analýzou společnosti, ve které má být systém rozšířen, tou je společnost JH CARGO s.r.o. V závěrečné kapitole je provedena analýza stávajícího systému EchoTrack ve společnosti JH CARGO s.r.o. a návrh konkrétních nástaveb systému EchoTrack pro společnost JH CARGO s.r.o.

Cílem této práce by mělo být navržení vhodných nástaveb systému EchoTrack ve společnosti JH CARGO s.r.o. a jejich jednotlivá provedení s aplikací do stávajícího systému EchoTrack.

1 Systém satelitního sledování vozidel

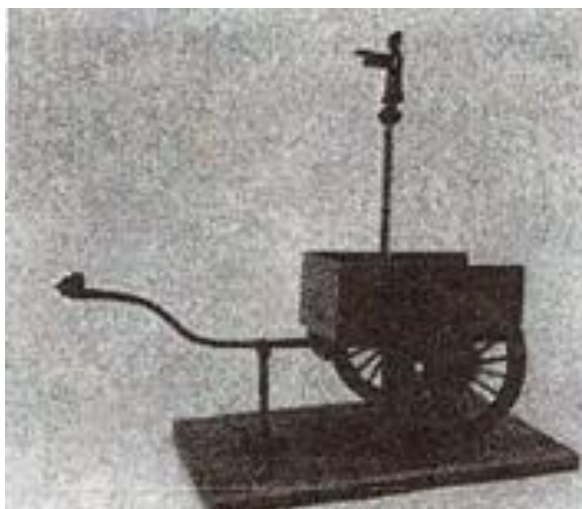
V dnešní době moderního globálního světa a světa moderních technologií patří systémy satelitního sledování téměř ke standardu každé firmy, která má vozový park (nezáleží, jestli je to firma dopravní, stavební nebo půjčovna automobilů). Systém satelitního sledování slouží nejen pro interní účely firmy, jako jsou kontrola trasy vozidla, počet ujetých kilometrů, kontrola dodržování odpočinků atd., ale také pro externí účely firmy jako jsou sdělení aktuální polohy nákladu zákazníkovi, či přesnější stanovení doby dodání jeho dodávky.

Systémy satelitního sledování mají vliv i na bezpečnost na pozemních komunikacích. Hlavním důvodem bude především stálá kontrola vozidla, potažmo i řidiče. Řidiči používající vozy s těmito systémy si musí dávat větší pozor na dodržování povinných přestávek a dodržování maximálních rychlostí, protože všechny informace jsou zpětně dohledatelné a zaměstnavatel z toho může vyvodit důsledky.

1.1 Historický vývoj

Lidé již od dávných dob toužili po určování polohy, měření vzdáleností, určování přesného času a po navigaci v terénu. V čínském muzeu v Pekingu o tom přesvědčí rekonstrukce vozíku, který byl určen pro navigační účely již před více než 2600 lety. Vozík je vybaven dvěma koly s mechanismem, který slouží pro měření vzdálenosti, a zároveň figurou na něm umístěnou ukazující nataženou paží neustále na jih bez ohledu na to, jakým směrem se vozík ubíral.

Obrázek 1: Vozík pro navigační účely



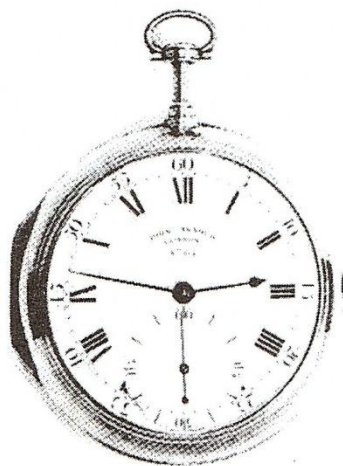
Zdroj: Příbyl, Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika, str. 148

Během evropské námořní expanze ve 13. století se určování pozice a navigace rozvinulo nejvíce. V roce 1418 princ Henry založil v Portugalsku akademii zaměřenou výhradně na navigaci. V průběhu dalších století byly vyvinuty přesné chronometry, sextanty, kompasy a příslušné výpočetní algoritmy.

Sextant, přenosný zrcadlový úhloměr určený k měření výšky nebeských těles nad obzorem používaný pro určení zeměpisné šířky a času, se používal k navigaci od roku 1731. Umožnil první opravdu přesné měření vzdáleností na moři, jeho přesnost byla asi 30".

O důležitosti měření času v určování pozice svědčí i to, že anglická vláda v polovině 18. století vyhlásila cenu 20 000 liber za konstrukci nejlepšího chronometru. Na ukázkou bych uvedl chronometr vyrobený roku 1779 v Londýně. Má smaltovaný číselník s vsazenými kovovými čísly, všechny čepy uložené ve skleněných ložiscích, a dále jsou použity dva bimetalové pásy, které slouží pro kompenzaci teploty.¹

Obrázek 2: Kapesní chronometr vyrobený v Londýně v roce 1779



Zdroj: Příbyl, Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika, str. 148

Dalším v podstatě nezbytným vylepšením po prvním Marconioho přenosu z Evropy do Ameriky, bylo využití rádiových vln. Díky fyzikálním vlastnostem rádiových vln byly konstruovány radiové kompas a navigace se dále vylepšila vynálezem gyroskopu. Velký technologický skok zaznamenalo radiové navigování během 2. světové války, protože narůstala potřeba přesného navedení na cíl, např. bombardérů. Následně byly vyvinuty systémy založené na radarech, ale stále více vědce přitahovalo satelitní navigování.

¹ PŘIBYL, Pavel. *Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-003122-5.

Pro civilní účely byl v roce 1967 v USA uvolněn systém Transit Doppler, který tvořilo 6 satelitů obíhajících zhruba nad severním pólem. V 80. letech došlo k prudkému rozvoji v oblasti systému GPS díky postupnému vypuštění 24 satelitů na oběžnou dráhu.²

Samozřejmě, že americký systém GPS není jediný navigační systém na světě, dále existuje například ruský systém GLONASS, který používá podobnou frekvenci jako GPS. Proto mohou být vybudovány přijímače tak, že budou přijímat signály z obou družic. Rovněž i Evropa má svůj satelitní program, v němž se snaží vybudovat svůj nezávislý systém s názvem Galileo, který by měl být využíván už v roce 2014 s 18ti satelity na oběžné dráze. Kompletní spuštění systému Galileo se plánuje na rok 2019, kdy bude na oběžné dráze již 30 satelitů.

1.2 Globální Poziční Systém (GPS)

1.2.1 Představení GPS

Celý název systému je Navstar GPS. Systém byl vyvinut a připojen Ministerstvem obrany Spojených států Amerických. Navstar GPS je vesmírný radiový polohový systém, který funguje pomocí 24 satelitů na oběžné dráze a umožňuje navigovat či podávat informace o čase lidem kdekoli na světě. Kromě satelitů se systém skládá z celosvětové sítě kontrolních satelitních míst, kde GPS jednotka dostává signál, zpracuje ho a určí pozici.

„Od doby, kdy byla v roce 1978 vypuštěna první experimentální GPS družice, se GPS stal nepostradatelným nástrojem pro navigaci po celém světě, důležitým nástrojem pro tvorbu map a také velkým pomocníkem v oblasti zeměměřičství. GPS je navíc velmi přesným referenčním nástrojem při určování času, čehož se využívá při vědeckém zkoumání zemětřesení anebo při synchronizaci telekomunikačních sítí. GPS se stal plně funkčním a dostupným po celém světě 17. ledna 1994, kdy byla poprvé sestava 24 družic kompletní.“³

Konstelace družic je udržována a řízena 50. „vesmírným“ oddílem (letkou) vzdušných sil Spojených států (50th Space Wing of the United States Air Force). GPS pro civilní používání je zcela zdarma i přesto, že údržba systému stojí přibližně 400 milionů dolarů ročně (včetně nákladů na výměnu přestárých družic).

² PŘIBYL, Pavel. *Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-003122-5.

³ Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2007 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/gnss-systemy/gnss-mimo-evropu/americky-navstar-gps/>

1.2.2 Historie GPS

Podoba dnešního systému GPS je částečně odvozena od jiných podobných radiových navigačních systémů. Jedním z nich je LORAN, který byl vyvinut počátkem čtyřicátých let 20. století a byl používán již během 2. světové války. Další inspirace pro systém GPS přišla v roce 1957, kdy Sovětský svaz vypustil Sputnik. Tým amerických vědců vedených Dr. Richardem B. Kershnerem monitoroval radiové vysílání Sputniku. Vědci zjistili, že díky Dopplerově efektu byla frekvence vysílaného signálu vyšší, když se Sputnik přibližoval a naopak nižší, když se vzdaloval. Uvědomili si, že při znalosti jejich přesné polohy na Zemi mohli určit přesnou polohu Sputniku na jeho oběžné dráze (při známých parametrech oběžné dráhy Sputniku) pomocí měření frekvenční změny.⁴

První družicový navigační systém Transit, který byl používán námořnictvem Spojených států, byl poprvé úspěšně otestován v roce 1960. Tento systém využíval pět družic a byl schopen určit polohu jednou za hodinu. V roce 1967 Námořnictvo Spojených států vyvinulo Družici Timation, která ve svém vybavení nesla jako první do vesmíru přesné hodiny (na přesném určování času je GPS založen). Pozemní navigační systém Omega, založený na porovnávání fází signálu, byl v sedmdesátých letech 20. století prvním celosvětovým radiovým navigačním systémem.⁵

Počátkem 80. let se projekt dostává do finančních problémů. V roce 1983, kdy sovětská stíhačka ve vzdušném prostoru SSSR sestřelila civilní dopravní letadlo Korean Air Flight 007, přičemž všech 269 lidí na palubě zahynulo, oznámil americký prezident Ronald Reagan, že po dokončení bude GPS k dispozici i pro civilní účely.

V roce 1990 během války v Zálivu byla dočasně deaktivována selektivní dostupnost (SA) pro neautorizované uživatele z důvodu nedostatku armádních přijímačů. Zapojena byla opět 1. července 1991.

Počáteční operační dostupnost (IOC) byla vyhlášena 8. prosince 1993, plná operační dostupnost pak 17. ledna 1994, kdy byla na orbitě umístěna kompletní sestava 24 družic.

⁴ Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2007 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/gnss-systemy/gnss-mimo-evropu/americky-navstar-gps/>

⁵ History of NAVSTAR GPS. *Reiseberichte - GPS Infos* [online]. 2009 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.kowoma.de/en/gps/history.htm>

Obrázek 3: Logo Navstar GPS



Zdroj: History of NAVSTAR GPS

1.2.3 Časová osa navigačního systému GPS

Navigační systém GPS píše svou historii skoro padesát let. V následujícím shrnutí mezníků jsou popsány zlomové body a fáze vývoje, kterými si GPS prošel. Tyto mezníky jsou:

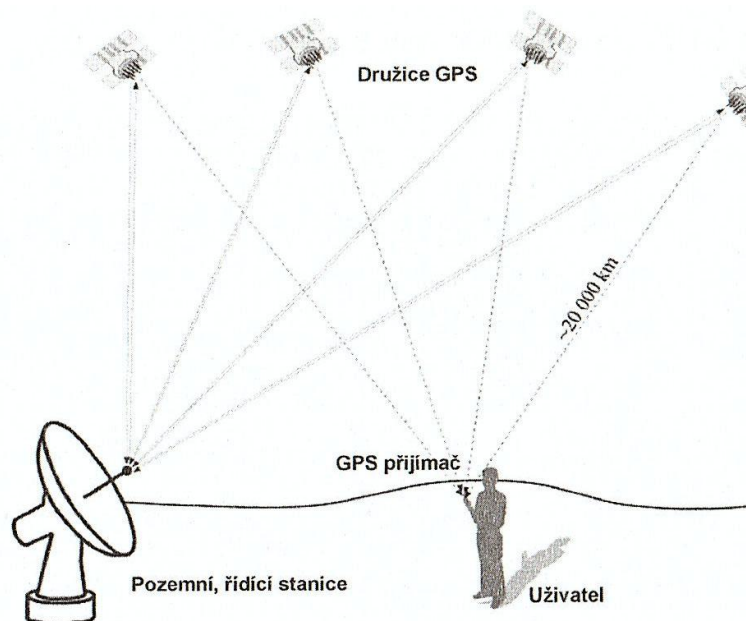
- V roce 1973 byl zahájen vývoj NAVSTAR GPS sloučením dvou projektů. Jeden projekt byl určen pro přesné měření času a druhý projekt byl pro určování polohy.
- V období 1974-1979 byl systém testován a byl zkonstruován první pozemní přijímač.
- V roce 1977 jsou prováděny první testy přijímače ještě před vypuštěním prvních družic na oběžnou dráhu. Vysílače jsou umístěny na zemském povrchu a nesou název Pseudolites.
- V letech 1978-1985 začalo vypouštění 11ti družic Bloku I.
- V roce 1979 je rozhodnuto o rozšíření systému GPS. Následně však dochází ke snížení zdrojů a projekt musí být restrukturalizován. Prvně má na oběžné dráze být pouze 18 satelitů, ale když se zjistí, že tento počet nemůže zabezpečit odpovídající funkčnost systému, je počet satelitů navýšen na 24.
- Od roku 1980 se začínají vypouštět družice se senzory pro detekci jaderných explozí. Tyto senzory jsou na satelitech umístěny z důvodu kontroly dodržování dohody mezi USA a Sovětským svazem z roku 1963 o zdržení se jakýchkoliv jaderných testů na zemi, pod vodou i ve vesmíru.

- Mezi lety 1980-1982 se projekt dostává do finančních problémů, protože je neustále zpochybňována užitečnost systému.
- Roku 1983 po sestřelení korejského civilního letadla, kdy se letadlo ztratilo na území SSSR a zemřelo všech 269 cestujících, bylo rozhodnuto o používání jak pro vojenské, tak i pro civilní účely.
- V roce 1989 byl instalován a zprovozněn první satelit Bloku II.
- V letech 1990-1991 během války v Perském zálivu proběhla dočasná deaktivace selektivní dostupnosti (záměrné zhoršování přesnosti určení polohy), protože armáda neměla dostatek vojenských přijímačů. 1. července 1991 byla selektivní dostupnost opět aktivována.
- 8. prosince 1993 byla vyhlášena počáteční operační dostupnost. Ve stejném roce bylo definitivně rozhodnuto o celosvětovém civilním použití zdarma.
- 17. ledna 1994 byla vyhlášena plná operační dostupnost.
- V březnu 1994 byl umístěn poslední satelit Bloku II.
- 1. května 2000 byla definitivně zrušena selektivní dostupnost a tím byla zlepšena přesnost určení polohy pro civilní účely z cca 100 m na 10 m.
- 25. září 2005 byla vypuštěna družice Bloku IIR-M podporující nový civilní signál L2C a nový armádní signál.

1.2.4 Popis systému GPS

Ve výšce přibližně 20 000 km nad zemským povrchem obíhá skupina družic vysílající nepřetržitý signál na Zemi. Systém je založen na výpočtu vzdáleností mezi uživatelem na Zemi a družicemi na oběžných drahách. Aktivních družic je celkem 24. Kdekoliv na Zemi je možné přijímat signál z maximálně 12ti družic, protože ostatní družice budou v ten daný okamžik nad protilehlou stranou Země. Pro výpočet polohy je zapotřebí zpracování signálu ze tří družic, ovšem pro výpočet polohy i s výškou je zapotřebí zpracování signálu alespoň ze 4 družic.

Obrázek 4: Schematický obrázek fungování systému GPS



Zdroj: Steiner, Černý, GPS od A do Z, str. 7

Družice jsou řízeny a sledovány z pozemních stanovišť. Stanovišť je několik a jsou rozesety podél rovníku. Jelikož se nejedná o stacionární družice (nepohyblivé vůči Zemi například pro televizní signál), není potřeba výhled na jih, ale jen výhled na oblohu. Frekvence signálu (1,575 GHz) je volena tak, aby signál mohl být přijímán za jakéhokoliv počasí, ročního období a také ve dne i v noci.

1.2.5 Technický popis systému

GPS systém se skládá ze tří částí. Tyto části jsou: kosmický segment, řídicí segment a uživatelský segment. V dosud napsaném textu byl popisován především kosmický segment, proto v následujících odstavcích ve stručnosti popíši ještě zbylé dva segmenty.

Řídicí segment se skládá z pěti stanovišť, která sledují dráhy letu družic. Tato stanoviště se nacházejí v těchto lokalitách: Havajské ostrovy, Kwajalein, Ascension, Diego Garcia a Colorado Springs. Sledovaná data jsou zasílána do hlavní řídicí stanice v Colorado Springs, základna je pod velením Leteckých Sil Spojených Států. Odtud se každé družici pravidelně posílá aktualizace navigačních dat. Tyto aktualizace synchronizují atomové hodiny družic s přesností do jedné mikrosekundy. Pro přenos těchto dat se využívají pozemní

vysílače, které jsou součástí řídicích stanic v Ascension, Diego Garcia, Kwajalein a Colorado Springs.⁶

Uživatelský segment tvoří přijímače GPS signálu samotných uživatelů. Obecně se skládají z antény (ta je nastavena na frekvence vysílané družicemi), procesoru přijímače a vysoce stabilních hodin (většinou s pasivní elektronickou součástí zvanou krystal). U GPS přijímačů se často uvádí počet kanálů, které značí počet družic, od kterých je přijímač najednou schopen přijímat signály. Původně se jednalo o 4 až 5 kanálů, ale v současné době se tento počet zvýšil na standardních 12 až 20 kanálů.⁷

1.2.6 Přesnost měření GPS

Zprvu byla přesnost systému záměrně zhoršována, aby nemohl být využit k nežádoucímu využití, např. pro teroristické útoky. Zabezpečení a prvořadost armádního využití byla do 1. května 2000 zajišťována různými způsoby, např. selektivní dostupností (záměrné zhoršování přesnosti určení polohy) nebo zavedením tzv. P/Y kódu, kterým byl signál šířen jen pro vojenské potřeby. Po 1. květnu 2000, kdy byla definitivně zrušena selektivní dostupnost, se přesnost měření GPS zvýšila přibližně 10krát. Při zaměření dostatečného počtu satelitů se přesnost pohybuje zhruba okolo 10 m.

1.2.7 Zpřesnění GPS - signály WAAS, EGNOS, MSAS

WAAS (Wide Area Augmentation Service) je extrémně přesný navigační systém vyvinutý pro civilní letectví. Zlepšuje přesnost systému GPS jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru. Byl vyvinut Federálním leteckým úřadem.

EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) je evropský projekt podobného charakteru jako WAAS. Vlastníkem tohoto projektu je Evropská komise a oficiálně byl tento systém spuštěn 1. října 2009. Systém zahrnuje základní službu, ochrannou službu z hlediska bezpečnosti a komerční službu. Základní služba je spuštěna od 1. října 2009. Ochranná služba z hlediska bezpečnosti byla certifikována 2. března 2011 a oficiálně zpřístupněna pro využití při navigaci zejména v letecké dopravě. Komerční služba je zatím dostupná pouze v testovací verzi a plné spuštění by mělo proběhnout do poloviny roku 2012. Tato služba by signál EGNOS měla šířit v reálném čase prostřednictvím internetu.

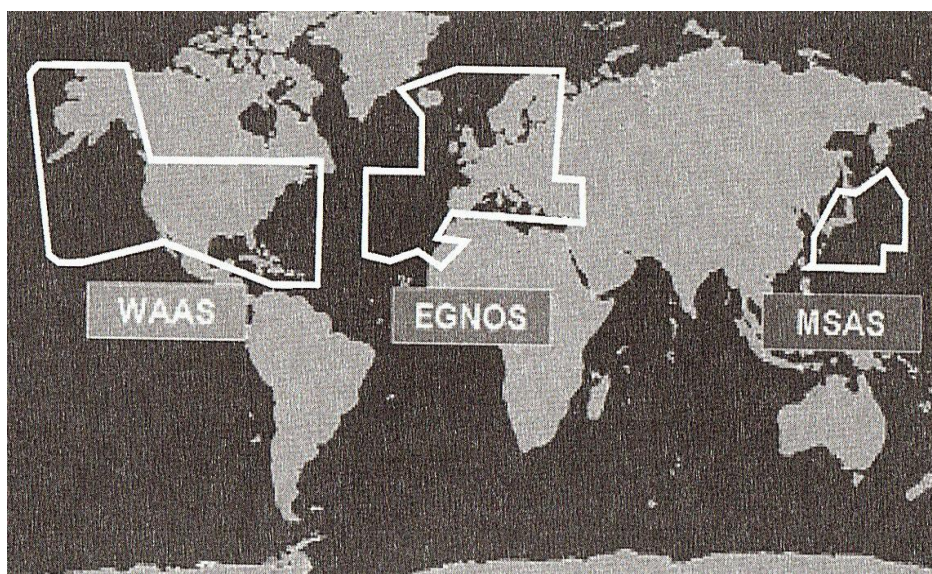
⁶ Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2007 [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/gnss-systemy/gnss-mimo-evropu/americky-navstar-gps/>

⁷ Tamtéž

EGNOS je prvním dokončeným projektem EU v oblasti satelitní navigace a je současně předchůdcem projektu Galileo.⁸

MSAS (Multi-functional Satellite Augmentation System) je japonský rozšiřující satelitní systém k systému GPS. Díky tomuto rozšiřujícímu systému jsou přijímače GPS schopny zkorigovat svou pozici na přesnost 1,5-2 metry. Testy tohoto systému dopadly úspěšně a 27. března 2007 byl schválen pro letecký provoz.

Obrázek 5: Mapa pokrytí signály WAAS, EGNOS a MSAS



Zdroj: Steiner, Černý, GPS od A do Z, str. 10

1.3 Globální Navigační Satelitní Systém GALILEO

Po představení a popsání systému GPS, který je pro systémy satelitního sledování zcela zásadní, bych zde ještě rád zmínil evropský navigační systém, který v budoucnu bude velkým konkurentem GPS a pro Evropu nezávislostí na GPS, a to systém GALILEO. EU se takto rozhodla mimo jiné proto, že ani jeden z provozovatelů současných systémů nedává záruku na to, že v případě potřeby signál z družic nevypne.

Systém GALILEO je autonomní evropský družicový polohový systém, který by měl být obdobou amerického systému GPS a ruského systému GLONASS.

1.3.1 Historie systému GALILEO

Již počátkem devadesátých let se objevily studie poukazující na potřebu vlastního evropského civilního družicového navigačního systému. Podobně jako tomu bylo v případě nosné rakety Ariane nebo velkokapacitního dopravního letadla Airbus, přijala Evropská unie

⁸ SPACEandTECH [online]. 2003 [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: <http://www.spaceandtech.com/>

rozhodnutí vybudovat vlastní navigační systém, který bude garantovat trvalou provozuschopnost potřebnou pro využívání v krizových situacích.⁹

Původní plány na GNSS Galileo sahají do roku 1999, kdy byl plánován jako veřejný projekt financovaný soukromými investory s odhadovaným rozpočtem 1,8 miliardy EUR a spuštěním v roce 2008. Od tohoto finančního modelu však investoři pro příliš velká rizika odstoupili. Proto Evropská komise přišla s plánem hradit projekt z rozpočtu EU v odhadované výši 3,4 miliardy EUR.

Dne 28. prosince 2005 byla do vesmíru vyslána první technologická navigační družice pro testování komponent tohoto systému, pojmenovaná Giove-A. Vynesla ji z kazašského kosmodromu Bajkonur ruská raketa Sojuz-FG/Fregat. Druhá družice, pojmenovaná Giove-B, byla z Bajkonuru vynesena na oběžnou dráhu raketou Sojuz/Fregat 27. dubna 2008.¹⁰

1.3.2 Popis a současnost systému

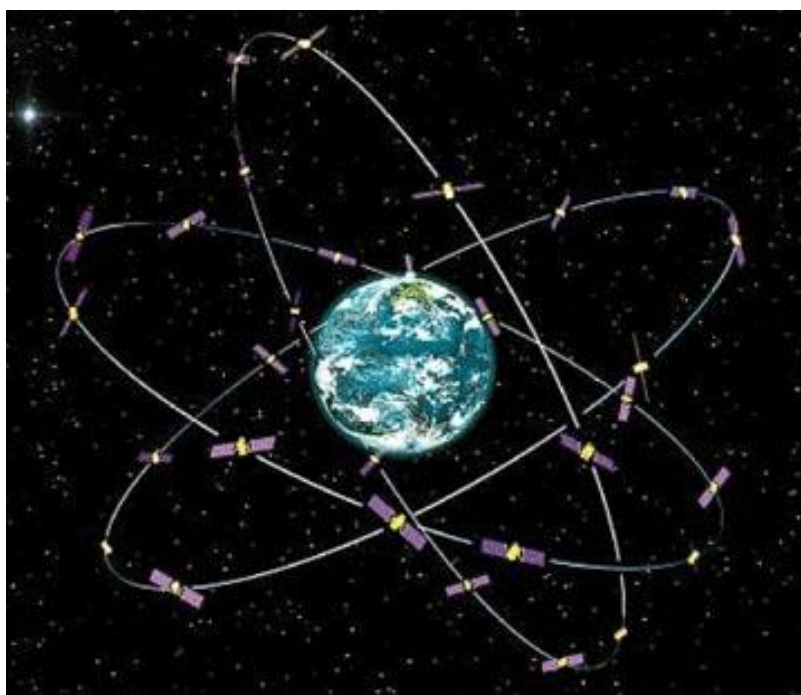
Projekt je plně financován Evropskou unií a podle propočtů by měl přijít na 4,8 miliardy EUR bez provozních nákladů. První dvě družice tohoto systému byly vypuštěny ze základny Kourou ve Francii 21. října 2011.

Plný systém se bude skládat ze 30ti satelitů (27 operačních a 3 záložních) obíhajících ve třech rovinách po kruhových drahách na středním orbitu ve výšce 23 222 km. Každá z rovin dráhy bude svírat s rovinou rovníku úhel 56°, což umožní využívat navigační systém bez potíží až do míst ležících na 75° zeměpisné šířky. GALILEO bude mít oproti GPS velmi přesné určování polohy, a to menší než 1 m.

⁹ Galileo. *Česká kosmická kancelář* [online]. 23.11.2010 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.czechspace.cz/cs/ckk/galileo>

¹⁰ Tamtéž

Obrázek 6: Družicový navigační systém GALILEO



Zdroj: Navigace Galileo: s přesností jednoho decimetru

Největší potenciál má tento systém hlavně v letecké dopravě, ale i v pozemní a vodní dopravě. Využíván bude i ke komerčním účelům například v zemědělství, energetickém průmyslu, civilní ochraně, stavebnictví atd. GALILEO bude poskytovat celkem pět druhů služeb.

V roce 2014, kdy bude na orbitě již 18 satelitů, by měl být spuštěn pilotní program, který bude zahrnovat následující tři druhy služeb:

- navigace pro motoristy,
- signál pro pátrací a záchranné akce,
- kódované služby pro zajištění bezpečnostních úkolů států.

Do roku 2019 by měl být spuštěn ostrý provoz systému, v té době by na orbitě mělo být již všech 30 satelitů. Kromě služeb spuštěných v roce 2014 ještě přibudou následující dvě služby, a to:

- kódovaný signál pro komerční účely - zaměřování pozemků geodety, mýtné systémy,
- certifikovaný signál pro navigaci letadel.

Kontrolu satelitů provádí řídicí centrum pro Galileo při středisku pro letectví a vesmír v Oberpfaffenhofenu u Mnichova. Další centrum, které má nepřetržitě kontrolovat navigační systémy, a v konečné fázi bude mít na starosti řízení celého vesmírného segmentu (30 družic)

a bude ručit za kvalitu signálu pro uživatele, vzniklo ve městě Fucino, regionu Abruzzo, ve střední Itálii 130 km východně od Říma. Administrativní vedení Galilea bude sídlit v Praze.¹¹

1.4 GSM (Global System for Mobile Communication)

GSM je buňkový radiotelefonní systém patřící k síti druhé generace, která je plně digitální a v současné době pracuje na frekvenci 900MHz a 1800MHz pro evropský kontinent. Většina mobilních telefonů dokáže pracovat v obou pásmech, přepínají se podle dostupné kvality signálu a dostupnosti jednotlivých sítí.

1.4.1 Vývoj a historie systému GSM

Vývoj systému GSM byl zahájen v roce 1982 na žádost organizace CEPT (Conférence Européenne des Postes et Télécommunications), která zřídila pracovní skupinu GSM (Groupe Speciale Mobile), aby se pokusila navrhnout celoevropskou mobilní síť. V roce 1989 přebírá zodpovědnost nad vývojem systému GSM Evropský telekomunikační institut, který v roce 1991 vydává první GSM standard tzv. Phase 1 (2. generace sítí). V tomto roce je ještě spuštěna první zkušební GSM síť na ženevském telekomunikačním veletrhu.¹²

Komerční sítě

První komerční sítě byly spuštěny v roce 1992 a mezi prvními zeměmi byly Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Itálie, Portugalsko a Švédsko. První velký úspěch či uskutečnění snu proběhlo 17. června 1992, když byla podepsána první roamingová smlouva mezi finským Telecom Finland a anglickým Vodafone. GSM se dále rychle rozvíjel a v roce 1993 pokořil hranici prvního milionu zákazníků, dále došlo i k prvnímu překročení hranic Evropy, když do asociace GSM vstoupila australská společnost Telstra.¹³

Společně s vývojem GSM probíhal ve Velké Británii vývoj systému DCS1800, který byl založen na standardu GSM, ale používal frekvenci 1800 MHz. V září 1993 byla v Anglii spuštěna první síť DCS1800. V pásmu 1800 MHz je mnohem více kanálů, avšak mají menší dosah.

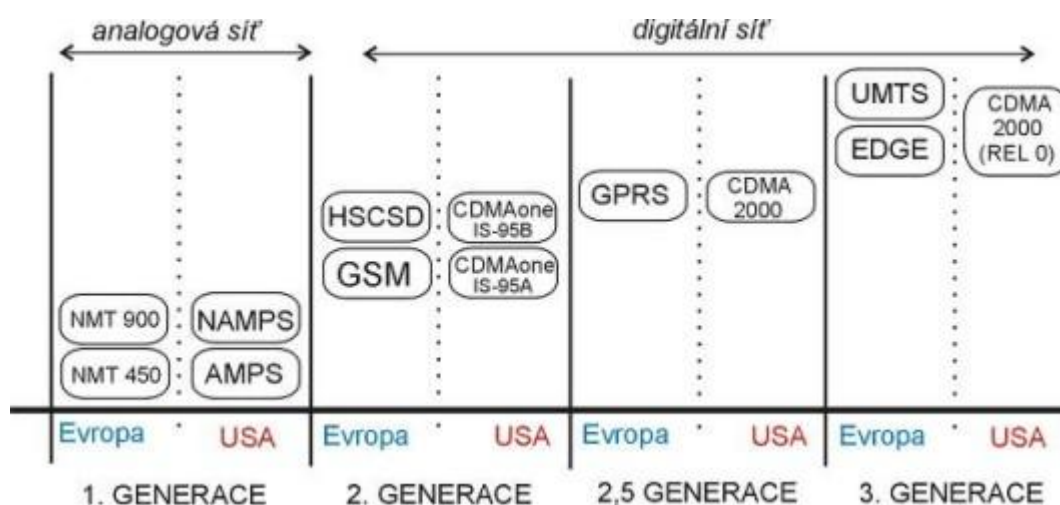
¹¹ GALILEO. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. 2011 [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/galileo/>

¹² Historie buňkové radiotelefonní sítě. *Technic test* [online]. 2009 [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: http://www.technicest.com/gsm_historie.php

¹³ Tamtéž

Roku 1995 byl definován standard GSM Phase 2 (2,5. generace sítí), který zavedl nové služby, např. datové přenosy. Nejčastější systém pro využívání datových přenosů byl systém GPRS, který je charakteristický vyšší přenosovou rychlostí. Označení 3G je použito pro současnou podobu sítě, která se běžně využívá. Tyto sítě od svých předchůdců odlišuje především schopnost vysokorychlostních datových přenosů, bez kterých by dnešní „chytré“ telefony nemohly existovat nebo poskytovat služby v takovém rozsahu, pro který byly konstruovány.¹⁴

Obrázek 7: Generace mobilních sítí



Zdroj: Historie buňkové radiotelefonní sítě

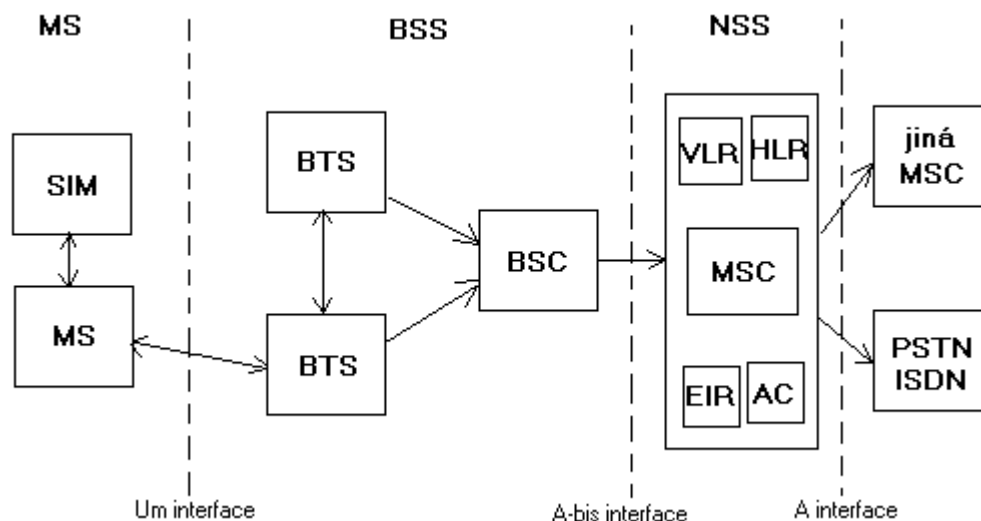
1.4.2 Architektura GSM sítě

Síť GSM je rozdělena na tři hlavní části:

- Mobilní stanice a základnová stanice - udržují mezi sebou rádiové spojení.
- Subsystém základových stanic.
- Síťový a spínací podsystém - provádí spojení mezi jednotlivými účastníky.

¹⁴ Historie buňkové radiotelefonní sítě. *Technic test* [online]. 2009 [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: http://www.technicest.com/gsm_historie.php

Obrázek 8: Blokové schéma sítě GSM



Zdroj: Architektura GSM sítě

MS (Mobile station) - mobilní stanice

SIM karta - obsahuje informace o uživateli, seznam telefonních čísel, seznam uložených SMS zpráv atd. a údaje zajišťující uživateli přihlášení do GSM sítě. SIM lze použít v jakémkoliv mobilním telefonu nebo komunikačním přístroji určeném pro použití SIM karet kromě těch, které si operátor blokuje pouze pro svou síť, ale od toho se již ustupuje.

Mobilní telefon nebo jiný komunikační přístroj - je identifikován IMEI (International Mobile Equipment Identity) číslem. SIM karta obsahuje IMSI kód (International Mobile Subscriber Identity), tajný klíč a ostatní uživatelské informace. SIM může být ještě chráněna PIN kódem (Personal Identification Number), který je její základní ochranou. IMEI kód se nejčastěji používá při odcizení mobilního telefonu a to tak, že operátor zapíše tento kód na svůj Black List (seznam kradených telefonů) a pak takový pokus telefonu o přihlášení do sítě skončí neúspěšně. Stejně tak je to i s IMSI kódem.¹⁵

BSS - systém základových stanic tvoří:

- základnová stanice (BTS - Base Transceiver Station) - základnová řídicí jednotka (BSC - Base Station Controller)

System základnových stanic (BSS) řídí pomocí radioreleových spojů jednu nebo více BTS stanic. BSS zajišťuje přidělování radiových kanálů i dynamické přidělování kanálů během komunikace a předávání hovorů mezi BTS v případě, že se pohybujete.

¹⁵ Architektura GSM sítě. HW.CZ: Vše o elektronice a programování [online]. 23.2.2003 [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.hw.cz/docs/gsm_architektura/gsm_architektura.html

BSC vytváří komunikační spojnici mezi MS a MSC.

NSS - síťový podsystém

Hlavní komponentou je mobilní spínací ústředna (MSC), která zajišťuje funkci telefonní ústředny.

Základní funkce: registrace v síti, ověřování, lokalizace polohy, směřování hovorů, roaming a spojení mezi pevnou sítí.

Domovský lokační registr (HLR - Home Location Register) - databáze uschovávající všechny informace o účastnících „domovské“ oblasti této HLR. Jsou to informace o předplacených službách. Existuje pouze jedna HLR na GSM síť.

Návštěvnický lokační registr (VLR - Visitor Location Register) - obsahuje vybrané informace z HLR nezbytné pro řízení hovorů těch mobilních stanic, které se právě pohybují v dané geografické oblasti spravované danou MSC.

Registr mobilních stanic (EIR - Equipment Identity Register) - databáze, která obsahuje seznam všech platných mobilních telefonů celé sítě, kde je každý účastník identifikován pomocí IMEI čísla.

Autentifikační centrum (AuC - Authentication Center) - je chráněná databáze, která obsahuje kopii tajných klíčů, která jsou uložena na SIM kartě a které se používají při přihlášení do sítě.

2 Charakteristika firmy JH CARGO s.r.o.

2.1 Představení společnosti

Firma JH CARGO s.r.o. vznikla v červenci roku 2009 zápisem do obchodního rejstříku u Krajského soudu v Českých Budějovicích. Společnost se zabývá vnitrostátní a mezinárodní kamionovou dopravou. Její sídlo je v Jindřichově Hradci, kde má administrativní i technické zázemí potřebné pro provoz a také parkovací plochy. Společnost je držitelem certifikátu kvality ISO 9001.

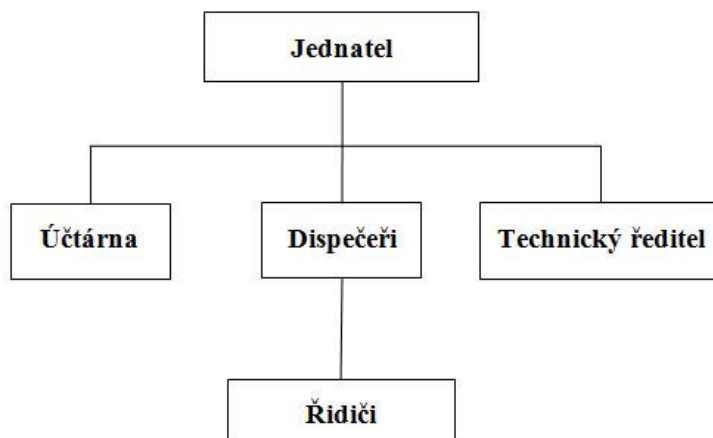
Firma JH CARGO s.r.o. se specializuje především na přepravu zboží do Itálie. Dalšími destinacemi pro export a import zboží jsou:

- Rakousko
- Slovinsko
- Německo

Společnost spolupracuje s několika předními výrobci v oblasti těžkého i lehkého průmyslu (chemie, stavebnictví, dřevoprůmysl, kancelářské potřeby, potraviny, atd.). Převáží se kusové nebo celokamionové zásilky. Ty jsou například v podobě rýže, dřeva, židlí, železa, dále pak odpadu (zboží, které musí být při přepravě označeno bílými cedulemi s černým písmenem A) jako je starý papír. Společnost také převáží nebezpečné zboží třídy ADR (hnojiva, kaučuk) vyjma výbušnin a radioaktivního materiálu. Pro přepravu zboží ADR je ve všech vozidlech potřebná výbava, kterou stanovují zvláštní předpisy.

Společnost zaměstnává skoro na čtyři desítky lidí. Většina zaměstnanců je samozřejmě na pozici řidiče, další zaměstnanci jsou dispečeri, účetní, technický ředitel a jednatel. Řízení společnosti probíhá ve dvou stupních. Nejvyšší stupeň řízení zastává jednatel, pod ním je účtárna, technický ředitel a dispečeri, kteří dále řídí organizaci vozů a řidičů.

Obrázek 9: Schéma úrovní řízení společnosti

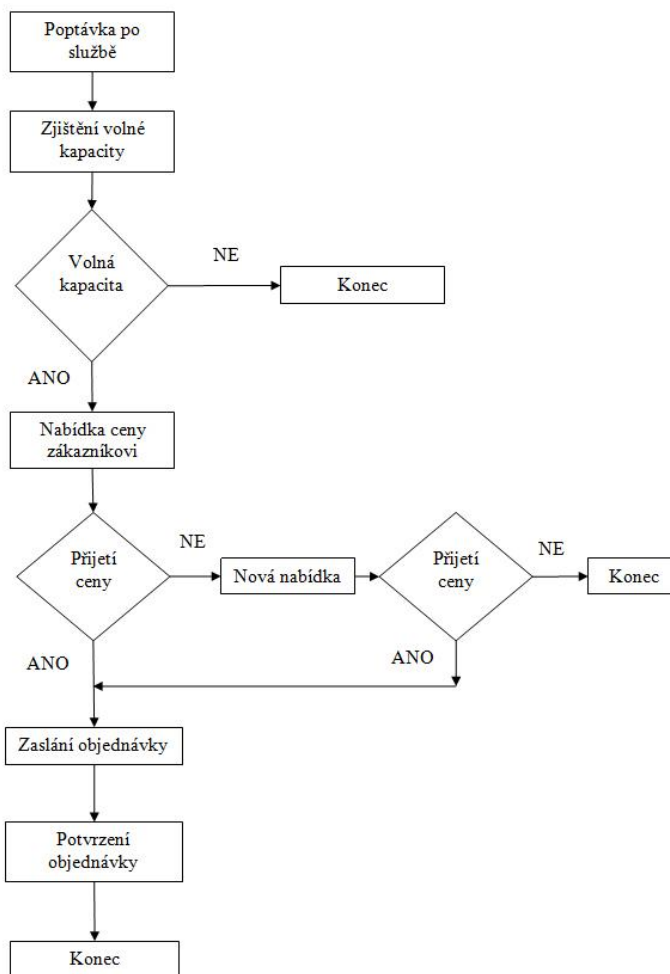


Zdroj: Autor

O optimální organizaci vozů usilují dispečeri, ti jsou 3 (2 dispečeri a 1 dispečerka). Mají mezi sebou rozdělené pravomoci a jasně dáno, co má který za úkol. Jeden dispečer má na starost organizovat export, druhý organizaci importu a dispečerka se stará o řidiče a komunikaci.

Organizace importu nebo exportu zahrnuje podobné úkoly, tyto úkoly jsou: shánění práce pro vozidla, komunikace se zákazníky, dohodnutí smlouvy o přepravě, zajištění potřebných dokumentů pro uskutečnění přepravy, zajištění služeb pro hladký průběh přepravy například objednání a zamluvení vlaku (v Rakousku se nesmí určité druhy zboží přepravovat po silnici) a naplánování trasy vozidla.

Obrázek 10: Vývojový diagram objednávky přepravy



Zdroj: Autor

Dispečerka se stará o komunikaci s řidiči, mezi řidiči a dispečery, o vydávání věcí potřebných pro provoz vozidel (žárovky, pojistky, motorový olej, pracovní rukavice) a o zadávání uskutečněných přeprav do systému. Komunikace s řidiči zahrnuje: posílání adres nakládek a vykládek přeprav, tras pro daná vozidla, přijímání informací od řidičů o nastalých problémech ať souvisejících s přepravou nebo s vozidlem.

Dále je zaměstnána účetní a pomocná účetní. Tyto zaměstnankyně se starají o fakturaci uskutečněných přeprav (od vystavení faktur, přes tisk, až po zaslání faktur zákazníkům), výpočet mezd a diet, komunikaci s úřady, platební styk, atd.

Technický ředitel má na starosti vozový park. Jeho úkolem je řešit nastalé technické problémy, obstarávat pneumatiky a náhradní díly na vozidla, dohlížet na technický stav vozidel, zajišťovat technické kontroly a pravidelné servisy.

Nejvyšším článkem v řízení společnosti je jednatel. Odpovídá za celou společnost, vystupuje jejím jménem a činí veškerá důležitá rozhodnutí, jimiž myslím: nákup nových

vozidel a jejich financování, přijímání zaměstnanců, platební styk, výběr firem ke spolupráci, vypracování nabídek do výběrových řízení, atd.

2.2 Vozový park

Vozový park společnosti JH CARGO s.r.o. se skládá z 28 tahačů a 29 návěsů. Tahače jsou značky DAF, modelové řady XF95 a XF105, a značky IVECO, modelové řady STRALIS. Návěsy jsou od firem SCHMITZ a KRONE. Všechny návěsy, které společnost využívá jsou plachtové. V bližším popisu vozového parku se pokusím udělat kompletní náhled na jednotlivá vozidla, a to jak uvedením popisů od výrobců, tak i svými slovy.

2.2.1 Tahače

DAF

Firma JH CARGO s.r.o. využívá tyto vozy již od svého počátku, ale ze zkušeností, které s nimi má, v určitých případech ne příliš dobrými, a také vzhledem k postavení firmy DAF na trhu, a s tím spojenou cenovou strategií DAFu, od této značky pomalu ustupuje.

Blíže zde rozeberu pouze modelovou řadu XF105. Ta je následníkem řady XF95, která se již nevyrábí.

„Nízké provozní náklady, maximální spokojenost řidiče a vysoká spolehlivost: hlavní kritéria vývoje nákladních vozidel pro dálkovou přepravu společnosti DAF. Model XF105 na současném trhu představuje nejlepší volbu. Je vybaven nejprostornější kabinou ve své třídě, nabízí řidiči maximální pohodlí a provozovateli vysoký kilometrový výnos.“¹⁶

Samozejmě, že každý výrobce má podobná kritéria pro navrhování a konstrukci svých vozidel, a každý výrobce chce být nejlepší nebo alespoň co nejlepší v tom, co dělá. Proto se neudivuji, když po přečtení katalogů od jednotlivých výrobců nabývám pocit, že všechny firmy se snaží nabídnout nejlepší vozy, s nejlepší výbavou, s nejlepším navržením interiéru pro maximální spokojenost řidiče a především s minimálními náklady na provoz a údržbu vozu.

Společnost JH CARGO s.r.o. má vozy DAF XF105, z mého pohledu, s následující výbavou. Z exteriéru především zaujme zvýšená kabina SPACE CAB, ve které jsou přiděleny dva světlomety pro svícení dálkovými světly, dále zaujme nárazník se sdruženými světly včetně světel do mlhy. Interiér vozu je kromě základní výbavy dále vybaven autorádiem, klimatizací, tempomatem, světly ve stropu kabiny a chladničkou, která je nezbytná pro delší trasy. Po technické stránce jsou vozy vybaveny motory PACCAR MX340 s výkonem 460

¹⁶ <http://www.daf.eu/CZ/Trucks/Model-range/Pages/DAF-XF-105.aspx>

koní a točivým momentem 2300 Nm. Tyto motory jsou šestiválcové s objemem 12,9 l a splňují emisní normu EURO 5. Přenos točivého momentu na hnací nápravu zajišťuje 16ti stupňová manuální převodovka.

Zkušenosti společnosti JH CARGO s.r.o. s tahači DAF XF105 jsou následující. Tyto vozy nejsou vůbec spolehlivé, jak uvádí výrobce, vyznačují se vysokou poruchovostí a vadami, které z těchto vozů dělají nespolehlivé tahače, jejichž kilometrový výkon není tak vysoký, jak se předpokládalo při jejich koupi, a tím pádem nedosahují předpokládaných tržeb, ba naopak. S poruchovostí vozidel se zvyšují náklady na opravu. Tyto důvody rozhodly pro pořízování tahačů jiné značky při modernizaci vozového parku.

Obrázek 11: Tahač DAF XF105 a návěs SCHMITZ společnosti JH CARGO s.r.o.



Zdroj: Autor

IVECO

Vozidla značky IVECO společnost JH CARGO s.r.o. zatím využívá poměrně krátce, ale vzhledem k jejich ceně, komfortu a především spotřebě se společnost rozhodla využívat tyto vozy i v budoucnu a má v následujících letech naplánovanou koupi těchto vozů.

„Udržitelnost znamená pro Iveco více než jen cíl: je to způsob obchodování, myšlení, které ovlivňuje každodenní rozhodování. ECOSTRALIS je důkazem snahy společnosti Iveco dosáhnout trvale udržitelného přepravního provozu a zaručuje maximální produktivitu,

minimální provozní náklady a omezený vliv na životní prostředí, ve kterém všichni žijeme a pracujeme. ¹⁷

„Rozhodnutí pro vysoce ekologické vozidlo, jakým je ECOSTRALIS, je investicí do budoucnosti: jedná se o zodpovědnou a vůči prostředí ohleduplnou volbu, která je odměněna ekonomickými úsporami. Nízká spotřeba a nízké emise vozidla nabízejí okamžitou úsporu provozních nákladů a zároveň zachovávají vysokou hodnotu pro další případný prodej. ¹⁸

Z výše uvedených citací je patrné, že firma IVECO se snaží vyrábět vozy s co nejšetrnějším vlivem na životní prostředí, s co nejnižšími náklady pro přepravní firmy a zároveň se tímto postojem snaží na trhu odlišit od konkurence. Vozy ECOSTRALIS můžou ušetřit až 10% nákladů na palivo (dle testů a certifikátu).

Veškeré vozy, které společnost JH CARGO s.r.o. má, a které se chystá v budoucnu koupit, jsou v provedení ECOSTRALIS. Pro vozidla ECOSTRALIS se společnost rozhodla zejména díky nízké spotřebě paliva, nízkým emisím a zároveň vysokým výkonům, a také díky poskytovaným službám ze strany společnosti IVECO. Jedna z těchto služeb je školení řidičů na úsporný styl řízení (kurz je zaměřen na zlepšení řidičských schopností a znalostí o vozidle). Další službou, která je pro firmu JH CARGO s.r.o. výhodná, je možnost za zvýšenou pořizovací cenu zajistit veškeré pravidelné servisní práce (výměna olejů) včetně materiálu zdarma.

¹⁷ http://web.iveco.com/czech/produkty/pages/ecostralis_vyhody_pro_zakaznika.aspx

¹⁸ http://web.iveco.com/czech/produkty/pages/ecostralis_vyhody_pro_zakaznika.aspx

Obrázek 12: Tahač IVECO STRALIS a nový návěs SCHMITZ společnosti JH CARGO s.r.o.



Zdroj: Autor

Vybavení interiéru vozidel je podobné jako u vozidel DAF XF105 (rádio, klimatizace, lednice, atd.).

Po technické stránce jsou vozidla vybaveny motory Cursor 10. Tyto motory jsou řadové šestiválce se zdvihovým objemem 10,3 l, výkonem 460 koní a točivým momentem 2100 Nm. Oproti vozidlům DAF XF105 jsou vozy IVECO STRALIS vybaveny automatickou převodovkou. Tento krok byl vykonán na doporučení zástupce firmy IVECO, který uváděl nižší spotřebu paliva s touto převodovkou.

2.2.2 Návěsy

SCHMITZ

Návěsy SCHMITZ firma využívá již od svého počátku a s touto značkou počítá i do budoucna, leč provoz těchto návěsů není zcela bez komplikací, a vyskytují se tu určité technické problémy, ale s nastupující novou/vylepšenou řadou návěsů snad tyto komplikace zmizí. Vozový park návěsů SCHMITZ je od roku 2011 rozšířen o návěsy KRONE.

Společnost JH CARGO s.r.o. využívá návěsy řady S.CS UNIVERZAL, které se vyznačují všestranností a flexibilitou pro přepravu různých nákladů. Tyto návěsy se vyznačují trojstrannou možností nakládání, tj. nakládka zezadu nebo nakládka po celé šíři návěsu z kterékoliv strany. Návěsy jsou plachtové a bez bočnic.

KRONE

Návěsy KRONE společnost využívá od roku 2011, kdy na podzim tohoto roku zakoupila, po dlouhém přemýšlení a testování těchto návěsů, svůj první návěs. Počáteční zkušenosti s tímto návěsem napověděly, že bude dobrý, a proto společnost na začátku roku 2012 zakoupila další. Využívání těchto návěsů plánuje i v budoucnu, jejich počet ve vozovém parku se bude zvyšovat.

Návěsy od společnosti KRONE firma využívá v provedení Profi Liner. Tyto návěsy jsou plachtové, bez bočnic, určené pro přepravu zboží na paletách, s třístranným plachtovým systémem, který umožňuje snadné naložení rozměrnějších nákladů.

2.2.3 Rozložení vozového parku

Společnost nemá nijak výrazně zastaralý vozový park, jeho průměrné stáří je přibližně 4 roky. Ale i tento vozový park není vyhovující z hlediska provozních nákladů, proto bude v budoucnu docházet k jeho obnově a modernizaci. Jednotlivá rozložení tahačů a návěsů ukáží v následujících grafech.

Tahače

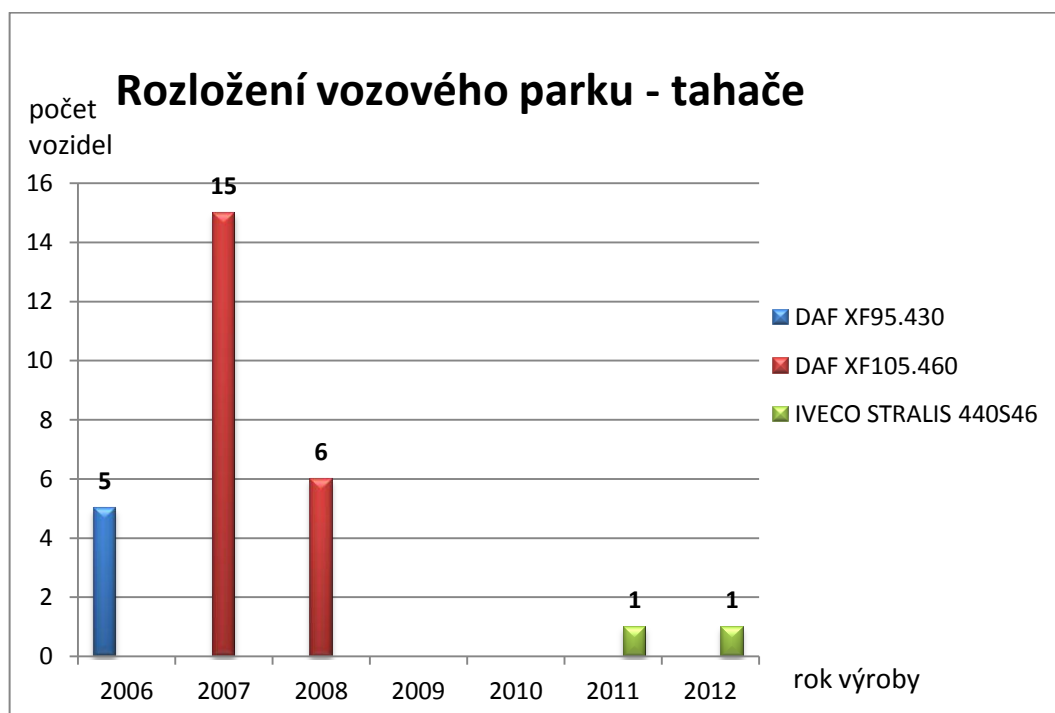
Obrázek 13: Počet a stáří tahačů



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Na tomto grafu je vidět, že společnost má z 28 tahačů nejvíce vyrobených tahačů v roce 2007. Dále se zde dá pozorovat v letech 2009-2010, že nedocházelo k modernizaci tahačů. Ta začíná až rokem 2011 a měla by probíhat i v budoucnu.

Obrázek 14: Rozložení tahačů dle značky a typu



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Tento graf vypovídá o tom, že společnost nejvíce využívá vozidla DAF XF105 a jejich nejvyšší počet je spojen s rokem výroby 2007. Dvouleté období, kdy nebyl pořízen žádný nový tahač, ukazuje na stagnaci v modernizaci vozového parku. Ale od tohoto období lze pozorovat nový trend a to ten, že společnost začíná využívat tahače IVECO STRALIS, které plánuje využívat i v budoucnu, načež od tahačů značky DAF bude ustupovat.

Návěsy

Obrázek 15: Počet a stáří návěsů



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Společnost disponuje 29 návěsů. Na rozdíl od tahačů u návěsů lze pozorovat snahu o omlazení vozového parku. Sice v letech 2009-2010, stejně jako u tahačů, k žádné modernizaci návěsů nedošlo, ale v roce 2011 je již tato snaha vidět a to pořízením 4 nových návěsů. Tento trend je zřejmý i v roce 2012, kdy byl začátkem roku pořízen další nový návěs.

Obrázek 16: Rozložení návěsů dle výrobců



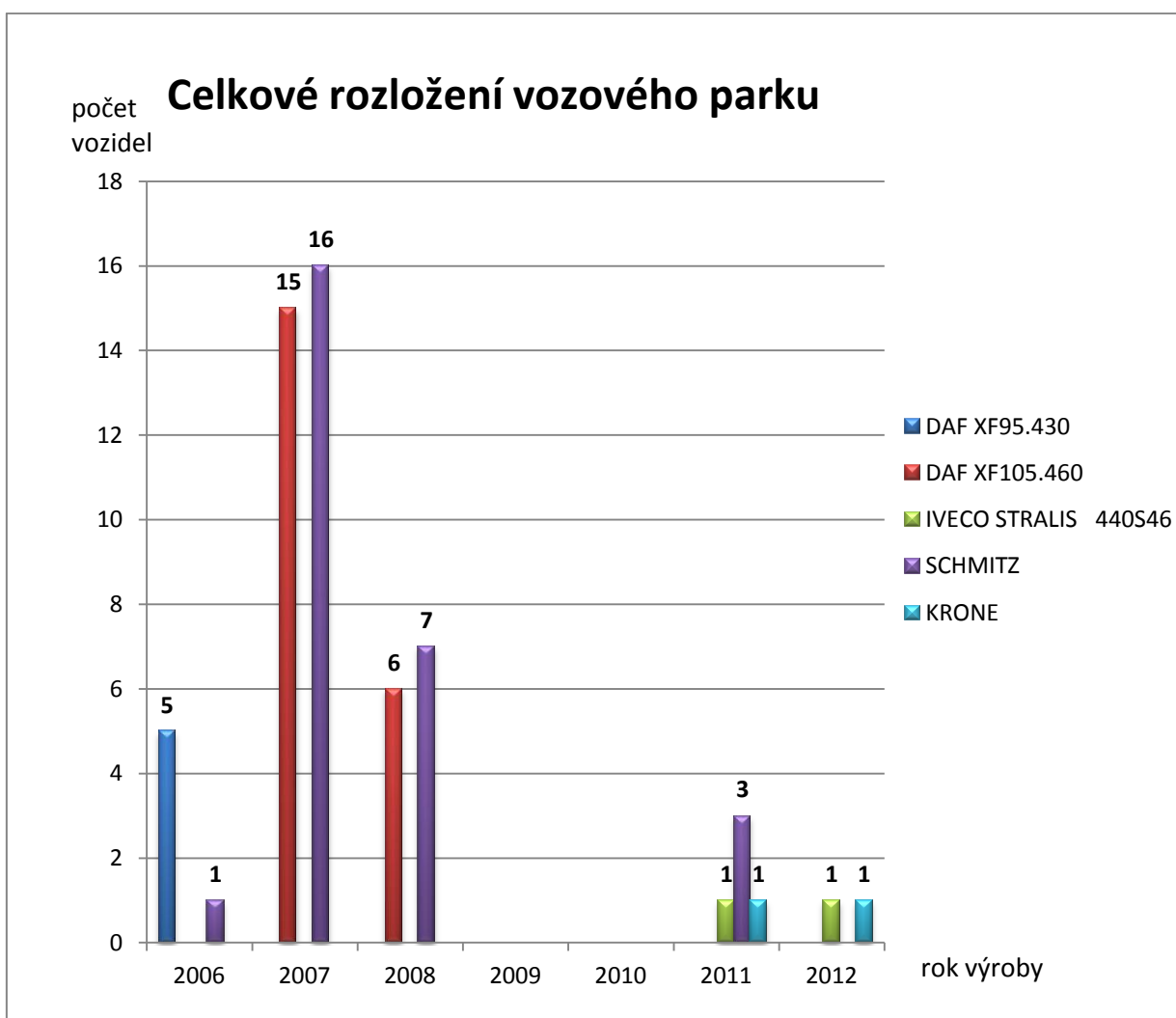
Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

U rozložení vozového parku návěsů lze pozorovat podobný trend jako u tahačů, ale ne zcela stejný. Podobnost vyplývá z toho, že společnost zařadila do svých řad návěsy od jiného výrobce než doposud, a to návěsy KRONE. Na rozdíl od tahačů společnost při obnově návěsů nepřestala pořizovat i návěsy značky SCHMITZ, ale pořizuje je současně s návěsy KRONE.

2.2.4 Celkové rozložení vozového parku

V následujícím grafu ještě shrnu celkové rozložení vozového parku jak podle jednotlivých typů, tak podle jejich počtu a let výroby.

Obrázek 17: Celková skladba vozového parku (tahače + návěsy)



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Z tohoto grafu je zřejmé, že společnost JH CARGO s.r.o. po dvou letech působení na trhu, zajištění určité pozice pro svou firmu a nasměrování společnosti tím správným směrem, se snaží o obnovu vozového parku jak z hlediska šetrnosti k životnímu prostředí, tak zejména

kvůli snižování nákladů na přepravu a udržení konkurenceschopnosti na dnešním nelehkém trhu mezinárodní kamionové přepravy.

2.2.5 Financování vozového parku

Financování vozového parku probíhá využitím cizího kapitálu, tj. na tahače i návěsy byl poskytnut finanční leasing, který firma každý měsíc splácí. V následující tabulce je uveden příklad leasingového kalendáře jak pro návěs, tak i pro tahač.

Tabulka 1: Příklad leasingového kalendáře

| Rok výroby | Tovární značka | Leasingová společnost | Doba leasingu (den.měsíc.rok) | Výše splátky (EUR) | Přepočet splátky do Kč (1 EUR = 25 Kč) | Zbývající počet splátek | Zbývá zaplatit (EUR) | Přepočet do Kč (1 EUR = 25 Kč) |
|------------|----------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|--|-------------------------|----------------------|--------------------------------|
| 2008 | SCHMITZ | Mercedes leasing | 01.02.10-01.06.13 | 402,13 | 10 053,25 | 15 | 6 031,95 | 150 798,75 |
| 2008 | DAF | Deutsche leasing | 05.03.10-01.02.15 | 876,33 | 21 908,33 | 35 | 30 671,67 | 766 791,67 |

Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Z tabulky je patrné, od kdy leasing běží, a kdy by měl být doplacen. Dále je znázorněna výše splátky na vozidlo v EUR a přepočet do Kč, aktuální zbývající počet splátek (k březnu 2012), částka, kterou ještě zbývá uhradit jak v EUR, tak v Kč, a samozřejmě název vozidla a rok jeho výroby.

2.2.6 Budoucnost vozového parku

Budoucnost vozového parku se bude ubírat směrem, který jsem již naznačil v předchozím textu, tj. v oblasti vozového parku tahačů firma plánuje spolupráci se společností IVECO, od které by chtěla odebírat tahače. V oblasti vozového parku návěsů bude firma nadále spolupracovat se společností SCHMITZ, a bude rozšiřovat spolupráci se společností KRONE.

Tabulka 2: Ukázka dlouhodobé spotřeby (za 6 měsíců) šesti vybraných vozidel k 1. 3. 2012

| Vozidlo | Výrobce | Spotřeba (l/100 km) |
|----------------|----------------|--------------------------------|
| 1 | DAF | 34,87 |
| 2 | DAF | 35,62 |
| 3 | DAF | 36,47 |
| 4 | DAF | 34,70 |
| 5 | DAF | 35,22 |
| 6 | IVECO | 32,30 |

Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

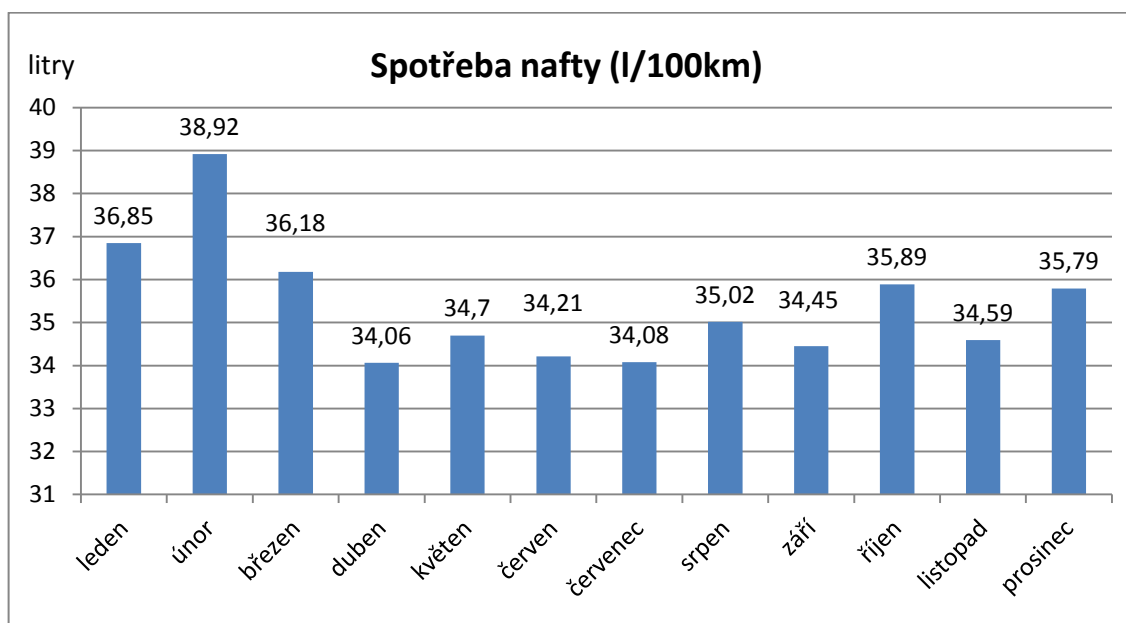
V uvedené tabulce je vidět, že tahač IVECO má výrazně nižší spotřebu oproti tahačům DAF. Tudiž další spolupráce bude pro firmu JH CARGO s.r.o. přínosná, protože snižování spotřeby tahačů je její primární cíl.

Tento vývoj, který jsem zde zmínil, ale není zcela určující, jak by se mohlo zdát, protože již v této době byla společnost oslovena zástupci firmy Mercedes-Benz, která nabídla svůj nejnovější model tahačů (s nízkou spotřebou a splňující emisní normu Euro 6). Proto vedení firmy v těchto dnech (březen 2012) přemýšlí nad touto nabídkou a s 90% jistotou mohu napsat, že tato nabídka bude vyslyšena, firma si jeden vůz od společnosti Mercedes-Benz na operativní leasing vezme, a bude ho zkoušet a testovat pro svůj provoz.

2.3 Spotřeba PHM

Spotřeba PHM (nafty) v kamionové dopravě hraje zásadní roli, protože prostředky na její nákup tvoří největší část nákladových položek. Společnost JH CARGO s.r.o. sleduje spotřebu celého vozového parku jak hromadně, tak především individuálně pro každé vozidlo.

Obrázek 18: Celková průměrná spotřeba nafty všech vozidel za rok 2011 podle měsíců



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Náklady na PHM se firma snaží snižovat nejen modernizací vozového parku, což je velice zdoluhavý proces a váže na sebe další nákladové položky, ale především motivací řidičů, kteří jsou přímo zodpovědní za spotřebu jejich vozu. Motivace řidičů spočívá ve výši diet, které řidiči dostávají. Tato možnost je odvozena z rozdílu minimální a maximální výše diet, kterou stanovuje zákon, a dle spotřeby je řidič odměněn vyšší nebo nižší sazbou diet.

2.4 SWOT analýza společnosti

Z konstruované SWOT analýzy společnosti se pokusím vyvodit závěry v podobě doporučení pro firmu a upozornění, na co by se měla zaměřit a jakou použít strategii.

Tabulka 3: Interní prostředí firmy

| Interní prostředí | |
|--|---|
| Silné stránky (Strengths) | Slabé stránky (Weaknesses) |
| <ul style="list-style-type: none"> - Dlouholeté zkušenosti v oboru. - Dlouhodobá spolupráce se stálými partnery. - Specializace na jeden stát - Itálii. | <ul style="list-style-type: none"> - Vysoká fluktuace zaměstnanců. - Poruchovost vozidel. |

Zdroj: Autor

Tabulka 4: Externí prostředí firmy

| Externí prostředí | |
|--|---|
| Příležitosti (Opportunities) | Hrozby (Threats) |
| - Navázání dlouhodobé spolupráce s dalšími partnery. | - Zvyšující se ceny PHM. - Velká konkurence. |

Zdroj: Autor

Z výše uvedené SWOT analýzy společnosti vyplývá jednoznačná strategie, kterou by se firma měla v budoucnu pokusit využít.

Tato strategie by měla spočívat ve využití svých silných stránek k využití příležitostí, tj. své dlouholeté zkušenosti v oboru a specializaci na jeden stát využít k navázání nových dlouhodobých spoluprací s dalšími partnery.

Další skutečnost, která z této analýzy vyplývá, a na kterou by se firma měla zaměřit, je vysoká fluktuace zaměstnanců, která není žádoucí, ale v tomto oboru se vyskytuje velice často. Proto by se firma měla zaměřit na vztahy se zaměstnanci a pokusit se navazovat dlouhodobé pracovní poměry, které by byly výhodné nejen pro firmu, ale i pro zaměstnance a nabízely by jim určité benefity.

2.5 Pojištění

Firma JH CARGO s.r.o. má uzavřená pojištění povinná dle zákonů a nařízení jako jsou pojištění odpovědnosti z provozu vozidla a pojištění nákladu, dále má uzavřené úrazové pojištění řidičů. Každý řidič, který chce ve firmě pracovat, musí mít uzavřené svoje pojištění odpovědnosti za škody způsobené zaměstnavateli. Toto nařízení je z důvodu, aby společnost měla jistotu, že řidič při způsobení škody bude schopen tuto škodu uhradit a nedojde ke zdoluhavému vymáhání například srážkami z platu apod. Pojištění nákladu je uzavřené do výše 5 mil. Kč.

Veškerá pojištění firma uzavírá na dobu jednoho roku. Každoročně před vypršením platnosti pojištění si nechá zpracovat od pojišťovacího makléře nové nabídky od různých pojišťoven a na základě těchto podkladů si vybere nabídku (pojišťovnu) na další rok. Tento krok firma dělá především z jednoho důvodu a tím jsou samozřejmě náklady spojené s pojištěním. Vhodný výběrem pojišťovny se dá ušetřit 10-15 % nákladů spojených s pojištěním.

2.6 Získávání zakázek

Společnost spolupracuje především se stálými klienty, se kterými má uzavřenou dlouhodobou spolupráci, což je výhodné pro obě strany. Většina zakázek pochází od těchto klientů, proto není divu, že se zde naráží na Paretův princip. Tento princip v tomto konkrétním případě říká, že 80 % výkonu společnosti tvoří 20 % zákazníků této společnosti, a tím se i potvrzuje. Zbýlých 20 % výkonu tvoří zakázky, které dispečeri seženou od různých spedic nebo ve spediční databance RaalTrans, kterou firma za tímto účelem využívá.

2.7 Doba splatnosti faktur

V posledních letech se doba splatnosti faktur stává velice důležitým prvkem, který rozhoduje o žití a přežití firmy. Čím delší je doba splatnosti faktur, tím je to pro firmu riskantnější, rizikovější a musí disponovat dostatečným kapitálem, aby dokázala existovat a fungovat.

V tomto směru byli vždy nejlepší němečtí zákazníci, kteří měli nejkratší dobu splatnosti a dodržovali ji. V nedávné minulosti byla v Německu nařízena doba splatnosti maximálně 30 dní, čímž se tento trend jen potvrdil.

Naopak jižní země jako například Itálie jsou na tom s platební morálkou, řekl bych, až velice špatně. Jejich minimální doba splatnosti je 60 dní a tato doba může dosáhnout klidně i dvojnásobku, což je 120 dní. Standard či průměr doby splatnosti zůstává v Itálii v rozmezí 60 až 90 dnů.

Firmě JH CARGO s.r.o., která se specializuje především na Itálii, tyto platební podmínky dělají starosti a občas ji dostanou do nepříjemných situací, ale se zkušenostmi a znalostmi této země, které má vedení firmy (jednatel a dispečeri), nastává již jen velmi málo situací, které by mohly překvapit a zaskočit. Ostatní nastalé situace rychle a profesionálně vyřeší.

2.8 Budoucnost firmy JH CARGO s.r.o.

Základní charakteristika cílů do budoucna by zněla asi takto: přežít a dosahovat zisku. To chce každá společnost, která je nebo jde na trh.

Širší charakteristika cílů bude následující. Společnost JH CARGO s.r.o. ve své blízké budoucnosti (cca 3-5 let) neplánuje markantní rozrůstání vozového parku, ale spíše jeho udržení a modernizaci, tzn. vozový park by se měl nadále pohybovat okolo 30ti souprav

tahačů s návěsy, ale měl by se postupně omlazovat. V delším časovém horizontu se počítá s rozšířením firmy (vozového parku) až na dvojnásobek, pokud to ekonomická situace dovolí.

Další cíl do budoucna se bude týkat též vozového parku, ale i samotných řidičů. Tímto cílem je snížení nákladů na PHM, protože náklady spojené s PHM jsou velice zásadní. Dle interních výpočtů firmy tvoří až 42 % celkových nákladů spojených s přepravou. Ke snížení nákladů na PHM by mělo dojít především modernizací vozového parku, který je stěžejní pro tento nelehký úkol, a dále pak školením řidičů na úsporný styl řízení, odstranění jejich nešvarů a špatných návyků s řízením spojených.

Dále se firma zaměří na prohlubování spolupráce se stávajícími dlouhodobými partnery, ale také i na vyhledávání a navazování kontaktů s potenciálními dlouhodobými partnery. Tyto nové kontakty by mohly firmě kromě jiného pomoci i s ostatními cíli (například s modernizací vozového parku), protože dlouhodobá spolupráce dává firmě dobrý finanční výhled do budoucna.

Snížení nákladů na PHM bude pro firmu prioritou, jakožto největší nákladová položka ovlivňuje cenotvorbu a tím i konkurenceschopnost firmy, proto na něho bude kladen největší důraz.

3 Analýza systému EchoTrack a návrh jeho rozšíření ve firmě JH CARGO s.r.o.

3.1 Analýza systému EchoTrack

3.1.1 Stručný popis systému

System EchoTrack vyvinula společnost AURIS CZ spol. s r.o., jejíž počátky sahají do roku 1993, kdy se nejprve soustředila na výrobu zakázkové elektroniky, softwaru a servis výpočetní techniky.

System si lze představit jako kompletní (hardwarové i softwarové) řešení monitoringu pohybu vozidel nebo celé flotily a jejich provozních veličin. Přenos informací mezi vozidlem a dispečerským pultem zajišťuje síť GSM pomocí SMS, GPRS, datového volání a faxové služby. Tato komunikace využívá jednotlivé možnosti GSM sítě, tak aby byla zajištěna optimalizace nákladů na komunikaci. Integrovaný vozidlový GPS modul umožňuje sledovat aktuální pozici vozidla.

Obrázek 19: Schéma fungování systému EchoTrack



Zdroj: ECHOTRACK

3.1.2 Výhody řešení pro zákazníka

Zavedením systému EchoTrack zákazník získává komplexní nástroj pro rozhodování dispečerů, nástroj pro objektivní vyhodnocování efektivity přeprav, detekci černých jízd, nekorektního způsobu jízdy či manipulace s PHM.

Tento systém má robustní provedení a je vyvinut pro automatické vyhodnocování flotily vozidel nezávisle na lidské obsluze. Nabízí doplňkové snímače stavových veličin vozidla určené pro přesnější vyhodnocování flotily či pro lepší informovanost o stavu vozidla. Jsou to snímače: chodu agregátu, teploty, otáček, otevření nákladového prostoru, údajů z datové sběrnice vozidla (CAN-BUS) apod. Krom těchto snímačů systém dále nabízí zabezpečení vozidel proti krádeži a nouzové tlačítko pro řidiče, obousměrnou komunikaci s vozidlem (terminálem ve vozidle) nebo posílání e-mailů a faxů s možností tisku.

Dispečerský software EchoTrack (dispečerský pult) umožňuje vedení servisního deníku vozidla, plánování tras a sledování nákladů na provoz a opravy vozidla. Zákazníkovi je dodáván jako individuální řešení s možností uživatelských úprav dle jeho přání a výměny dat s informačním systémem zákazníka (například elektronická objednávka).

3.1.3 Detailní popis systému

Počáteční myšlenkou při vývoji tohoto systému bylo sledovat řidiče během výkonu jeho povolání. Dnes systém EchoTrack umožňuje dispečerovi:

- přehled o aktuálním stavu vozidel,
- zpětné vyhodnocení ujeté trasy,
- vygenerování automatické knihy jízd včetně přesné kilometráže,
- rozbor průběhu spotřeby paliva, okamžité rychlosti, chodu chlazení a dalších provozních parametrů,
- přesnou detekci přechodu státní hranice a hranic jiných evropských zemí,
- souhrnné analýzy vozového parku - sledování servisních intervalů, analýza prostoje vozidla, společných zastávek, atd.,
- připojení dalších periférií (tiskárna, čtečka čárových kódů, komunikační terminál),
- předávání pokynů řidiči a jejich vytištění na tiskárně,
- příjem faxů z klasického faxového přístroje řidičem,
- připojení dalších periférií (tiskárna, čtečka čárových kódů, komunikační terminál),
- nastavit území pro povolený pohyb vozidla a vyhlásit alarm při každém narušení (např. vyjetí do zahraničí, odklon od stanovené trasy apod.),

- v neposlední řadě možnost připojit k jednotce EchoTrack otřesové, náklonové či prostorové čidlo a použít ji k ochraně vozidla proti odcizení.

Masivní konstrukce mobilní jednotky EchoTrack byla vyvinuta s ohledem na maximální odolnost a spolehlivost (zvýšená odolnost vůči vibracím, teplotním změnám a prachu). Provedením a zabezpečením eliminuje snahu o její vyřazení z provozu (interní záložní zdroj, masivní kovové pouzdro, všechny konektory jsou ukryty uvnitř jednotky).

Pořízením systému EchoTrack zákazník získává okamžitý přehled o stavu flotily vozidel (zkvalitnění rozhodovacího procesu dispečerů), informace o stavu přepravy pro zákazníka, přesné vyhodnocování průběhu přepravy, automaticky vypočtený nárok na stravné, operativní obousměrnou komunikaci s posádkou (snížení komunikačních nákladů, prokazatelnou evidenci komunikace), plánování tras a sledování servisních intervalů vozidla.

3.2 Analýza systému Echotrack ve firmě JH CARGO s.r.o.

Firma JH CARGO s.r.o. využívá základní funkce systému EchoTrack. V autech jsou montovány mobilní jednotky společně s komunikačními terminály a dispečeri využívají dispečerský pult. Systém EchoTrack firma využívá především pro sledování vozidel a komunikaci s řidiči. Dále je využíván pro zpětnou kontrolu tras a pro výpočet ujetých kilometrů jednotlivých vozidel.

V systému EchoTrack společnost JH CARGO s.r.o. vidí velkou výhodu (usnadnění práce dispečerů) a veliký potenciál při jeho plném zavedení a nakonfigurování dle požadavků firmy.

3.2.1 Zavedení současné podoby systému EchoTrack

Zavedení a zprovoznění systému EchoTrack ve všech vozidlech nebylo jednoduché. Nejproblematictější byla instalace mobilních jednotek s komunikačními terminály do jednotlivých vozidel. Tento proces byl zdlouhavý prvotně z důvodu nutnosti instalace jednotek technikem společnosti AURIS CZ spol. s r.o., což se vyřešilo zaškolením elektrikáře ze značkového servisu pro nákladní vozidla v Jindřichově Hradci. Sekundárním problémem (z časového hlediska) v instalaci jednotek byla nutnost všech vozů navštívit Jindřichův Hradec a posečkat do jejich uvedení do provozu (délka trvání cca 1 den).

Softwarová implementace systému EchoTrack byla jednodušší. Obsahovala instalaci softwaru, který se bezplatně dodává při zakoupení mobilní jednotky a zaškolení dispečerů na tento nový software.

3.2.2 Problémy při zavádění systému

Na první pohled by se mohlo zdát, že zavedení systému EchoTrack je velmi jednoduché a zcela bezproblémové, ale není tomu tak. Jak mi bylo sděleno vedením firmy JH CARGO s.r.o., zcela bezproblémový proces vrcholící v těchto měsících (duben 2012) trval přibližně 2 roky. Během těchto dvou let se postupně odchyťovaly nastalé chyby na systému a část po části se systém doladřoval k plné maximalizaci základní funkčnosti systému.

Problémy, které nastávaly během tohoto, řekněme, zkušebního období, a které se zdárně odladily, byly:

- mobilní jednotka nekomunikovala s dispečerským pultem,
- v dispečerském pultu se nezobrazovalo jméno řidiče, který aktuálně s vozem jel,
- zprávy byly doručovány na jiná vozidla, než kam byly odeslány,
- nezobrazovala se mapa s vozidly,
- bez zjevné příčiny praskaly pojistky v mobilních jednotkách,
- vysoká poruchovost displejů a klávesnic u komunikačních terminálů,
- a ještě některé další.

Dlouhá doba odladění systému byla z velké části zapřičiněna špatnou zákaznickou podporou firmy AURIS CZ spol. s r.o., kdy vzniklý problém společnost neřešila v nejkratším možném čase, ale odkládala jej na později, čímž se problémy jen kupily a jejich odhalení a náprava stála více času a úsilí. Další příčinou této dlouhé doby je nemožnost odladění poruch v mobilních jednotkách nebo komunikačních terminálech na dálku, a vozidlo musí být přistaveno do sídla firmy JH CARGO s.r.o., kde se tato potíž dá řešit.

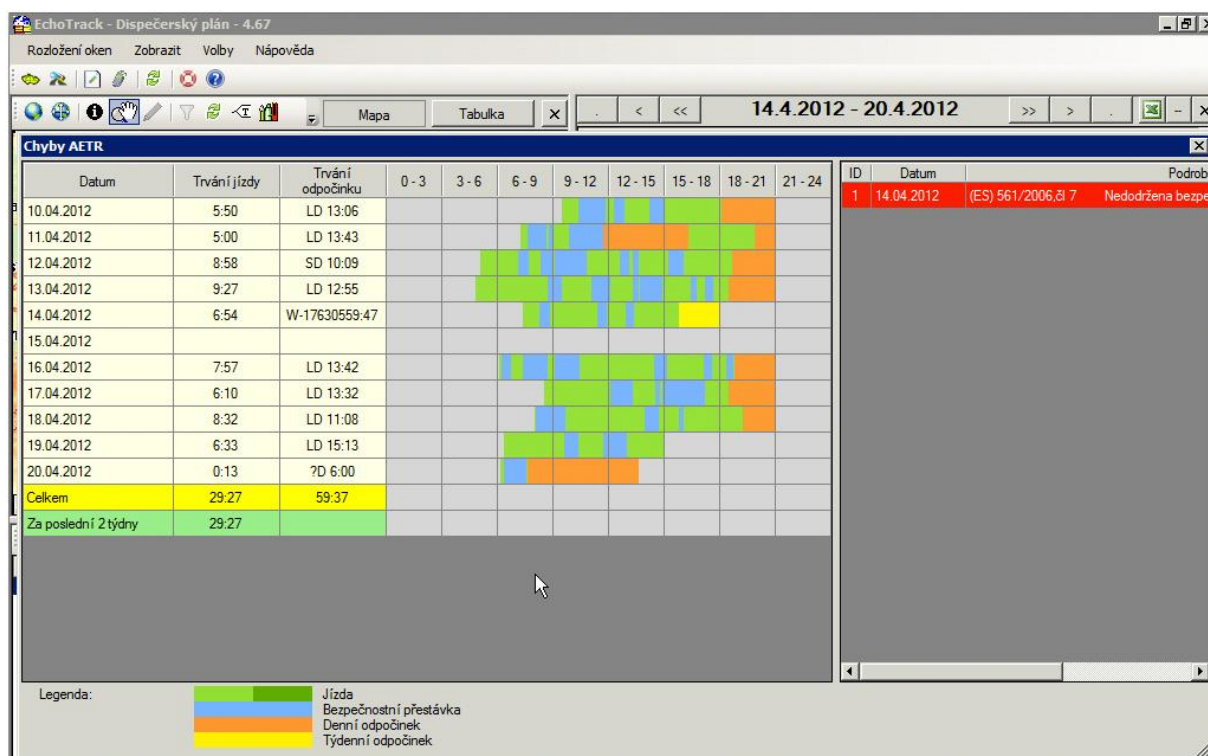
3.2.3 Prvky současného využívání systému EchoTrack společností JH CARGO s.r.o.

Jak již bylo zmíněno, firma zatím využívá pouze základní prvky systému EchoTrack. Tyto prvky využívá ke kontrole AETRu (doby řízení a dodržování odpočinků), komunikaci s řidiči, dohledávání neúčelně najetých km, monitoringu vozidel a zbytečných prostopů.

Dodrřování AETRu

Systém EchoTrack automaticky kontroluje dobu jízdy a dobu odpočinku (včetně bezpečnostních přestávek). Tyto údaje jsou dohledatelné 14 dnů zpátky. V případě překročení maximální povolené doby jízdy nebo nedodrřžení stanovené doby odpočinku dispečerovi v dispečerském pultu vyskočí upozornění na tento jev.

Obrázek 20: Ukázka záznamu výkonu řidiče (doby jízd a odpočinky)



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

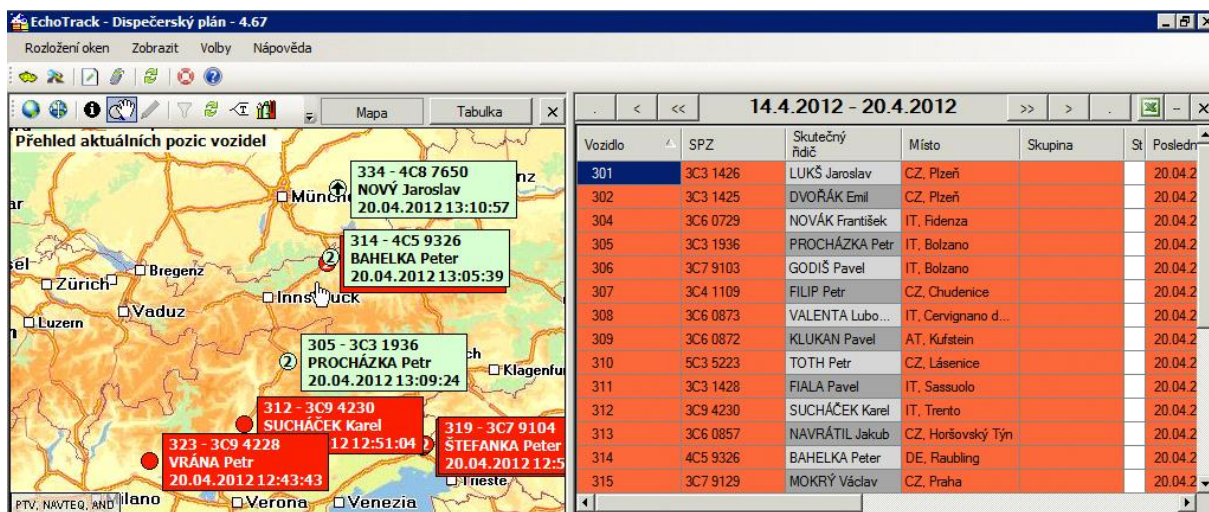
Obrázek ukazuje jak systém EchoTrack po dnech zaznamenává výkon řidiče. Zelená barva vyznačuje dobu jízdy, modrá barva bezpečnostní přestávky, oranžová barva jsou denní odpočinky a žlutá vyobrazuje týdenní odpočinek. V pravé části vyskočila chyba (červený řádek) důsledkem toho, že řidič nedodržel týdenní odpočinek a snaží se na to upozornit dispečera. Ve skutečnosti tomu tak není, protože řidič při opuštění vozidla vytáhl z tachografu svou kartu (aby nemohlo dojít k jejímu odcizení) a odpočinek dodržel, ale toto systém již nezohledňuje, proto vykázal nedodržení týdenního odpočinku.

Mapa s přehledem vozidel

Tato mapa dispečerům usnadňuje práci, protože se nemusí řidiče dotazovat, kde se aktuálně nachází. Na mapě je vyobrazeno vozidlo s aktuální polohou a s časem poslední aktualizace polohy. Dále je vyobrazeno, jestli je vozidlo v klidu a řidič má nastartovaný motor nebo nikoliv, zdali je vozidlo v pohybu a jakým směrem se ubírá.

Systém umožňuje vyobrazit trasu, kterou vozidlo projelo. Lze ho propojit s maps.google.com a podívat se na satelitní snímky terénu, ve kterém se vozidlo nachází a pomocí mu s přesnou orientací k cíli.

Obrázek 21: Mapa vozidel s aktuální polohou a stavem



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Na obrázku je pracovní prostředí dispečerů, kteří se starají o optimální organizaci vozů.

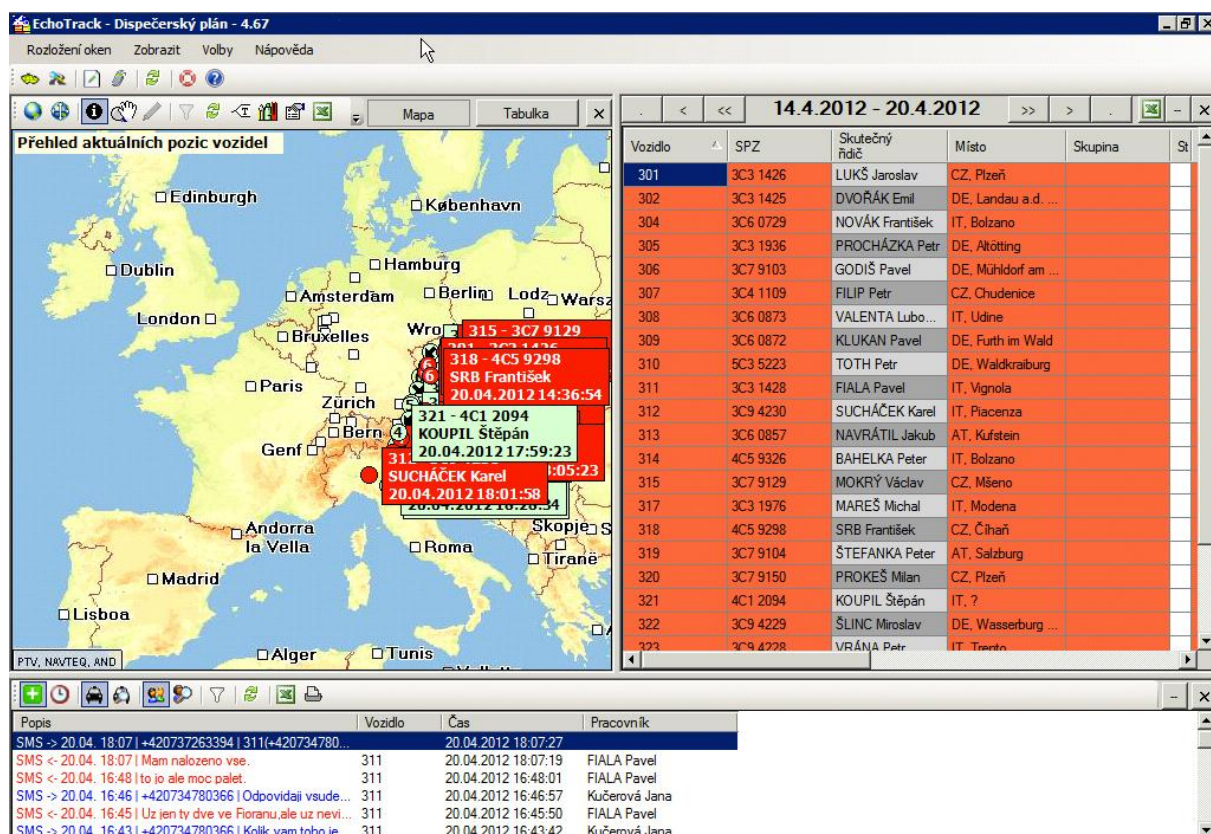
V levé části obrázku je mapa s aktuálním stavem jednotlivých vozidel - červené stojí a mají vypnutý motor, zelené jsou v pohybu nebo stojí, a běží jim motor. Tato situace není na obrázku viditelná, protože č. 2, které je u zelených vozidel vyobrazené, znamená, že se překrývají 2 vozidla. Zelené vozidlo se šipkou (vpravo nahoře) je v pohybu a ukazuje se i směr, jakým jede. U jednotlivých vozidel je vyobrazeno firemní označení vozu, SPZ, jméno řidiče a datum poslední aktualizace polohy.

V pravé části obrázku je kompletní seznam vozového parku a k údajům uvedeným na mapě přibývá název místa aktuální polohy vozidla.

Komunikace

Komunikace probíhá na základě SMS. Dispečerka v dispečerském pultu vybere vozidlo, napíše mu SMS a ta je přes terminál odeslána do daného vozu. Terminál má firma JH CARGO s.r.o. umístěn u svého datového serveru, a je podobný jako komunikační terminál ve vozech (obsahuje SIM).

Obrázek 22: Ukázka pracovního prostředí dispečerky



Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Z obrázku je patrné, že dispečerka pracuje v podobném prostředí jako dispečer s tím rozdílem, že má v systému ještě otevřené okno pro komunikaci, které si dle potřeby může zvětšovat či zmenšovat.

3.2.4 Vyhodnocení současného stavu

Současný stav, kdy systém funguje téměř bez chyby, společnosti JH CARGO s.r.o. velmi vyhovuje a snaží systém využívat co nejvíce i pro jiné činnosti, než jaké zde byly uvedeny, například pro výpočet spotřeby PHM (ze systému EchoTrack se zjistí ujeté km a z výpisu o tankování natankované litry, obojí se zadá do šablony v Excelu).

Náklady

Pořizovací náklady na systém EchoTrack dle vedení společnosti JH CARGO s.r.o. nebyly nikterak markantní a přidaná hodnota, kterou systém uživateli přinesl, je daleko vyšší, i když v mnohých směrech ji nelze vyčíslit v peněžních jednotkách.

Náklady na pořízení byly následující:

- Hardware (mobilní jednotka + telekomunikační terminál) 17 000 Kč bez DPH.

- Montáž hardwaru 1 000 Kč bez DPH.
- Software zdarma.

Celkové náklady na pořízení systému EchoTrack:

$(\text{Hardware} + \text{Montáž}) * \text{Počet vozidel} = (17000 + 1000) * 28 = 504000 \text{ Kč bez DPH}$

Celkové náklady firmy JH CARGO s.r.o. na pořízení systému EchoTrack byly 504 000 Kč bez DPH. Výhodou systému je, že dodávaný software je zdarma a individuální úpravy softwaru dle přání klienta jsou rovněž zdarma. Možná to je příčinou, proč zákaznický servis společnost AURIS CZ spol. s r.o. není tak rychlý, vstřícný a dostatečný, jak by si mnozí zákazníci představovali.

3.2.5 Budoucnost systému ve firmě JH CARGO s.r.o.

Firma chce rozvíjet implementaci rozšiřujících prvků systému EchoTrack pro usnadnění práce dispečerů a účetní, dále chce systém nakonfigurovat dle svých konkrétních přání a požadavků.

3.3 Návrh rozšíření systému EchoTrack ve firmě JH CARGO s.r.o.

Zde uvedu své konkrétní návrhy na rozšíření systém EchoTrack ve firmě JH CARGO s.r.o. Společnost AURIS CZ spol. s r.o. má vyvinuty různé nastavby a rozšíření pro systém EchoTrack, takže by mé požadavky neměly být velikou komplikací.

Z uvedené analýzy a po konzultaci s vedením firmy JH CARGO s.r.o. bych navrhoval rozšířit stávající systém o další nastavby a to zejména:

- Plánování vozidel a odesílání objednávek řidičům.
- Výpočet diet (stravného).
- Automatické stazky.
- Stahování dat z karet do tachografů.
- Stahování dat z tachografů.

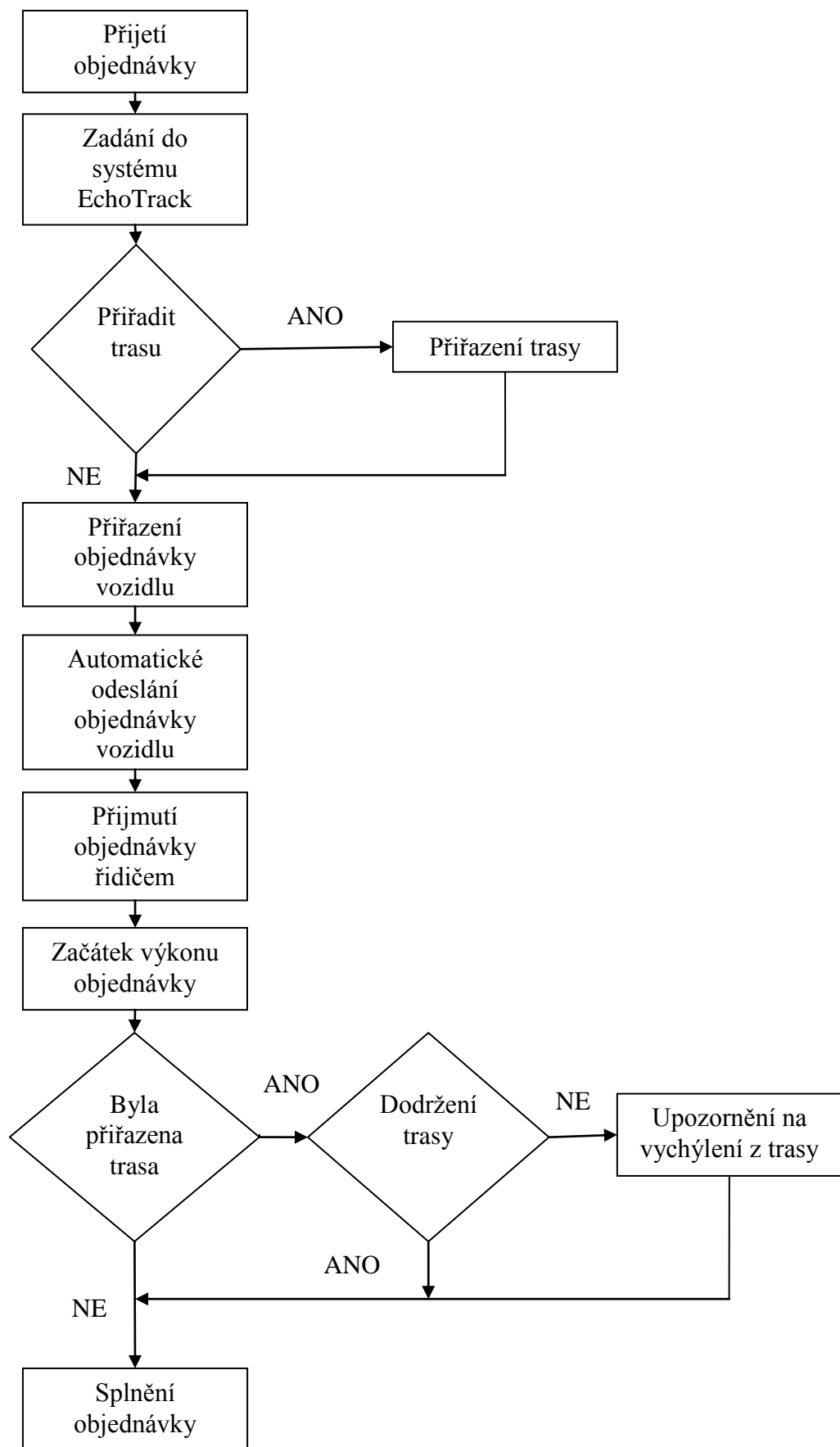
3.3.1 Návrh zavedení plánování vozidel a odesílání objednávek řidičům

Plánování vozidel a odesílání objednávek jsou spolu úzce spjaty, proto budou řešeny jako jeden celek.

V současné situaci je plánování a odesílání objednávek zdlouhavé či zbytečně komplikované, protože plánování vozidel se provádí individuálně v Excelu, odesílání objednávek přes systém EchoTrack a zadávání objednávky do dalšího programu.

Zavedením Plánování a Odesílání objednávek pomocí dispečerského pultu se práce mnohem usnadní. Systém bude pracovat automaticky a nebude se muset objednávka do systému zadávat vícekrát, jak je tomu doposud. Fungování systému se pokusím přiblížit na následujícím vývojovém diagramu.

Obrázek 23: Vývojový diagram procesu vyřízení zákazníkovi objednávky



Zdroj: Autor

Dispečerka zadá novou objednávku do systému, kde ji uloží pod číslem. Dispečer přidělí auto objednávku a ta se automaticky odešle řidiči přiděleného vozidla - zobrazí se mu na komunikačním terminálu. Po přijetí objednávky řidičem (splnil předchozí objednávku a tuto přijal) se v dispečerském pultu zobrazí, jakou objednávku řidič právě jede, po splnění ji ukončí a může přijímat další.

V tomto řešení systému je možno dále řidiči zadávat i trasu, kterou má dodržet, a je zde i automatická kontrola trasy, která v případě odchýlení od ní upozorní řidiče i dispečera zároveň. Řidiče upozorní akustickým signálem, dispečera upozorní červeným vyobrazením trasy daného vozidla v mapě dispečerského pultu.

Obrázek 24: Ukázka možné podoby dispečerského pultu

| Vozidlo | SPZ | Skutečný řidič | Místo | Skupina | St | Poslední |
|---------|----------|-----------------|---------------------|---------|----|----------|
| 301 | 3C3 1426 | LUKŠ Jaroslav | CZ, Plzeň | | | 20.04.2 |
| 302 | 3C3 1425 | DVOŘÁK Emil | CZ, Plzeň | | | 20.04.2 |
| 304 | 3C6 0729 | NOVÁK František | IT, Fidenza | | | 20.04.2 |
| 305 | 3C3 1936 | PROCHÁZKA Petr | IT, Bolzano | | | 20.04.2 |
| 306 | 3C7 9103 | GODIŠ Pavel | IT, Bolzano | | | 20.04.2 |
| 307 | 3C4 1109 | FILIP Petr | CZ, Chudenice | | | 20.04.2 |
| 308 | 3C6 0873 | VALENTA Lubo... | IT, Cervignano d... | | | 20.04.2 |
| 309 | 3C6 0872 | KLUKAN Pavel | AT, Kufstein | | | 20.04.2 |
| 310 | 5C3 5223 | TOTH Petr | CZ, Lásenice | | | 20.04.2 |
| 311 | 3C3 1428 | FIALA Pavel | IT, Sassuolo | | | 20.04.2 |
| 312 | 3C9 4230 | SUCHÁČEK Karel | IT, Trento | | | 20.04.2 |
| 313 | 3C6 0857 | NAVRÁTIL Jakub | CZ, Horšovský Týn | | | 20.04.2 |
| 314 | 4C5 9326 | BAHELKA Peter | DE, Raubling | | | 20.04.2 |
| 315 | 3C7 9129 | MOKRÝ Václav | CZ, Praha | | | 20.04.2 |

| Popis | Vozidlo | Čas | Pracovník |
|--|---------|---------------------|-----------------|
| SMS <- 20.04. 13:09 PROC SI MAM TEDY BRAT DOVO... | 321 | 20.04.2012 13:09:49 | KOUPIL Štěpán |
| SMS >- 20.04. 13:05 +420737265524 Ahoj, určite stat n... | 321 | 20.04.2012 13:05:47 | Kučerová Jana |
| SMS <- 20.04. 13:00 tak stale nic. | 325 | 20.04.2012 13:00:52 | KRÁL Miroslav |
| SMS <- 20.04. 12:58 Az nas po obede nalozijedeme sme... | 304 | 20.04.2012 12:58:16 | NOVÁK František |
| SMS <- 20.04. 12:55 mam vyzozeno a jedu na nakladku | 324 | 20.04.2012 12:55:51 | STRAKA Václav |
| SMS <- 20.04. 12:51 AUTO BUDE TECH 14DNI STAT ... | 321 | 20.04.2012 12:51:53 | KOUPIL Štěpán |
| SMS <- 20.04. 12:33 vicko adblue chybí tvc na plachtu L... | 320 | 20.04.2012 12:33:08 | PROKEŠ Milan |
| SMS >- 20.04. 11:47 +420734396009 Tak prv uz si nalo... | 319 | 20.04.2012 11:47:03 | Kučerová Jana |
| SMS <- 20.04. 11:46 ano, nakladaji | 319 | 20.04.2012 11:46:53 | ŠTEFANKA Peter |
| SMS >- 20.04. 11:45 +420734396009 Uz Te nakladaji? | 319 | 20.04.2012 11:45:43 | Kučerová Jana |
| SMS <- 20.04. 11:43 ahoj, ok.. | 306 | 20.04.2012 11:43:38 | GODIŠ Pavel |
| SMS >- 20.04. 11:25 +420734396005 Ahoj, zhruba od p... | 322 | 20.04.2012 11:25:57 | Kučerová Jana |
| SMS <- 20.04. 11:25 TO JE SUPER SLUSNE VYCHOVA... | 315 | 20.04.2012 11:25:24 | MOKRÝ Václav |
| SMS >- 20.04. 11:25 +420737265524 2/2 NA DOVOI | 321 | 20.04.2012 11:25:22 | Kučerová Jana |

| Jméno | Místo | Telefon | Datum posled volna | Po |
|------------------------------|-------|---------|--------------------|----|
| BAHELKA Peter | | | | |
| BAŠTURA Ludovít | | | | |
| BIDLO Marek | | | | |
| CHYTROŠ Pavel / agentura | | | | |
| DANĚK Stanislav | | | | |
| DANĚK Stanislav | | | | |
| DOLEŽEL 2MI2000 - prvni k... | | | | |
| DOVOLE Jiří | | | | |
| DURAJ Pavel / agentura | | | | |
| DVOŘÁK Emil | | | | |

Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

Výše uvedený obrázek umožňuje představu podoby dispečerského pultu po zavedení Plánování. Dispečerský pult by se nepatrně změnil tím, že by zde přibyl seznam řidičů/vozidel (vpravo dole zelený sloupec) s aktuální polohou a místem vykládky. Místo zobrazení komunikace, které je potřebné především pro dispečerku a ne pro dispečery, kteří plánují vozidla, by přibyl seznam objednávek, které je potřeba odjet.

Zbytečně najeté kilometry

Kontrola zbytečně najetých kilometrů je umožněna díky zavedení Plánování a Odesílání objednávek. Systém si sám spočítá, kolik kilometrů je mezi místem vykládky ukončené objednávky a místem nakládky nově přijaté objednávky, z tohoto vychází. Při najetí více kilometrů než bylo vypočteno (k vypočteným kilometrům se přidává určitá tolerance), systém na tuto událost upozorní.

3.3.2 Výpočet diet (stravného)

Po úspěšném zavedení, odzkoušení a vyladění systému k jeho bezchybnému chodu je možné začít využívat jeho další možnosti. Touto možností je automatický výpočet diet (stravného) pro jednotlivé řidiče. Doposud tento systém nemohl být využíván, protože nebylo úplně odladěno načítání karet řidičů z tachografu a jejich přenos jmen do dispečerského pultu. V tuto chvíli by tomu nemělo nic bránit a firma JH CARGO s.r.o. by tento systém měla začít zcela využívat.

Po zadání období, pro které se mají diety počítat, systém sám vypočte, kolik hodin byl řidič v jaké zemi. Dle stanovené výše diet pro jednotlivé země a dle výše pro tohoto řidiče (různé výše diet pro jednotlivé řidiče jsou stanoveny koeficienty) budou stanoveny diety za dané období. Zahraniční stravné bude v EUR a stravné v ČR bude v Kč. Koeficienty výše stravného se odvíjejí od spotřeby PHM, kterou daný řidič má.

Obrázek 25: Ukázka automatického výpočtu diet (stravného)

Diety

Vozidlo: _____
 SPZ: _____
 Řidič: _____
 Začátek reportu: 00:00:01 01.03.2012
 Konec reportu: 23:59:59 31.03.2012

Popis reportu: _____

Kurzovní lístek Zavřít

Pobyt vozidla Stravné

| Datum | Stát | Strávená doba | Stravné | Měna |
|------------------|----------|---------------|---------|------|
| 1.3.2012 0:00:00 | Německo | 4:50:00 | 7,90 | EUR |
| 1.3.2012 0:00:00 | Česko | 18:58:27 | 138,00 | CZK |
| 2.3.2012 0:00:00 | Česko | 8:54:14 | 58,00 | CZK |
| 2.3.2012 0:00:00 | Německo | 3:44:17 | 0,00 | EUR |
| 2.3.2012 0:00:00 | Rakousko | 2:24:07 | 0,00 | EUR |
| 2.3.2012 0:00:00 | Itálie | 8:57:22 | 24,55 | EUR |
| 3.3.2012 0:00:00 | Itálie | 24:00:00 | 38,00 | EUR |
| 4.3.2012 0:00:00 | Itálie | 24:00:00 | 38,00 | EUR |
| 5.3.2012 0:00:00 | Itálie | 24:00:00 | 38,00 | EUR |
| 6.3.2012 0:00:00 | Itálie | 14:48:21 | 38,00 | EUR |
| 6.3.2012 0:00:00 | Rakousko | 1:47:35 | 0,00 | EUR |
| 6.3.2012 0:00:00 | Německo | 7:24:04 | 0,00 | EUR |
| 7.3.2012 0:00:00 | Německo | 5:32:19 | 9,50 | EUR |
| 7.3.2012 0:00:00 | Česko | 18:27:41 | 138,00 | CZK |
| 8.3.2012 0:00:00 | Česko | 2:48:52 | 0,00 | CZK |

Nárok v jednotlivých měnách:

| Pořadí | Stravné | Měna | Kurs | Koeficient | Stravné v CZK |
|--------|---------|------|-------|------------|---------------|
| 0 | 1478,00 | CZK | 1,00 | 1 | 1478,00 |
| 1 | 615,18 | EUR | 24,78 | 1,35 | 20579,62 |

Stravné v zahraničí: 830,66 € Celkem nárok na stravné: 22 057,62 Kč
 Celkem nárok na stravné zaokrouhlený: 22 058 Kč
 Koeficient: 1,35 Přepočítat

Zdroj: Interní materiály firmy, upraveno autorem

3.3.3 Automatické stazky

Další věcí, kterou bych doporučil využívat, jsou automatické stazky. Tyto stazky usnadní práci nejen dispečerům, ale také řidičům, protože řidič nebude muset při každé objednávce vypisovat stazku. Stazky budou generovány automaticky po zadání dat, od kdy do kdy se mají generovat. Stazka bude obsahovat:

- jméno řidiče,
- RZ tahače,
- RZ návěsu,
- čísla odjetých objednávek,
- data odjetých objednávek,
- je možno přidat další věci dle požadavků firmy JH CARGO s.r.o.

3.3.4 Stahování dat z karet do tachografů

Další funkcí, která by jistě usnadnila práci a přispěla k úspoře času, je automatické stahování dat z karet. Společnost AURIS CZ spol. s r.o. toto již vyvinuto má, tudíž by se při zavedení neměl vyskytnout žádný problém. Otázkou je funkčnost, ale ta se postupem času jistě vyladí. Stahování by fungovala buďto automaticky nebo na pokyn dispečera. Přenos dat by probíhal pomocí datového přenosu GPRS.

3.3.5 Stahování dat z tachografů

Stahování dat z tachografu by probíhalo na podobném principu jako stahování dat z karet řidičů. Obojí zde zmíněné stahování dat je dáno nařízením EU č. 581/2010 ze dne 1. července 2010 o stanovení maximálních časových úseků pro stahování příslušných údajů z přístroje ve vozidle a z karty řidiče. Nastaveno by bylo automaticky dle požadavků daných nařízením EU.

U stahování dat z tachografů se ale naskytla menší obtíž, protože pro stahování dat z tachografu musí být tachograf autorizován kartou podniku a ne kartou řidiče. V této části realizace vzniká problém, který se zatím nepodařilo odstranit. V současné době společnost AURIS CZ spol. s r.o. na tomto problému pracuje a snaží se jej vyřešit.

Po úspěšném vyvinutí tohoto přenosu dat bych firmě JH CARGO s.r.o. toto též doporučil implementovat.

3.4 Vyhodnocení a aplikace návrhů

Výše uvedené návrhy na rozšíření systému EchoTrack by jistě měly přispět k jednodušší organizaci práce a tím i možnosti nárůstu vozového parku. V současné dispečerské skladbě, jakou má firma JH CARGO s.r.o. (3 dispečeri), by po zavedení a úspěšné implementaci rozšiřujících nástaveb systému EchoTrack firma mohla až zdvojnásobit svůj stávající park ze současných necelých 30ti souprav až na 60 tahačů s návěsy, a při tom by nemusela navyšovat počet dispečerů, kteří by tento vozový park organizovali.

Výhodou je, že k rozšíření systému EchoTrack není zapotřebí mnoho věcí. Základem je přinstalování firmwaru v mobilních jednotkách (provádí se na dálku), přinstalování softwaru v počítačích a dále už jen zaškolení dispečerů na nové prvky obsluhy dispečerského pultu.

Zprvu určitě bude muset být systém odlaďován, ale po jeho úspěšném odladění by již nic nemělo bránit jeho bezproblémové a plné funkčnosti.

Finanční stránka celého rozšíření systému EchoTrack bude pro firmu JH CARGO s.r.o. určitě potěšující. Rozšíření a nakonfigurování systému by mělo být zcela zdarma, protože zakoupením mobilních jednotek je software do PC a jeho individuální úpravy na přání zákazníka zcela bezplatný. Bezplatnost systému je jistě velkou výhodou, ale na druhou stranu i velkou nevýhodou. Nevýhodou je z toho důvodu, že společnost AURIS CZ spol. s r.o. není nijak motivována, aby přání klienta na jeho individuální úpravy softwaru byly vyřízeny v co nejkratším čase. Proto se firma JH CARGO s.r.o. musí při zavádění dalších prvků systému EchoTrack obrnit trpělivostí, která bude určitě zapotřebí.

Závěr

Tato práce si kladla za cíl navrhnout vhodných nástaveb systému EchoTrack ve společnosti JH CARGO s.r.o. a jejich jednotlivá provedení s aplikací do stávajícího systému EchoTrack. Tento cíl bych prohlásil za splněný, protože od 1. 6. 2012 se firma JH CARGO s.r.o. chystá zkušebně zavést automatický výpočet diet a od 1. 7. 2012 by tato nastavba mohla být v ostrém provozu. Zavedení nastavby plánování vozidel a odesílání objednávek řidičům firma plánuje v období letních prázdnin (1. 7. - 1. 8. 2012). Další navržené prvky bude společnost zavádět postupně v návaznosti na tyto dva stěžejní a to především po 100% odlazení předešlých prvků.

První část práce detailně rozebrala historický pohled na chtíč člověka určovat svou polohu na Zemi. Dále byl detailně rozebrán současný stěžejní prvek satelitního monitorovacího systému - americký GPS, popsána byla i jeho možná budoucí evropská konkurence - GALILEO. V závěru první kapitoly bylo ještě detailně rozebráno datové rozhraní satelitního monitorovacího systému, přes které je umožněna komunikace - GSM.

Ve druhé kapitole této práce byla zpracována charakteristika a analýza společnosti JH CARGO s.r.o., kde byl detailně rozebrán vozový park (tahače, návěsy, rozložení vozového parku, financování a budoucnost), provedena analýza slabých a silných stránek, příležitostí a hrozeb, dále se rozebíralo pojištění, získávání zakázek, doba splatnosti faktur a budoucnost firmy JH CARGO s.r.o.

Při psaní této bakalářské práce jsem využil mnoho poznatků z dosavadního studia a přiučil se dalším novým věcem. Doufám, že tato práce bude pro firmu JH CARGO s.r.o. dostatečně zpracována, aby jí umožnila zavedení navrhnutých nástaveb systému EchoTrack.

Použitá literatura

Knižní

[1] PŘIBYL, Pavel. *Inteligentní dopravní systémy a dopravní telematika*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. ISBN 80-01-003122-5.

[2] STEINER, Ivo a Jiří ČERNÝ. *GPS od A do Z*. 4. aktualizované vydání. Praha: eNav, s.r.o., 2006. ISBN 80-239-7516-1.

[3] JH CARGO s.r.o., interní materiály firmy.

Elektronická

[4] Navstar. *Encyclopedia Astronautica* [online]. [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://www.astronautix.com/project/navstar.htm>

[5] Global Positioning System. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

[6] Americký družicový navigační systém NAVSTAR GPS. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/gnss-systemy/gnss-mimo-evropu/americky-navstar-gps/>

[7] *SPACEandTECH* [online]. [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: <http://www.spaceandtech.com/>

[8] History of NAVSTAR GPS. *Reiseberichte - GPS Infos* [online]. [cit. 2012-02-18]. Dostupné z: <http://www.kowoma.de/en/gps/history.htm>

[9] První družice navigačního systému Galileo jsou na oběžné dráze. *České noviny* [online]. 21.10.2011 [cit. 2012-02-25]. Dostupné z: http://magazin.ceskenoviny.cz/zpravy/prvni-druzice-navigacniho-systemu-galileo-jsou-na-obezne-draze/703963&id_seznam=212

[10] GALILEO. *Odbor kosmických technologií a družicových systémů* [online]. [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: <http://www.spacedepartment.cz/3-sekce/galileo/>

[11] Navigace Galileo: s přesností jednoho decimetru. *Hospodářské noviny* [online]. 26.9.2006 [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: <http://hn.ihned.cz/c1-19387890-navigace-galileo-s-presnosti-jednoho-decimetru>

[12] Historie buňkové radiotelefonní sítě. *Technic test* [online]. [cit. 2012-02-31]. Dostupné z: http://www.technicest.com/gsm_historie.php

[13] Galileo. *Česká kosmická kancelář* [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: <http://www.czechspace.cz/cs/ckk/galileo>

[14] Architektura GSM sítě. *HW.CZ: Vše o elektronice a programování* [online]. [cit. 2012-03-10]. Dostupné z: http://www.hw.cz/docs/gsm_architektura/gsm_architektura.html

[15] *DAF Trucks CZ* [online]. 2012 [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://www.daf.eu>

[16] *Iveco Česká Republika* [online]. [cit. 2012-03-24]. Dostupné z: <http://web.iveco.com>

[17] *ECHOTRACK* [online]. [cit. 2012-04-14]. Dostupné z: <http://www.echotrack.cz/>

[18] *T-Mobile* [online]. [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: http://www.t-mobile.cz/dcpublic/Logistika_SystemSat.Ident.EchoTrack.pdf

[19] *Interní materiály firmy JH CARGO* [CD]. [cit. 2012-04-15].

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Příklad leasingového kalendáře..... | 37 |
| Tabulka 2: Ukázka dlouhodobé spotřeby (za 6 měsíců) šesti vybraných vozidel k 1. 3. 2012 | 38 |
| Tabulka 3: Interní prostředí firmy | 39 |
| Tabulka 4: Externí prostředí firmy | 40 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1: Vozík pro navigační účely | 11 |
| Obrázek 2: Kapesní chronometr vyrobený v Londýně v roce 1779..... | 12 |
| Obrázek 3: Logo Navstar GPS | 15 |
| Obrázek 4: Schematický obrázek fungování systému GPS..... | 17 |
| Obrázek 5: Mapa pokrytí signály WAAS, EGNOS a MSAS | 19 |
| Obrázek 6: Družicový navigační systém GALILEO..... | 21 |
| Obrázek 7: Generace mobilních sítí | 23 |
| Obrázek 8: Blokové schéma sítě GSM..... | 24 |
| Obrázek 9: Schéma úrovní řízení společnosti | 27 |
| Obrázek 10: Vývojový diagram objednávky přepravy..... | 28 |
| Obrázek 11: Tahač DAF XF105 a návěs SCHMITZ společnosti JH CARGO s.r.o. | 30 |
| Obrázek 12: Tahač IVECO STRALIS a nový návěs SCHMITZ společnosti JH CARGO s.r.o. | 32 |
| Obrázek 13: Počet a stáří tahačů..... | 33 |
| Obrázek 14: Rozložení tahačů dle značky a typu..... | 34 |
| Obrázek 15: Počet a stáří návěsů..... | 35 |
| Obrázek 16: Rozložení návěsů dle výrobců | 35 |
| Obrázek 17: Celková skladba vozového parku (tahače + návěsy) | 36 |
| Obrázek 18: Celková průměrná spotřeba nafty všech vozidel za rok 2011 podle měsíců | 39 |
| Obrázek 19: Schéma fungování systému EchoTrack | 43 |
| Obrázek 20: Ukázka záznamu výkonu řidiče (doby jízd a odpočinky)..... | 47 |
| Obrázek 21: Mapa vozidel s aktuální polohou a stavem | 48 |
| Obrázek 22: Ukázka pracovního prostředí dispečerky..... | 49 |
| Obrázek 23: Vývojový diagram procesu vyřízení zákazníkovi objednávky | 52 |
| Obrázek 24: Ukázka možné podoby dispečerského pultu..... | 53 |
| Obrázek 25: Ukázka automatického výpočtu diet (stravného)..... | 55 |

Seznam zkratek

3G = Označení pro mobilní síť 3. generace umožňující vysokorychlostní přenos dat.

AC = AuC = Authentication Center = Autentifikační centrum.

ADR = Accord Dangereuses Route = Označení pro nebezpečný náklad.

AMPS = Advanced Mobile Phone System = První generace mobilní technologie, která používá oddělené frekvence (kanály) pro každou konverzaci.

BSC = Base Station Controller = základnová řídicí jednotka

BSS = Base Station Subsystem = systém základových stanic

BTS = Base Transceiver Station = základnová stanice

CAN-BUS = Controller Area Network Bus = automobilová datová sběrnice

CDMA = Code Division Multiple Access = Umožňuje četnými signály obsadit pouze jeden přenosový kanál, optimalizuje využití v dostupné šířce pásma.

CEPT = Conférence Européenne des Poste set Telecommunications = Evropská Konference Pošt a Telekomunikací

DCS1800 = Digital Cellular System 1800 = Digitální Celulární System 1800

DPH = Daň z Přidané Hodnoty

EDGE = Enhanced Data rates for Global Evolution = Enhanced Data rates for GSM Evolution = Je dalším vývojovým stupněm v technologii GSM po zavedení datových přenosů GPRS.

EGNOS = European Geostationary Navigation Overlay Service (Podobný systém jako WAAS, akorát určen pro Evropu).

EIR = Equipment Identity Register = registr mobilních stanic

EU = Evropská unie

EUR = Euro = Měnová jednotka některých států Evropské unie.

GHz = Gigahertz = Jednotka frekvence.

GLONASS = Globální navigační satelitní systém (Ruský satelitní systém, obdoba GPS.)

GNSS = Global Navigation Satellite System = Globální Navigační Satelitní System

GPRS = General Packet Radio Service = Datová služba přístupná pro uživatele GSM mobilních telefonů.

GPS = Global Position System = Globální Poziční System

GSM = Global System for Mobile Communication = Groupe Spécial Mobile = Globální systém pro mobilní komunikaci.

HLR = Home Location Register = domovský lokační registr

HSCSD = High Speed Circuit Switch Data = Je mechanismus pro přenos dat v GSM síti, založený na účtování podle času připojení, a ne podle množství dat.

IIR-M = Označení nových moderních satelitů pro přenos signálu GPS

IMEI = International Mobile Equipment Identity (Identifikační číslo telefonu v GSM síti využívané například při krádeži telefonu.)

IMSI = International Mobile Subscriber Identity (Unikátní číslo přidělené mobilním operátorem pro SIM kartu v mobilní síti.)

IOC = Initial Operational Capability = Počáteční operační dostupnost.

ISDN = Integrated Services Digital Network = Digitální síť integrovaných služeb.

L2C = Označení civilního GPS signálu.

LORAN = Long Range Navigation = Navigace s dlouhým dosahem.

MHZ = Megahertz = Jednotka frekvence.

MS = Mobile Station = mobilní stanice

MSAS = Multi-functional Satellite Augmentation System (Japonský satelitní rozšiřující systém pro podporu GPS, určený pro japonský kontinent.)

MSC = Mobile services Switching Centre = mobilní spínací ústředna

NAMPS = Narrowband Advanced Mobile Phone System = Kombinuje celulární hlasové zpracování s digitální signalizací.

NAVSTAR = Navigation Signal Timing and Ranging = navigační signál časování a určování

NMT = Nordic Mobile Telephone = Je první plně automatický celulární telefonní systém.

Existují dvě varianty - 450 a 900. Takto může být označována síť první generace (1G).

NSS = Network Switching System = síťový podsystém

PHM = pohonné hmoty

PIN = Personal Identification Number = osobní identifikační číslo (Slouží pro autorizaci uživatele například pro SIM kartu.)

PSTN = Public Switched Telephone Network = Označení pro veřejné komutované telekomunikační síť. Jedná se o klasické pevné veřejné telefonní síť používající techniku přepojování okruhů.

SA = Selective Availability = Selektivní dostupnost

SIM = Subscriber Identity Module (Identifikační karta sloužící k indentifikaci účastníků v mobilní síti.)

SMS = Short Message Service = krátká textová zpráva

SSSR = Svaz Sovětských Socialistických Republik (Státní útvar ležící v části Evropy a Asie v letech 1922-1991.)

UMTS = Universal Mobile Telecommunications System = Univerzální Mobilní Telekomunikační Systém (3. generace mobilních sítí.)

USA = United States of America = Spojené státy americké

VLR = Visitor Location Register = návštěvnický lokační registr

WAAS = Wide Area Argumentation Systém (Systém doplňující a vylepšující vlastnosti GPS v USA.)