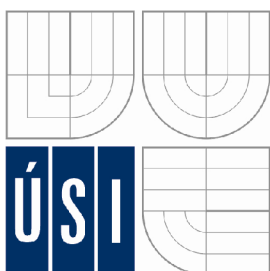


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

VYHODNCENÍ POTŘEBY “TRUCK CENTER“ NA DÁLNICI D1 V ÚSEKU PRAHA – BRNO

EVALUATING THE NEED FOR TRUCK CENTERS ON THE D1 MOTORWAY BETWEEN PRAGUE
AND BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. TOMÁŠ SPÁČIL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JOSEF LIBERTÍN, CSc.

BRNO 2010

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2009/10

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Spáčil Tomáš, Bc.

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Expertní inženýrství v dopravě (3917T002)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Vyhodnocení potřeby "Truck center" na dálnici D1 v úseku Praha - Brno

v anglickém jazyce:

Evaluating the Need for Truck Centres on the D1 Motorway between Prague and Brno

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Úkolem studenta je vyhodnotit potřebu "Truck center" na dálnici Praha - Brno pro bezpečné parkování nákladních vozidel a případnou kontrolu vozidel policií, celními a ostatními správními orgány.

Cíle diplomové práce:

Doporučení počtu a velikosti parkovací plochy "Truck centra" na D1 mezi Prahou a Brnem a návrh vybavenosti pro kontrolní orgány.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Seznam odborné literatury:

Legislativa k projektování parkovacích ploch na dálnicích v ČR.
Legislativa k prováděným kontrolám vozidel.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Josef Libertín, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/10.

V Brně, dne 30.10.2009



prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc.
ředitel vysokoškolského ústavu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá návrhem počtu a umístění truck-center na dálnici D1. Návrh vychází z aspektů, které mohou ovlivnit počet, velikost a umístění truck-center. Základem je výpočet intenzit nákladní dopravy do roku 2030 a její návaznost na nehodovost, regulaci dopravních proudů a dalších návazností na řízení práce osádek (AETR), řešení případných potřeb údržby a oprav vozidel, služeb motoristů a možnosti kontroly státních orgánů a policie. Základem diplomové práce je výpočet velikosti odstavné plochy pro případnou regulaci dopravních proudů nákladních vozidel včetně návrhu jejího umístění.

Abstract

This diploma thesis deals with a design of truck-centres count and location near the motorway D1. This design is a result of aspects which can influent truck-centres' count, size and location. There are derived the aspects on the basis of calculation of freight transport intensity till the year 2030 and its concurrence to accident frequency, traffic flow regulation, and also its concurrence to management of personnel labour (AETR), means of eventual maintenance need and means of vehicles' reparation, services for motorway attendants and finally its concurrence to possibilities of controls by public authorities and police. In order to regulate freight transport traffic flows is calculated size of parking spaces and suggested their appropriate locations.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Klíčová slova

Truck-centrum, intenzita dopravy, nehodovost, mýtné, dálnice, odpočívky, odstavná plocha, nákladní vozidlo, kontrolní orgány.

Keywords

Truck-centre, freight transport intensity, accident frequency, toll, motorway, lay-by, parking space, truck, authorities.

Bibliografická citace

SPÁČIL, T. *Vyhodnocení potřeby "Truck center" na dálnici D1 v úseku Praha - Brno*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2010. 70 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Josef Libertin, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 8.10.2010

.....

podpis diplomanta

Poděkování

Za účinnou podporu a obětavou pomoc, cenné připomínky a rady při zpracování diplomové práce tímto děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Josefu Libertínovi, CSc. Dále bych chtěl poděkovat všem za podporu při studiu na vysoké škole.

OBSAH

1	ÚVOD	11
2	DÁLNIČE D1	12
2.1	Historie výstavby dálnice D1	12
3	VÝZNAM DÁLNIČE D1 PRO NÁKLADNÍ SILNIČNÍ DOPRAVU	14
4	NEHODOVOST NA DÁLNICI D1	15
4.1	Nárůst dopravy přepravních proudů	15
4.2	Nehodovost v ČR	16
4.2.1	<i>Časové rozložení nehod v letech 2005-2009</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Počet nehod zaviněných nákladními vozidly v letech 2005-2009.....</i>	<i>17</i>
4.2.3	<i>Počet nehod na dálnici D1 v letech 2005-2009.....</i>	<i>18</i>
4.2.4	<i>Počet nehod zaviněných nákl. vozidly na dálnici D1 v letech 2005 - 2009.....</i>	<i>19</i>
4.3	Vliv nehod nákladních vozidel na dálnice.....	20
5	MÝTNÉ	23
6	BEZPEČNOSTNÍ PŘESTÁVKY DLE DOHODY AETR.....	24
7	KONTROLA VOZIDEL SPRÁVNÍMI ORGÁNY	28
7.1	Kontrola okamžité hmotnosti nákladního vozidla.....	29
7.1.1	<i>Výběr kontrolního stanoviště a prostředků.....</i>	<i>29</i>
7.1.2	<i>Prostředky umožňující provedení kontrolního vážení.....</i>	<i>30</i>
7.1.3	<i>Postup při kontrolním vážení.....</i>	<i>32</i>
7.1.4	<i>Stanovení hmotnosti na nápravu</i>	<i>32</i>
8	INTENZITA DOPRAVY NA DÁLNICI D1	34
8.1	Výpočet navrhovaných intenzit	34
8.1.1	<i>Čtyřpruhové směrově rozdělené rychlostní silnice a dálnice.....</i>	<i>34</i>
8.1.2	<i>Výpočet maximální denní intenzity dopravy pro dálnice.....</i>	<i>35</i>
8.2	Automatické sčítání dopravy na silnicích a dálnicích v roce 2005	36
8.3	Intenzita dopravy v letech 2005 -2030 na D1.....	37

DIPLOMOVÁ PRÁCE

8.3.1	<i>Analýza intenzit dopravy na dálnici D1 v letech 2005 - 2010</i>	41
8.3.2	<i>Prognóza intenzit dopravy na dálnici D1 v letech 2010 – 2030</i>	42
8.4	Vyhodnocení potřeby truck - centra	43
9	NÁVRH UMÍSTĚNÍ A POČET TRUCK – CENTER NA DÁLNICI D1	44
9.1	Odpočívky na dálnici D1	44
9.1.1	<i>Minimální požadavky na vybavení odpočívek u dálnic a rychlostních silnic</i>	45
9.2	Prognóza intenzity dopravy nákladních vozidel na dálnici D1	46
9.3	Návrh umístění truck – centra	48
10	VELIKOST PARKOVACÍ PLOCHY TRUCK – CENTRA	50
10.1	Návrh a počet parkovacích míst pro nákladní vozidla	50
10.2	Návrh velikosti parkovací plochy pro nákladní vozidla na truck – centru	51
10.2.1	<i>Velikost parkovací plochy pro nákladní vozidlo</i>	52
10.2.2	<i>Návrh celkové parkovací plochy s vnitřní a vnější komunikací</i>	55
11	VYBAVENOST TRUCK – CENTER	57
12	NÁVRH VYBAVENOSTI PRO KONTROLNÍ ORGÁNY	59
13	ZÁVĚR	64
	Seznam použitých symbolů	65
	Seznam použitých zkratk	66
	Seznam použitých zdrojů	67

1 ÚVOD

Historie silničních komunikací v ČR je velmi dlouhá a poukazuje na stále rychlejší vývoj jejich konstrukcí. Moderním druhem komunikace se stala dálnice, která je podnětem pro vypracování této práce. Jako každá silniční komunikace musí splňovat všechna bezpečnostní opatření, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti silničního provozu, anebo kolizi vozidel.

Dálnice D1 je sice v současné době schopna pohltnout intenzitu dopravy hlavního tahu Praha-Brno, ale v budoucnu to zřejmě s nárůstem dopravy nebude reálné. Stejně tak tomu je s odstavnými plochami, jejichž počet a kapacita vyhovovali dříve, ale s růstem intenzity dopravy budou nedostatečné. Proto je na místě uvažovat o vybudování nových záchytných parkovišť s větší kapacitou v podobě truck-center. V diplomové práci je tedy zpracováván návrh doporučení počtu, velikosti a umístění parkovací plochy truck-centra na D1 mezi Prahou a Brnem a návrh vybavenosti pro kontrolní orgány.

Při budování odstavných ploch by měla být respektována státem chráněna území a ekologické požadavky, které jsou čím dál častěji prosazovány státními orgány. Dalším důvodem, proč je a bude vybudování truck-center potřeba, je vyřešit omezení provozu v úseku Praha – Brno v dopravních špičkách, kdy je intenzita provozu nejvyšší. Tato omezení mohou být způsobena zákazy jízd nákladních vozidel v určitých hodinách a v určitých dnech, haváriemi na dálnici a podobně. Předpokladem včasného zásahu je poskytnutí informací a varování pomocí informačního systému - prostřednictvím tabulí, které jsou umístěny na dálnicích. Například řidič pokračující směrem dál na Slovensko bude včas varován, že daným úsekem neprojede, a může se tak rozhodnout v závislosti na jeho konkrétních možnostech (problém dodržení bezpečnostních přestávek - AETR), zda neodstaví vozidlo dříve za přijatelných podmínek (sociální podmínky, technické podmínky atd.).

Plocha a umístění truck-centra jsou řešena dle nejvyšších intenzit nákladní dopravy v jednotlivých úsecích na dálnici D1. Počet parkovacích míst na odstavné ploše bude volen dle vývoje nárůstu intenzity dopravy tak, aby pokryl potřebu parkovacích míst v případě náhlého omezení dopravy z jakýchkoliv příčin.

Rovněž se předpokládá, že bude na truck-centru vyhrazena plocha pro případnou kontrolu nákladních vozidel policií, celními a ostatními správními orgány. Součástí je také návrh potřebných ploch pro předpokládané kontroly.

2 DÁLNICE D1

V České republice je zhruba 600 kilometrů dálnic a každý rok se prodlužují. Nejdelší z nich je dálnice D1. Ve většině zemích nemívá dálnice s číslem 1 své označení čistě náhodou. Často bývá nejdůležitější nebo nejstarší a leckde i nejdelší v zemi. Stranou tedy nestojí ani Česká republika, jejíž dálnice D1 je nejstarší a v provozu je 335 km komunikace. Jezdí po ní nejvíce aut a je nejdůležitější dálniční tepnou země. V širokém povědomí je D1 známá sice až od 70. let 20. století, ale její historie je překvapivě o několik desetiletí starší. Intenzivní rozvoj v silniční dopravě na D1 je spjat s počátkem 20. století.

2.1 HISTORIE VÝSTAVBY DÁLNICE D1

S výstavbou dálnice, která by propojila Prahu s Brnem, se počítalo už od 30. let 20. století. Když se na D1 roku 1938 rozeběhly první stavební práce, netrvalo dlouho a začala 2. sv. válka a práce musely být roku 1942 ukončeny. Když se hustota provozu na českých silnicích vrátila ke stavu před válkou, bylo roku 1967 rozhodnuto o obnovení prací s maximálním využitím již načatých staveb. Nejdříve se začalo stavět u Prahy a v roce 1969 se rozběhla stavba i u Brna. První úsek dálnice byl hotový v roce 1971. Souvislý tah mezi Prahou a Brnem pak byl zprovozněn v roce 1980.

Dálnice D1 měla původně vést v trase Praha-Brno a dále pokračovat na Slovensko. Trasa dálnice v moravské části se pořád měnila, až nakonec od roku 1999 bylo rozhodnuto, že dálnice nebude pokračovat na Slovensko, ale bude vést v trase D47 směrem na Polsko, která tím po dostavbě zanikne.

V devadesátých letech se stala dálnice silně přetížená dopravou. V úseku Praha-Mirošovice přesáhly intenzity dopravy 50 tis. aut za den, proto bylo přistoupeno k rozšíření dálnice v prvních 21 km na parametry D32,5 a D34 (šestipruh). Přestavba proběhla v roce 1998. I v brněnské části dálnice se uvažuje v budoucnu o rozšíření.

Nový plán počítal s tím, že D1 bude končit u Lipníka nad Bečvou a tam se bude plynule napojovat na budoucí dálnici D47 (do Ostravy a Polska). V roce 2005 bylo rozhodnuto, že se dálnice D47 po dostavbě přejmenuje na D1 a trasa dálnice D1 se tak prodlouží až na česko-polskou hranici za Bohumínem. Na slovenskou hranici povede rychlostní silnice R49, která se z dálnice D1 odpojí u Hulína.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Dálnice D1 zažila ohromný nárůst provozu hlavně v 90. letech, kdy došlo vzhledem ke změně společensko-politických poměrů k rychlému rozvoji automobilismu.



Obr. 2.1 Úsek nedokončené dálnice před Průhonicemi za Prahou v šedesátých letech [1]



Obr. 2.2 Stejně místo v osmdesátých letech (dálnice D1) [1]



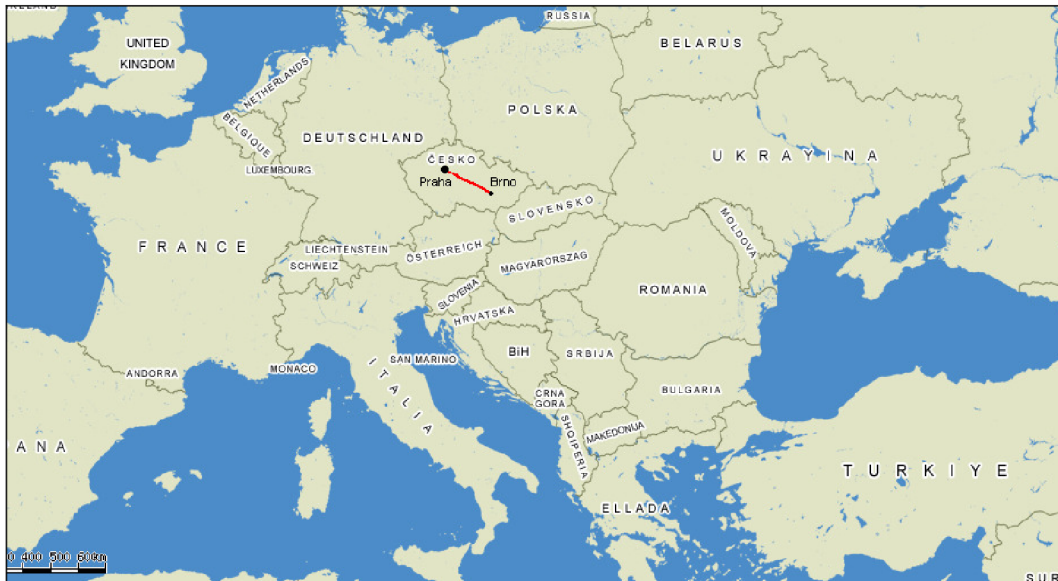
Obr. 2.3 Stejné místo dnes (dálnice D1) [1]

Výše uvedené obrázky postupně ukazují výstavbu jednoho úseku dálnice D1 od šedesátých let 20. století až po současný vzhled [1].

S vývojem dopravy postupně docházelo k výstavbě nových a renovaci stávajících pozemních komunikací a s tím by měla být i spojena výstavba odstavných ploch, které jsou určeny k odstavení nákladních vozidel. I když s přibývajícím roky dochází k renovacím dálniční sítě, nedochází k výstavbě nových či k přebudování stávajících odstavných ploch pro odstavení nákladních vozidel.

3 VÝZNAM DÁLNIČNÍ SÍTĚ PRO NÁKLADNÍ SILNIČNÍ DOPRAVU

Na obrázku 3.1 je uvedena mapa Evropy a vyznačena nejstarší a nejdelší česká dálnice D1 s hlavními městy ČR, které protíná.



Obr. 3.1 Mapa Evropských států [2]

Z obrázku je patrný význam silniční potažmo dálniční sítě České republiky pro celou Evropu zejména ve směru Skandinávie – balkánské země. Její význam je nejen pro vnitrostátní dopravu, jelikož spojuje dvě největší česká města, ale zejména pro tranzit Českou republikou.

Jelikož se nacházíme ve „středu Evropy“ je dálnice D1 významnou součástí celého evropského silničního systému. Dnes je D1 v úseku z Prahy do Brna součástí IV. panevropského koridoru Berlín / Norimberk – Praha - Bratislava - Budapešť – Konstanta / Thesaloniki / Istanbul. Po svém dokončení se část dálnice stane i významným evropským tahem přes Slovensko na jih Evropy a ze západu na východ. Tím pádem poroste potřeba odstavných ploch, které by mohli využívat i zahraniční dopravci.

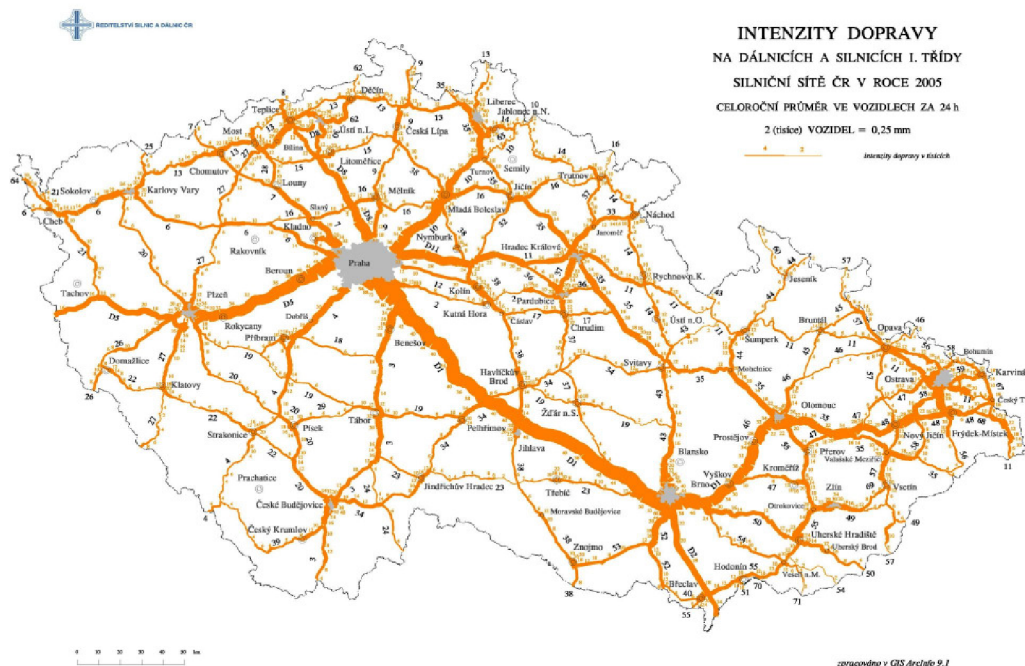
4 NEHODOVOST NA DÁLNICI D1

4.1 NÁRŮST DOPRAVY PŘEPRAVNÍCH PROUDŮ

Po roce 1989 došlo k obrovskému nárůstu dovozu zboží ze západních zemí. Projevilo se to také na počtu nákladních automobilů na našich dálnicích a silnicích. Z obr. 4.1.1, kde jsou znázorněny intenzity dopravy celé silniční sítě ČR v roce 2005, je patrné, že denní

intenzity dopravy na dálnici D1 mezi Prahou a Brnem se pohybují okolo 40 000 vozidel za den [3].

Další nárůst by mohl způsobit v budoucích letech vyšší intenzitu dopravy, a proto by rostla potřeba nových odpočívek s větší kapacitou odstavných míst pro nákladní vozidla (truck-centra).



Obr. 4.1.1 Mapa vytížení českých dálnic a silnic v roce 2005 [3]

4.2 NEHODOVOST V ČR

S nehodovostí souvisí prudký nárůst počtu vozidel po roce 1989. Např. v roce 1992, kdy došlo k rekordnímu počtu úmrtí, bylo na pozemních komunikacích zabito 1 395 lidí, z toho 24 lidí na dálnici D1, oproti roku 1989, kdy bylo zabito 914 osob a z toho 15 na D1.

4.2.1 Časové rozložení nehod v letech 2005-2009

V následující tabulce (tab. 4.2.1.1) je uveden přehled počtu nehod v jednotlivých dnech týdne v letech 2005-2009 a jejich meziroční pohyb. Je pozitivní, že mezi jednotlivými roky počet nehod neustále klesá, mezi roky 2008 a 2009 ve všech dnech dokonce o 50 %.

Dny v týdnu / rok	2005	2006	2006/2005	2007	2007/2006	2008	2008/2007	2009	2009/2008
Pondělí	32 472	29 665	-9%	27 289	-8%	23 366	-14%	10 483	-55%
Úterý	28 958	28 790	-1%	25 664	-11%	21 856	-15%	9 697	-56%
Středa	30 622	29 603	-3%	26 177	-12%	23 553	-10%	9 863	-58%
Čtvrtek	31 109	29 572	-5%	26 145	-12%	22 368	-14%	10 391	-54%
Pátek	34 766	33 238	-4%	29 056	-13%	25 963	-11%	11 463	-56%
Sobota	23 311	20 406	-12%	18 510	-9%	16 452	-11%	8 610	-48%
Neděle	18 024	16 691	-7%	14 779	-11%	13 671	-7%	7 363	-46%

Tab. 4.2.1 Počet nehod v jednotlivých dnech v týdnu¹

Z tabulky je patrné, že největší počet nehod je ve dnech okolo víkendu, tedy v pondělí a v pátek.

4.2.2 Počet nehod zaviněných nákladními vozidly v letech 2005-2009

Tabulka 4.2.2.1 ukazuje celkové počty nehod, které se udály na pozemních komunikacích v letech 2005-2009, a počty nehod, které byly zaviněny nákladními vozidly o všech hmotnostních kategoriích a z jakýchkoli příčin. Ve sloupcích jsou kromě hodnot v jednotlivých letech i procentuální změny mezi po sobě jdoucími roky. Poslední řádek pak udává, jaké procento nehod zavinila nákladní vozidla vzhledem k celkovému počtu nehod v jednotlivých letech.

Rok	2005	2006	2006/2005	2007	2007/2006	2008	2008/2007	2009	2009/2008
Počet nehod celkem	199 262	187 965	-6%	167 620	-11%	147 229	-12%	67 870	-54%
Počet nehod zaviněných nákl.vozidly	30 867	30 214	-2%	31 329	4%	26 841	-14%	9 783	-64%
Počet nehod zaviněných nákl.voz./Celkový počet nehod	15%	16%		19%		18%		14%	

Tab. 4.2.2.1 Počet nehod celkem a zaviněných nákladními vozidly²

^{1,2} Čerpáno z [4].

Hodnoty v tabulce ukazují, že mezi jednotlivými roky celkové počty nehod i počty nehod zaviněných nákladními vozidly převážně klesají. V roce 2009 klesl počet nehod celkově i zaviněných pouze nákladními vozidly o více jak 50 %. Naopak v roce 2007 počet nehod zaviněných nákladní dopravou dokonce vzrostl, a to o 4 %.

4.2.3 Počet nehod na dálnici D1 v letech 2005-2009

Jak je vidět z tabulky 4.2.3.1, počet nehod na dálnici D1 mezi roky 2005 až 2009 má převážně klesající tendenci.

Rok	Počet nehod na D1
2005	2 907
2006	2 831
2006/2005	-3%
2007	3 619
2007/2006	28%
2008	3 519
2008/2007	-3%
2009	1 862
2009/2008	-47%

Tab. 4.2.3.1 Počet nehod na dálnici D1³

V roce 2005 se počet nehod všech motorových vozidel na dálnici D1 blížil ke třem tisícům. S dalšími roky nehodovost klesá až do roku 2007, kdy počet nehod rapidně stoupl na hodnotu 3 619, zvýšil se tedy o 28 %. V dalších letech nehodovost na dálnici D1 klesá. V roce 2009 klesl počet nehod na D1 na 1862, tedy o 47 %.

³ Čerpáno z [5].

4.2.4 Počet nehod zaviněných nákl. vozidly na dálnici D1 v letech 2005 - 2009

Nehodovost nákladních vozidel na dálnici D1 dle tabulky 4.2.4.1 rok od roku kolísala.

Rok	Počet nehod nákl. vozidel na D1
2005	494
2006	571
2006/2005	16%
2007	428
2007/2006	-25%
2008	546
2008/2007	28%
2009	323
2009/2008	-41%

Tab. 4.2.4.1 Nehodovost nákladních vozidel na dálnici D1⁴

Z roku 2005 na rok 2006 nehodovost nákladních vozidel na dálnici D1 značně stoupla, a to o 16 %. V roce 2007 naopak o 25 % klesla a v roce 2008 opět vzrostla o 28 %. V roce 2009 byl pokles nehodovosti zase opět rapidní, jako u všech předchozích i následujících tabulek nehodovostí.

Rok	2005	2006	2007	2008	2009
Počet nehod na D1 celkem	2 907	2 831	3 619	3 519	1 862
Počet nehod nákl.vozidel na D1	494	571	428	546	323
Počet nehod nákl.voz. na D1/Celkový počet nehod na D1	17%	20%	12%	16%	17%

Tab. 4.2.4.2 Počet nehod celkem a nákladních vozidel na dálnici D1

Z tab. 4.2.4.2 je patrné, že se počet nehod nákladních vozidel vzhledem k celkové nehodovosti na dálnici D1 v letech 2005-2009 pohybuje okolo 20 %. V roce 2006 byl podíl nejvyšší (20 %), naopak v roce 2007 byl nejnižší (12 %).

Celkově počet nehod na silnicích a dálnicích v ČR v letech 2005-2009 spíše klesá, popř. mezi jednotlivými roky kolísá, ale v roce 2009 je již pokles nehod velmi zřetelný. Největší počet nehod všech vozidel v pozorovaných letech a tedy i nejvíce nebezpečné jsou vždy poslední a první dny pracovního týdne (pondělí a pátek).

⁴ Čerpáno z [6].

4.3 Vliv nehod nákladních vozidel na dálnice

Nehody nákladních vozidel způsobují na dálnicích vážné komplikace, které zapříčiňují omezení dopravy na několik hodin, a tím tvoření několikakilometrových kolon. Odstraňování nehod s nákladními vozidly může trvat někdy i celý den a zablokovat tak jeden nebo i oba směry dálnice. Mnohahodinová kolona pak musí být odkloněna, pokud je to možné, na silnice nižších tříd, a tak může dojít k zablokování i komunikace podél dálnice a v přiléhajících městech, které nejsou na takové zvýšení intenzity připraveny.

Často k těmto nehodám musí přijíždět kromě policejních a zdravotních i hasičská záchranná vozidla, která jsou vybavena prostředky k likvidaci nebezpečí požáru a ekologických katastrof. Po nehodách nákladních vozidel, která převáží nebezpečné látky, musí být likvidována nebezpečí rozšíření těchto látek na vozovce i mimo ni. Nemusí se však jednat jen o kapaliny, které nákladní vozidla převážejí (kyseliny, hořlavé kapaliny, paliva apod.), ale i o palivo z protržené nádrže. U chemických látek, které mohou být zahřáté právě požárem, nebo i počasím a které se dostanou z vozidla, hrozí rychlé vypařování a tím ohrožení životů záchranných orgánů i ostatních účastníků provozu.

Požár může vzniknout různými příčinami, a to jak ze strany špatné manipulace a zabezpečení převáženého materiálu či poškození v motorovém prostoru, tak ze strany řidiče (vznik požáru uvnitř kabiny, náraz z důvodu nezvládnutí řízení). Technické závady však nemají na nehodách zásadní podíl. Dnes jsou řidiči nuceni pracovat čím dál víc přesčas. Nedodržování povinných přestávek a doby odpočinku, monotónní jízda, a tím způsobená únava organismu mohou způsobit špatné soustředění řidiče nákladního vozidla, a tím zavinit dopravní nehodu. I když nehoda nemusí mít vážné dopady, jako například usmrcení, či poškození cizí věci, může poškodit komunikaci, svodidla apod. a tím opět zpomalit průjezdnost na dálnici.

Vyšetřování nehod nákladních vozidel a odstraňování jejich následků trvá většinou mnohem déle než u osobních automobilů a také jsou doprovázeny vyššími náklady, a to nejen ze strany státních orgánů, ale i ze strany dopravců a majitelů nákladu.

Vybudování truck-center může pomoci správním orgánům při řešení problémů, které vznikají při dopravních nehodách většího rozměru na dálnicích (tvoření kolon atd.), tím, že nákladní vozidla odkloní na odstavné plochy a zadrží je po dobu nezbytně nutnou k odklizení místa havárie.



Obr. 4.3.1 Znečištění ovzduší [7]



Obr. 4.3.2 Poničení komunikace [7]



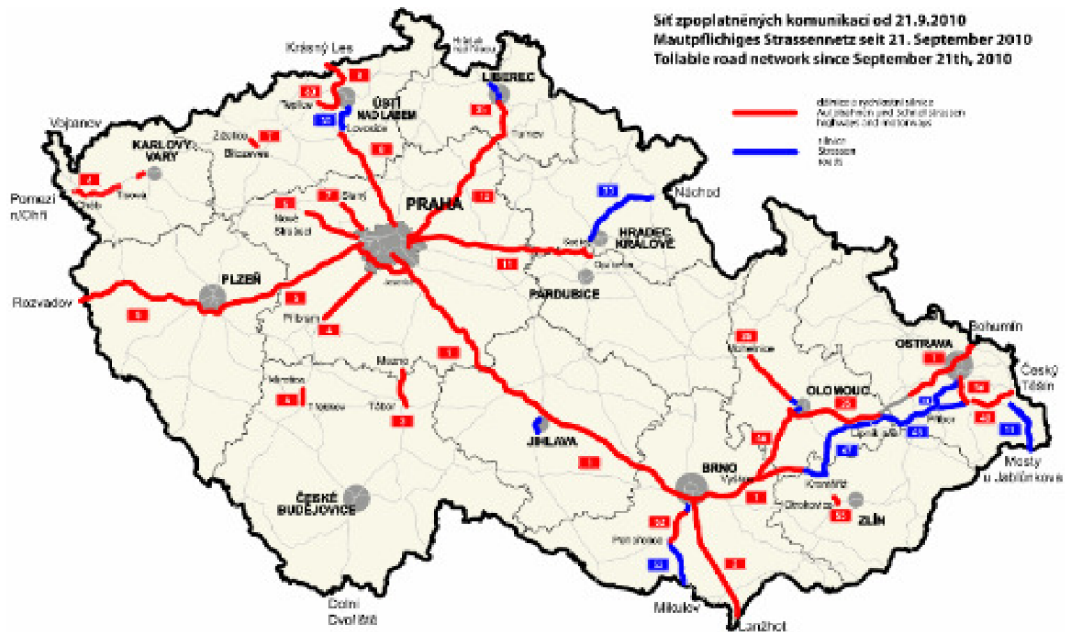
Obr. 4.3.3 Zablokování komunikace [7]



Obr. 4.3.4 Únik chemikálií [7]

5 MÝTNÉ

Elektronické mýtné funguje v České republice od 1.1.2007. Je to forma vybírání poplatku za použití dálnic a rychlostních silnic nákladními vozidly. Od 1.1.2010 musí mýtné platit i všechna vozidla nad 3,5 t a všechna vozidla musí být vybavena malým elektronickým zařízením - jednotkou premid - které komunikuje s mýtným systémem. Mýtné za užití konkrétního mýtného úseku je účtováno v okamžiku vzniku mýtné transakce - záznamu průjezdu vozidla mýtným bodem (pod mýtnou stanicí, příslušnou danému mýtnému úseku).



Obr. 5.1 Sít zpoplatněných komunikací mýtným [8]

Sazbu mýtného za užití 1 km zpoplatněné komunikace stanovuje Nařízení Vlády ČR č. 484/2006 Sb. viz. tab. 5.1.

Emisní třída Euro II			Emisní třída Euro III nebo vyšší		
Počet náprav					
2	3	4<	2	3	4<
2,26 Kč	3,63 Kč	5,3 Kč	1,67 Kč	2,85 Kč	4,12 Kč
Nové sazby v pátek od 15:00 do 21:00 (Kč/km)					
Emisní třída Euro II			Emisní třída Euro III nebo vyšší		
Počet náprav					
2	3	4<	2	3	4<
2,87 Kč	5,55 Kč	8,1 Kč	2,12 Kč	4,35 Kč	6,35 Kč

Tab. 5.1 Sazby mýtného pro dálnice a rychlostní silnice od 1.1.2010 [8]

Od 1.1.2010 se zavádí časově diferencované sazby mýtného pro období od 15 do 21 hodin v pátek (vyšší zhruba o 50 % než dosavadní sazby, u vozidel se 2 nápravami pouze o 25 %) a pro ostatní časové úseky týdne (o 1,8 % nižší než dosavadní sazby), přičemž průměrná týdenní sazba v jednotlivých kategoriích vozidel (podle emisní třídy a počtu náprav) zůstává pro rok 2010 stejná jako v roce 2009 [8].

Z důvodu zvýšení mýtného v pátečních odpoledních hodinách dochází mezi 15 – 21 hodinou ke snížení intenzity nákladní dopravy na dálnicích a rychlostních silnicích, ale roste tím potřeba větších odstavných ploch (truck – center) kolem dálnic a rychlostních silnic pro nákladní vozidla k jejich odstavení. Jelikož pátek patří dlouhodobě k nejnebezpečnějším dnům na pozemních komunikacích, je pravděpodobné, že toto snížení intenzity dopravy díky zvýšení mýtného pomůže snížit nehodovost v tomto časovém pásmu do budoucích let.

Navíc kamerový systém mýtných bran může pomoci správním orgánům zasáhnout včas při řešení havárie a následné tvorbě kolon a odklonit a zadržet nákladní vozidla na odstavných plochách pomocí informačních tabulí na dálnicích.

6 BEZPEČNOSTNÍ PŘESTÁVKY DLE DOHODY AETR

Dohoda AETR vymezuje rozsah platnosti, tj. na jaké účastníky silničního provozu se vztahuje a v kterých případech a za jakých podmínek se dohoda na účastníky silničního provozu uplatňovat nemá nebo nemusí. Stanovuje věkové a profesní požadavky na osádky, maximální dobu řízení, délku a četnost povinných přestávek, dobu odpočinku a případy, kdy se lze od těchto limitů odchýlit. Dále řeší kontrolu dodržování, ve starší verzi pouze pomocí ručně vyplňovaných záznamů o jízdě.

Pozdější znění se podrobně věnuje automatickým kontrolním zařízením zaznamenávajícím průběh jízdy (tachografům), upravuje podmínky jejich schvalování, montáže, používání a kontroly.

Dohoda vyjmenovává zaznamenávané a měřené údaje, další požadavky na funkci zařízení a mezní odchylky, které může zařízení vykazovat od správného měření. Vymezuje vlastnosti záznamových listů, požadavky na umístění zařízení ve vozidle, montáž, plombování a periodické kontroly. Stanovuje rovněž údaje a kódy ve schvalovací značce a štítku.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Původní verze smlouvy byla navržena v roce 1962, přičemž podstatná část vyjednávání se odehrála v rámci Ekonomického výboru pro Evropu. Později se při vyjednávání smlouvy angažovala Rada EHS, která koordinovala aktivity členských států EHS v rámci Ekonomického výboru OSN.

Protože smlouva AETR ponechává členským státům v některých bodech částečnou volnost, mohou se jednotlivá zapracování do národních legislativ lišit. Tyto nekonzistence v zemích EHS řeší Nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 ze dne 20. prosince 1985 o harmonizaci určitých sociálních právních předpisů v silniční dopravě, které je nadřazeno místním právním normám [9].

Mezinárodní doprava			Vnitrostátní doprava ČR
Na území EU	Mimo území EU Ve smluvním státě AETR	Mimo území EU Ve státě, který není smluvní AETR	
Nařízení Rady (EHS) 3820/85 o harmonizaci určitých sociálních právních předpisů vztahujících se k silniční dopravě (do 10.4.2007, event. Do 30.4.2006) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkající se silniční dopravy, o změně Nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 a (ES) č. 2135/98 a o zrušení Nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 (od 11.2007, event. 1.5.2006)	Dohoda AETR	Vnitrostátní předpisy jednotlivých států	Nařízení Rady (EHS) 3820/85 o harmonizaci určitých sociálních právních předpisů vztahujících se k silniční dopravě (do 10.4.2007, event. Do 30.4.2006) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkající se silniční dopravy, o změně Nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 a (ES) č. 2135/98 a o zrušení Nařízení Rady (EHS) č. 3820/85 (od 11.2007, event. 1.5.2006)

Tab. 6.1 Rozsah platnosti zákona v jednotlivých zemích [9]

Dohoda AETR

Článek 6 Doba řízení

Celková doba řízení mezi dvěma odpočinky denními nebo jedním odpočinkem denním a jedním odpočinkem týdním, v dalším nazývaná "denní doba řízení", nesmí přesáhnout

9 hodin. Dvakrát za týden může být prodloužena na 10 hodin. Po nejvýše šesti denních dobách řízení musí mít řidič týdenní odpočinek. Týdenní doba odpočinku smí být přesunuta na konec šestého dne, jestliže celková doba řízení po dobu šesti dnů nepřesahuje maximum odpovídající šesti denním dobám řízení.

V případě mezinárodní dopravy neprobíhající na pravidelných linkách musí být slova "šesti" a "šestého" uvedená v předchozím odstavci nahrazena slovy "dvanácti" a "dvanáctého". Celková doba řízení nesmí překročit devadesát hodin v období dvou po sobě následujících týdnů.

Článek 7 Přerušení

Po čtyřech a půl hodinách řízení musí mít řidič přestávku nejméně 45 minut, pokud nezapočne dobu odpočinku. Tato přestávka smí být nahrazena nejméně patnáctiminutovými přestávkami, zařazenými do doby řízení nebo okamžitě po této době.

Během těchto přestávek nesmí řidič vykonávat žádnou jinou činnost. Pro účely tohoto článku doba čekání a doba nevěnovaná řízení strávená ve vozidle při jízdě na trajektu nebo ve vlaku se nepovažuje za "jinou činnost".

Přestávky podle tohoto článku nesmí být považovány za denní odpočinek.

Článek 8 Doba odpočinku

V průběhu každých 24 hodin musí mít řidič odpočinek nejméně jedenáct za sebou následujících hodin, který smí být zkrácen na nejméně devět za sebou následujících hodin nejvýše třikrát týdně za podmínky, že bude náhradou poskytnuta odpovídající doba odpočinku před koncem následujícího týdne.

Ve dnech, ve kterých odpočinek není zkrácen podle prvního odstavce, smí být čerpán ve dvou nebo třech oddělených částech během 24 hodin, přičemž jedna z těchto částí musí trvat nejméně osm za sebou následujících hodin. V takovém případě se minimální trvání doby odpočinku musí prodloužit na dvanáct hodin.

Jsou-li ve vozidle nejméně dva řidiči, musí mít každý z nich denní odpočinek nejméně osm za sebou následujících hodin v průběhu každých třiceti hodin.

V každém týdnu musí být čerpána jedna z dob odpočinku jako týdenní odpočinek v celkovém trvání 45 hodin po sobě následujících. Tato doba odpočinku smí být zkrácena na minimum 36 hodin po sobě následujících, je-li vybírána v obvyklém místě odstavení vozidla, nebo v místě pobytu řidiče, nebo na minimum 24 po sobě následujících hodin, je-li vybírána mimo tato místa. Každé zkrácení musí být vyrovnáno odpovídající dobou odpočinku vybranou vcelku před koncem týdne následujícího po dotyčném týdnu.

Týdenní doba odpočinku, která začíná v jednom týdnu a pokračuje do týdne následujícího, smí být připojena k jednomu nebo ke druhému z těchto týdnů.

Jakákoli doba odpočinku vybraná náhradou za zkrácení dob odpočinků denních anebo týdenních musí být připojena k jinému odpočinku trvajícím nejméně osm hodin a musí být zajištěna na žádost řidiče na parkovišti nebo v místě pobytu řidiče.

Řidič smí trávit denní odpočinek v zaparkovaném vozidle, je-li vybaveno lehátkem.

Článek 9 Odchyly

Řidič se smí odchýlit od ustanovení této dohody v nezbytné míře, nutné pro dojetí do vhodného místa zastávky tak, aby zajistil bezpečnost osob, vozidla nebo jeho nákladu, pokud neohrozí bezpečnost silničního provozu. Řidič musí uvést druh a důvod odchyly na záznamovém listu kontrolního přístroje nebo ve svém denním záznamu [9].

Z výše uvedeného předpisu, jehož výsledkem je při důsledném dodržování to, že by měl být řidič před další jízdou odpočatý a následně při jízdě plně soustředěný, vyplývá, že je zde velmi úzká souvislost mezi jízdou vozidel a možnostmi parkování. Jedná se především o zahraniční kamionovou (dálkovou) dopravu, protože námi sledovaný úsek mezi Prahou a Brnem vytváří hrdlo pro kamiony ze Skandinávie na Balkán. Proto je potřeba dostatečného množství parkovacích ploch k odstavení nákladního vozidla minimálně na dobu nutnou k odpočinku řidiče. Tyto plochy by měly mít dostatečnou kapacitu podle míst, kde jsou vybudovány, aby pohltily celkovou potřebu odstavení vozidel.

7 KONTROLA VOZIDEL SPRÁVNÍMI ORGÁNY

Kontrolu nákladních vozidel provádějí tyto správní orgány:

a) Policie ČR - kontroluje:

- pracovní režim řidičů - dodržování doby řízení, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku;
- doklady ve vozidle podle zákona 111/1994 Sb. o silniční dopravě;
- označení vozidla, doklady od vozidla;
- doklady ve vozidle podle zákona 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích;
- může řidiče podrobit zkoušce na přítomnost alkoholu nebo návykových látek;
- dodržování podmínek pro přepravu nebezpečných věcí stanovených zákonem o silniční dopravě a dohodou ADR;
- kontrola technického stavu vozidla, vážení vozidel [10].

b) Celní správa - kontroluje:

- pracovní režim řidičů - dodržování doby řízení, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku;
- doklady podle zákona 111/1994 Sb. o silniční dopravě;
- označení vozidla, doklady od vozidla;
- doklady ve vozidle podle zákona 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích;
- může řidiče podrobit zkoušce na přítomnost alkoholu nebo návykových látek;
- dodržování podmínek pro přepravu nebezpečných věcí stanovených zákonem o silniční dopravě a dohodou ADR;
- technický stav vozidla, vážení vozidel;
- výběr mytného, přítomnost dálničních známek;
- dodržování veterinárních předpisů;
- převážené náklady, zda není převáženo zboží, které uniklo celnímu dohledu [10].

c) Inspekce práce - kontroluje:

- podle zvláštního předpisu kontrolují splnění podmínek stanovených zákonem o silniční dopravě, pokud souvisejí s bezpečností práce;
- pracovní režim řidičů – dodržování doby řízení, bezpečnostní přestávky a doby odpočinku;
- bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci;
- manipulaci a přepravu nebezpečných látek podle dohody ADR.

d) Státní odborný dozor (krajský úřad, Ministerstvo dopravy) - kontroluje:

- doklady podle zákona 111/1994 Sb. o silniční dopravě.⁵

V souvislosti s potřebou kontrol na dálnicích by měly mít orgány státní správy a policie možnost bezpečného odstavení vozidla.

7.1 KONTROLA OKAMŽITÉ HMOTNOSTI NÁKLADNÍHO VOZIDLA

7.1.1 Výběr kontrolního stanoviště a prostředků

Výběr stanoviště je potřeba provést z pohledu prostorových potřeb, potřeb kontrolních pracovníků pro zajištění rychlého a bezpečného provedení kontroly a požadavků Policie ČR, resp. Celní správy zejména z důvodu bezpečného zastavení a odklonu vozidla. Současně je také potřeba vzít v úvahu požadavky výrobce vah na kontrolní pracoviště.

Jako pracoviště pro kontrolní vážení vozidel a v souladu se zákonnou úpravou se předpokládá využití odstavných ploch, jako jsou odpočívadla, veřejná parkoviště či truck-

⁵ Doklady podle zákona 111/1994 Sb. o silniční dopravě - záznam o provozu vozidla, záznam o době řízení a bezpečnostních přestávkách, další doklady podle tohoto zákona. Doklady podle zákona 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích – Řidičský průkaz; Osvědčení o registraci vozidla; Doklady prokazující pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla; Doklad o zdravotní způsobilosti, pokud jde o řidiče podle § 87/3 zák. tohoto zákona (jedná se o řidiče, kterým je 60 a více let.); Osvědčení profesní způsobilosti řidiče, pokud jde o řidiče, který je povinen účastnit se zdokonalování odborné způsobilosti.

centra. Nelze vyloučit jako kontrolní pracoviště i prostory správce komunikace. Výběr stanoviště podle požadavků na prostor, povrch a sklon provádí pracovníci CSPSD ve spolupráci se správcem komunikace, nebo příslušníci Policie ČR nebo příslušníci Celní správy samostatně za dodržení podmínek.

Vyznačením kontrolního pracoviště a přístupové komunikace k němu, se rozumí vlastní vyznačení dopravním značením [11].



Obr. 7.1.1.1 Kontrolní pracoviště

Na obrázku 7.1.1.1 kontroluje Celní správa hmotnost nákladního vozidla za pomoci mobilního zařízení k vážení jednotlivých náprav vozidla.

7.1.2 Prostředky umožňující provedení kontrolního vážení

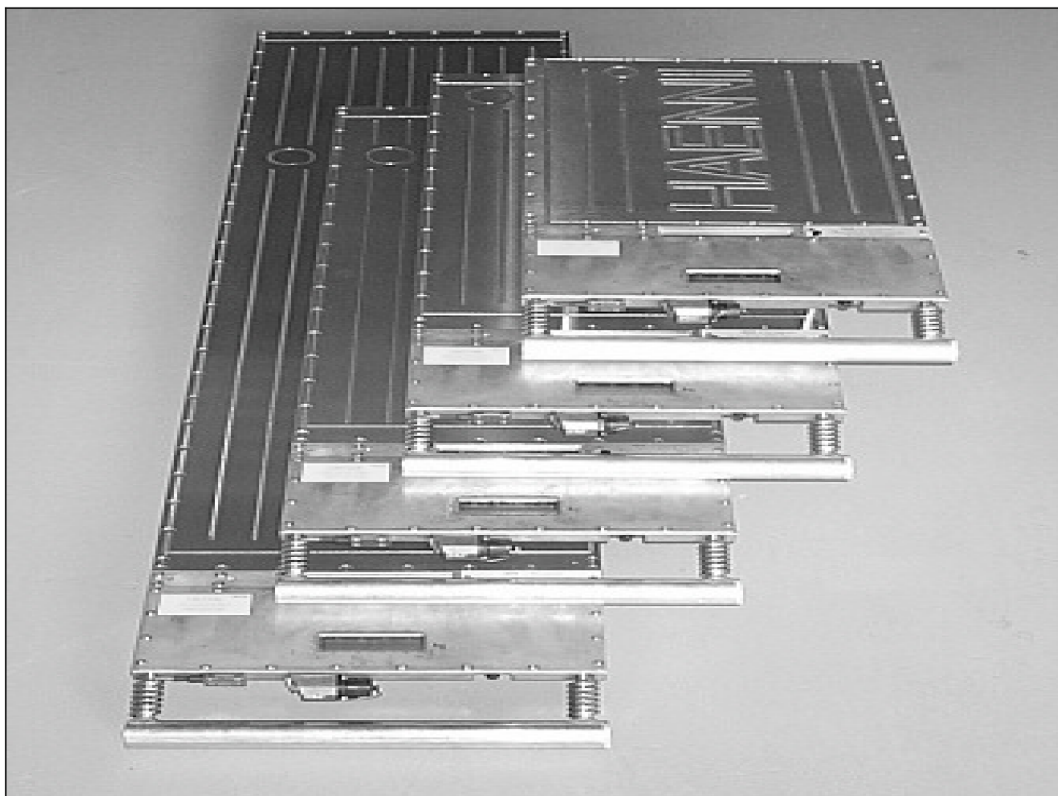
Parametry používaných mobilních silničních vah musí vycházet z požadavků právních předpisů Ministerstva průmyslu a obchodu, zejména pak zákona č.505/1990 Sb. o metrologii ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k

DIPLOMOVÁ PRÁCE

povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu ve znění pozdějších předpisů. Český metrologický institut vydává rozhodnutí o schválení měřidel vhodných pro kontrolu hmotnosti při silničních kontrolách.

Povinné ověřování těchto měřidel je stanoveno vyhláškou č.345/2002 Sb. a doba platnosti ověření pro výše uvedené váhy je 1 rok. Schválené typy vah musí být opatřeny platným štítkem a plombou úředního ověření.

Doklady o schválení měřidla a platné ověření, vše v originále, musí být při vážení na kontrolním stanovišti. Měření rozměrů vozidla se provádí měřidlem, kterým je podle vyhlášky č. 345/2002Sb. pro měření délky v seznamu stanovených měřidel - měřické pásmo, které má dobu platnosti ověření bez omezení [12].



Obr. 7.1.2.1 Mobilní váhy značky Haenni WL [13]

7.1.3 Postup při kontrolním vážení

Postup při vážení vychází ze skutečnosti, že vážení vozidla se uskutečňuje na základě zákona č. 13/1997 Sb. Kontrolní vážení zahrnuje:

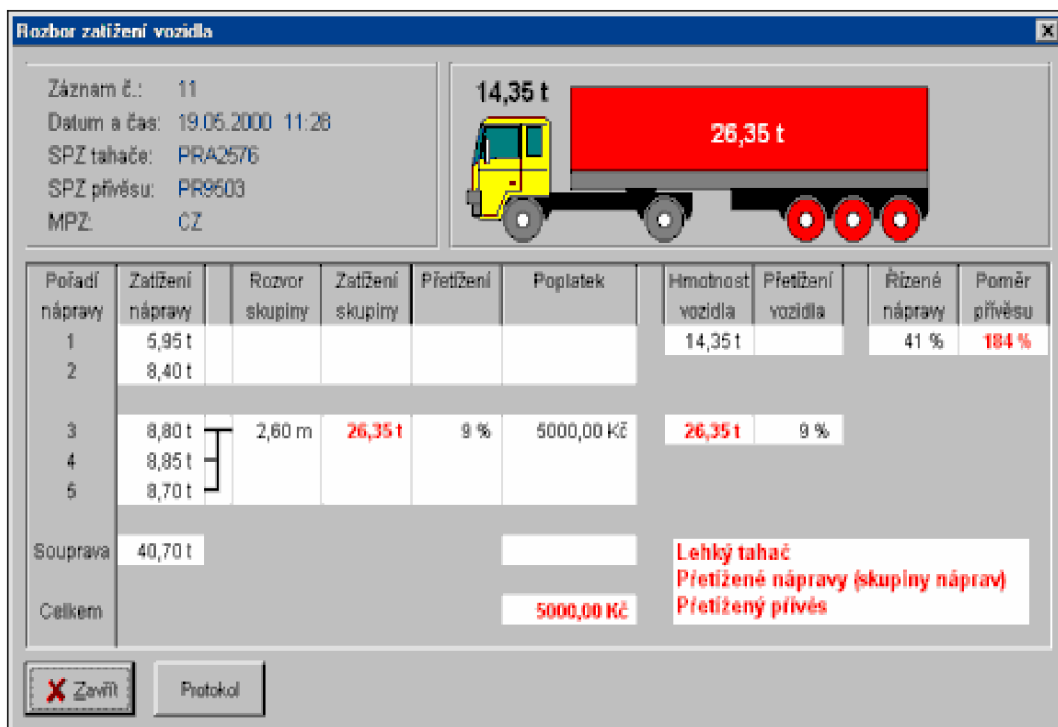
- kontrolu největší povolené hmotnosti silničního vozidla,
- kontrolu největší povolené hmotnosti na nápravu a skupiny náprav vozidla a další,
- hmotní poměry vozidla a kontrolu největších povolených rozměrů vozidel a jízdních souprav,
- měření rozměrů vozidla.

Příslušník Policie České republiky nebo příslušník Celní správy zastaví silniční vozidlo v souladu s pravidly silničního provozu. Osloví řidiče, seznámí jej s předmětem kontroly a vyzve řidiče vozidla ke kontrole hmotnosti. Současně ho seznámí s jeho povinností podrobit vozidlo kontrolnímu vážení podle zákona o pozemních komunikacích. Požádá ho o doklady potřebné k řízení vozidla (řidičský průkaz) a doklady od vozidla (osvědčení o registraci vozidla). Doklady předá oprávněné osobě obsluhující zařízení kontrolních vah. Postup při stanovení celkové hmotnosti se provádí podle návodu příslušného výrobce zařízení pro kontrolní vážení. Stanovení celkové hmotnosti závisí na druhu vozidla a jízdní soupravy [12].

7.1.4 Stanovení hmotnosti na nápravu

Postup při stanovení hmotnosti na nápravu nebo skupinu náprav se provádí podle návodu příslušného výrobce zařízení pro kontrolní vážení. Vážení se provádí za přítomnosti řidiče vozidla popřípadě dalších členů osádky a nezabrzděného vozidla (využití zakládacích klínů). Chod motoru neovlivňuje výsledek měření. Hmotnost na nápravu se stanovuje podle druhu vozidla a jízdní soupravy.⁶

⁶ Podle § 52 zákona č. 361/2000 Sb. při přepravě nákladu nesmí být překročena maximální přípustná hmotnost vozidla a maximální přípustná hmotnost na nápravu. Náklad musí být na vozidle umístěn a upevněn tak, aby byla zajištěna stabilita a ovladatelnost vozidla a aby neohrožoval bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Nesprávné uložení nákladu nebo přeprava sypkých materiálů (granule) ovlivňuje celkový výsledek kontrolního vážení.



Obr. 7.1.4.1 Rozbor zatíženého vozidla

Po zvážení všech náprav nákladního vozidla vážní zařízení zdokumentuje proběhlé vážení (viz. obr. 7.1.4.1). Z rozboru zatížení vozidla je jasně vidět datum a čas vážení, SPZ tahače a přívěsu, zatížení jednotlivých náprav, celková hmotnost, případně procentuálně vyjádřené přetížení a pokuta řidiči, resp. dopravci, která vznikla na základě vyšší než povolené hmotnosti nákladního vozidla [11].

Truck-centrum je s ohledem na soustředění vozidel, přerušení jejich jízdy a přítomnost celkového zázemí služeb pro posádku i kamiony velmi vhodným místem kontroly vážení. Současně je zde možná kontrola technického stavu vozidel policí a je vhodným místem i pro umístění kontrolních zařízení správních orgánů. Proto by bylo vhodné navrhnout na truck-centru plochu určenou přímo pro kontrolní orgány, na které by mohly provádět kontrolní činnost mobilními zařízeními (váhy, rentgeny apod.).

Hodnota koeficientu (S) je pro dálnice a rychlostní silnice volena v rozmezích 10 - 13. Je to průměrná doba, kdy je na dálnicích a rychlostních komunikacích nejvyšší intenzita dopravy. Tato hodnota koeficientu se v praxi běžně používá. Volená hodnota je 10, tedy že intenzita, která je počítána, je na komunikacích průměrně 10 hodin za den.

8.1.2 Výpočet maximální denní intenzity dopravy pro dálnice

V této kapitole je vypočítána hodnota maximální denní intenzity dopravy pro dálnice, tzn. jaké množství vozidel za 24 hodin je schopna dálnice se čtyřmi a šesti pruhy pojmout.

a) dva jízdni pásy se dvěma jízdniemi pruhy

Z tabulky 8.1.1.1 je zvolena hodnota mezní kapacity (c_{m1}) 4 000 [voz/h] při 5% podílu pomalých vozidel a při délce stoupání 0 (m).

– mezní kapacita pro dva jízdni pásy:

$$c_{m2} = 2 \cdot c_{m1} \quad (1)$$

$$c_{m2} = 2 \cdot 4000$$

$$c_{m2} = 8000 \text{ voz} / h$$

– výpočet přípustné (navrhované) intenzity dopravního proudu na dálnicích:

$$I_p = c_{m2} \cdot S \quad (2)$$

$$I_p = 8000 \cdot 10$$

$$I_p = 80000 \text{ voz} / 24h$$

Z výpočtu je patrné, že dálnice s dvěma jízdniemi pásy a dvěma jízdniemi pruhy jsou stavěny na max. denní intenzitu dopravy v hodnotě 80 000 voz/24hod.

b) dva jízdni pásy se třemi jízdniemi pruhy

Z tabulky 8.1.1.2 je zvolena hodnota mezní kapacity (c_{m1}) 5 500 [voz/h] při 5% podílu pomalých vozidel a při délce stoupání 0 (m).

– mezní kapacita pro dva jízdní pásy:

$$c_{m2} = 2 \cdot c_{m1} \quad (3)$$

$$c_{m2} = 2 \cdot 5500$$

$$c_{m2} = 11000 \text{voz} / h$$

– výpočet přípustné (navrhované) intenzity dopravního proudu na dálnicích:

$$I_p = c_{m2} \cdot S \quad (4)$$

$$I_p = 11000 \cdot 10$$

$$I_p = 110000 \text{voz} / 24h$$

Výpočet udává, že dálnice s dvěma jízdními pásy a s třemi jízdními pruhy jsou stavěny na max. intenzitu dopravy v hodnotě 110 000 voz/24hod.

Když dosáhne intenzita dopravy čtyřpruhu hodnoty kolem 70 000 voz/24h, začíná se uvažovat o rozšíření na tři jízdní pruhy z důvodu plynulosti provozu na pozemní komunikaci.

8.2 AUTOMATICKÉ SČÍTÁNÍ DOPRAVY NA SILNICÍCH A DÁLNICÍCH V ROCE 2005

Význam informací o dopravním zatížení pozemních komunikací rok od roku roste. Jsou například podkladem pro plánování rozvoje dálniční sítě. Získaná data jsou podkladem pro stanovení přepočtových koeficientů pro celostátní sčítání dopravy prováděná v pětiletých cyklech.

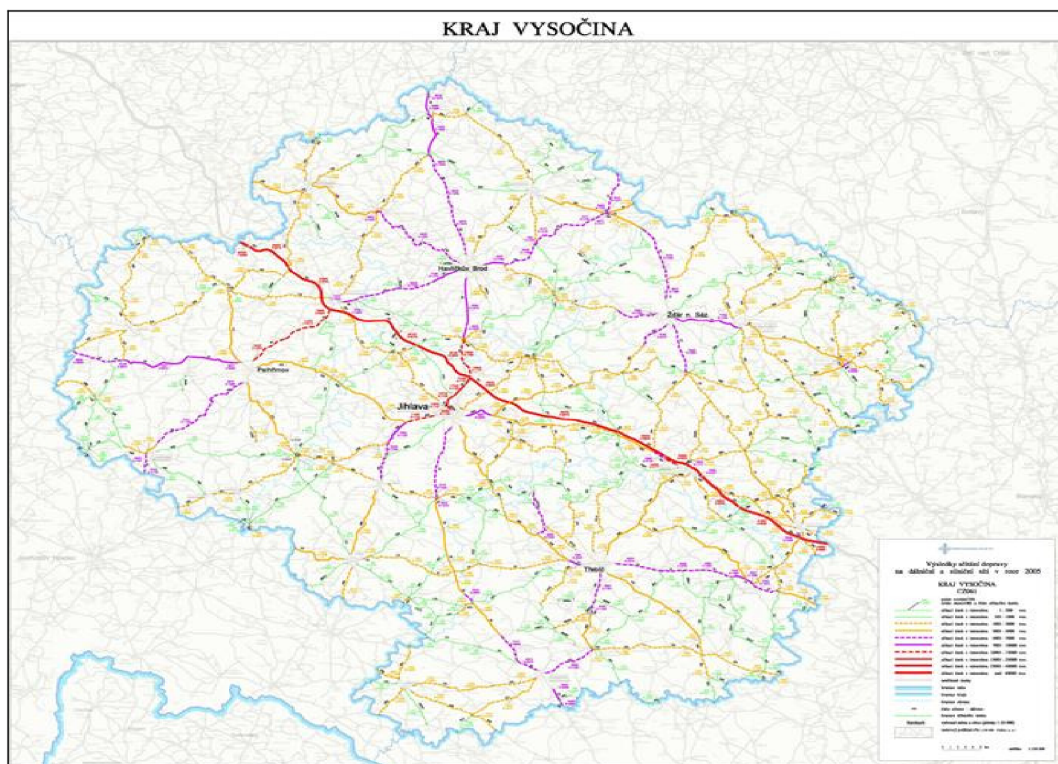
Dále detailní údaje z měřících automatů jsou zdrojem informací o charakteristikách dopravního proudu a o jejich změnách v průběhu času.

Dle roku 2005, který byl rokem celostátního sčítání dopravy (CSD) na silniční síti ČR (zejména na dálnici D1), se staly tyto hodnoty jedním ze zpracovaných vstupů [15, 16].

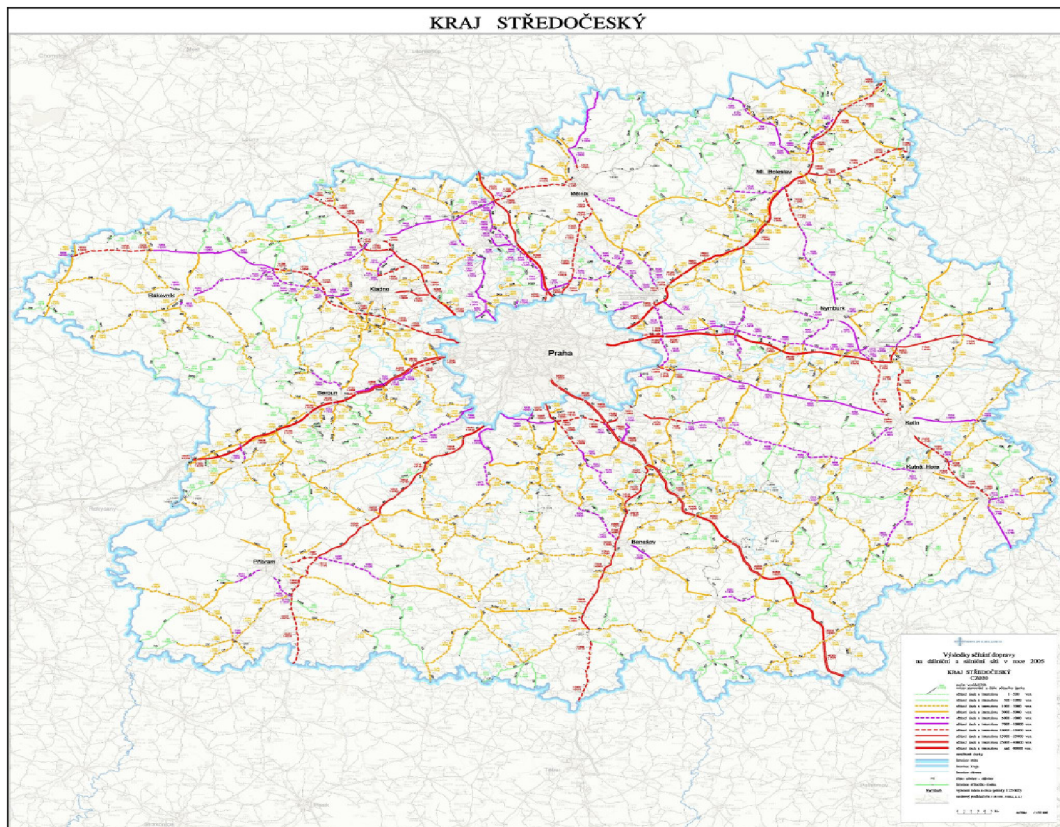
8.3 INTENZITA DOPRAVY V LETECH 2005 -2030 NA D1

Dálnice D1 je rozdělena na měřené úseky ve třech krajích, a to jednak na kraj Vysočina viz. obr.8.3.1, kraj Středočeský viz. obr.8.3.2 a kraj Jihomoravský viz. obr.8.3.3.

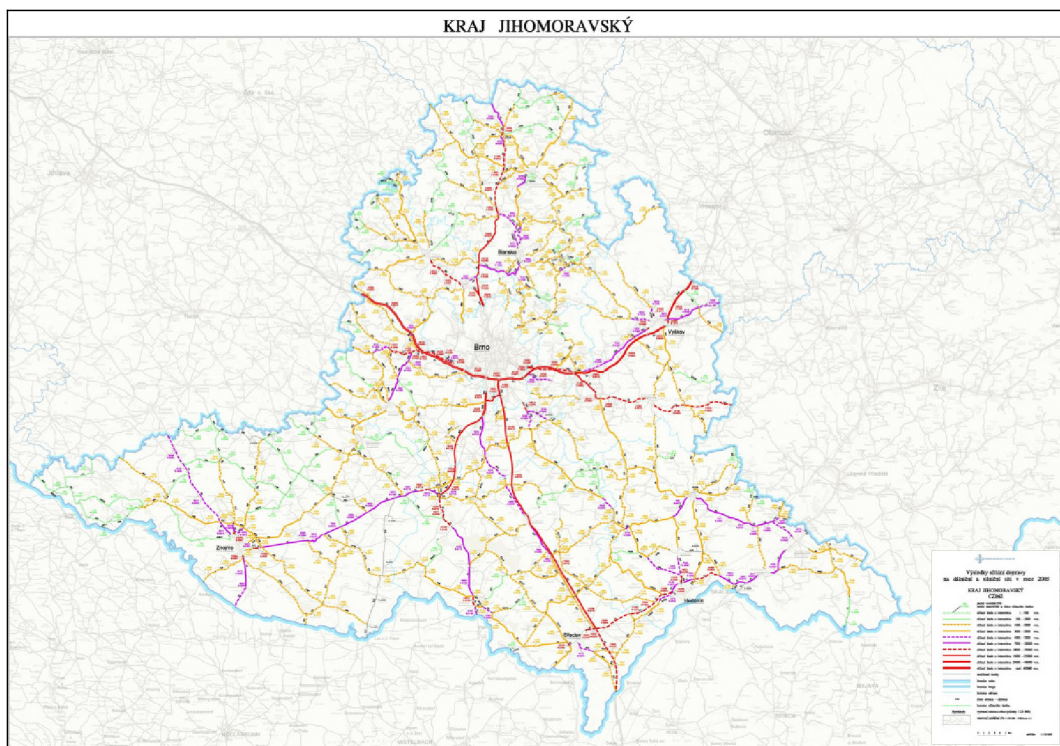
V jednotlivých úsecích byla naměřena a zpracována průměrná intenzita (voz/24h) všech motorových vozidel a přívěsů (tab. 8.3.2) a průměrná intenzita (voz/24h) všech těžkých nákladních vozidel (tab.8.3.3) za rok 2005. Je čerpáno z výsledků sčítání dopravy na dálnicích a silnicích z roku 2005.



Obr. 8.3.1 Znáznornění jednotlivých úseků na D1 v kraji Vysočina [17]



Obr. 8.3.2 Znáornění jednotlivých úseků na D1 ve Středočeském kraji [17]



Obr. 8.3.3 Znáornění jednotlivých úseků na D1 v Jihomoravském kraji [17]

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Pro výpočet růstu dopravy do dalších let od roku 2005 byly stanoveny výhledové koeficienty růstu dopravy pro dálnice (tab. 8.3.1).

Rok	Dálnice							
	Těžká		Osobní		Motocykly		Celkem	
	Index	AAGR	Index	AAGR	Index	AAGR	Index	AAGR
2005	1	1,74	1	4,06	1	0	1	3,37
2010	1,09	1,43	1,22	3,08	1	0	1,18	2,58
2015	1,17	1,33	1,42	2,03	1	0	1,34	1,73
2020	1,25	1,25	1,57	1,48	1	0	1,46	1,46
2025	1,33	1,03	1,69	1,38	1	0	1,57	1,36
2030	1,4	1,25	1,81	1,5	1	0	1,68	1,28

Tab. 8.3.1 Výhledové koeficienty růstu dopravy [17]

Značení: Těžká nákladní vozidla TNV - Těžká
 Součet všech motorových vozidel a přívěsů SMV - Celkem
 Index – koeficient růstu dopravy
 AAGR – procento průměrného ročního růstu mezi dvěma indexy

okres	kraj	úsek	Rok					
			2005	2010	2015	2020	2025	2030
Okres Praha – východ	Kraj Středočeský	1-8027	65500	77290	87770	95630	102835	110040
Okres Praha – východ	Kraj Středočeský	1-8028	59200	69856	79328	86432	92944	99456
Okres Praha – východ	Kraj Středočeský	1-8030	42200	49796	56548	61612	66254	70896
Okres Havl. Brod	Kraj Vysočina	5-8019	38100	44958	51054	55626	59817	64008
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8609	38100	44958	51054	55626	59817	64008
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8600	39500	46610	52930	57670	62015	66360
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8610	39200	46256	52528	57232	61544	65856
Okres Pelhřimov	Kraj Vysočina	2-8019	35600	42008	47704	51976	55892	59808
Okres Pelhřimov	Kraj Vysočina	2-8029	37800	44604	50652	55188	59346	63504
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8620	39600	46728	53064	57816	62172	66528
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8630	38600	45548	51724	56356	60602	64848
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8640	40900	48262	54806	59714	64213	68712
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8650	41900	49442	56146	61174	65783	70392
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8660	43300	51094	58022	63218	67981	72744
Okres Brno město	Kraj Jihomor.	6-8691	52100	61478	69814	76066	81797	87528
Okres Brno město	Kraj Jihomor.	6-8692	58500	69030	78390	85410	91845	98280

Tab.8.3.2 Nejvyšší dosažené průměrné denní intenzity všech motor. vozidel na dálnici D1⁷

⁷ Hodnoty pro rok 2005 byly čerpány z [17].

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Dle tab. 8.3.1 byly dopočítány průměrné intenzity všech motorových vozidel v letech 2010 – 2030 v jednotlivých úsecích na dálnici D1.

Pro výpočet intenzit na jednotlivých úsecích roku 2010 je volen z tab. 8.3.1 index všech motorových vozidel 1,18.

Př. Průměrná denní intenzita v úseku 1 – 8027 v roce 2005 byla 65 500 voz/24h.

V roce 2010 je průměrná denní intenzita v úseku 1 – 8027:

$$I_p = I_{2005} \cdot 1,18 \quad (5)$$

$$I_p = 77290 \text{voz} / 24h$$

Obdobným způsobem jsou dopočítány zbylé úseky, které jsou násobeny indexem 1,18. Tak jsou spočítány průměrné denní intenzity za rok 2010 ve všech výše uvedených úsecích.

Tento způsob je aplikován pro výpočet průměrných denních intenzit až do roku 2030. Přičemž pro rok 2015 je volen z tab. 8.3.1 index 1,34, pro rok 2020 je volen index 1,46, pro rok 2025 je index 1,57 a pro rok 2030 je volen index 1,68. Při výpočtech je vždy výchozí rok 2005, a to základní hodnoty průměrných denních intenzit v jednotlivých úsecích.

Okres	Kraj	Úsek	Rok					
			2005	2010	2015	2020	2025	2030
Okres Praha - východ	Kraj Středočeský	1-8027	18969	20676	22194	23711	25229	26557
Okres Praha - východ	Kraj Středočeský	1-8028	16785	18296	19638	20981	22324	23499
Okres Praha - východ	Kraj Středočeský	1-8030	14941	16286	17481	18676	19872	20917
Okres Havl. Brod	Kraj Vysočina	5-8019	16260	17723	19024	20325	21626	22764
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8609	15672	17082	18336	19590	20844	21941
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8600	17862	19470	20899	22328	23756	25007
Okres Jihlava	Kraj Vysočina	6-8610	15940	17375	18650	19925	21200	22316
Okres Pelhřimov	Kraj Vysočina	2-8019	12467	13589	14586	15584	16581	17454
Okres Pelhřimov	Kraj Vysočina	2-8029	13976	15234	16352	17470	18588	19566
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8620	16699	18202	19538	20874	22210	23379
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8630	16373	17847	19156	20466	21776	22922
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8640	16703	18206	19543	20879	22215	23384
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8650	16953	18479	19835	21191	22547	23734
Okres Žďár n. Sáz.	Kraj Vysočina	6-8660	17616	19201	20611	22020	23429	24662
Okres Brno město	Kraj Jihomor.	6-8691	15915	17347	18621	19894	21167	22281
Okres Brno město	Kraj Jihomor.	6-8692	17643	19231	20642	22054	23465	24700

Tab.8.3.3 Nejvyšší dosažené průměrné denní intenzity nákladní dopravy na D1⁸

⁸ Hodnoty pro rok 2005 byly čerpány z [17].

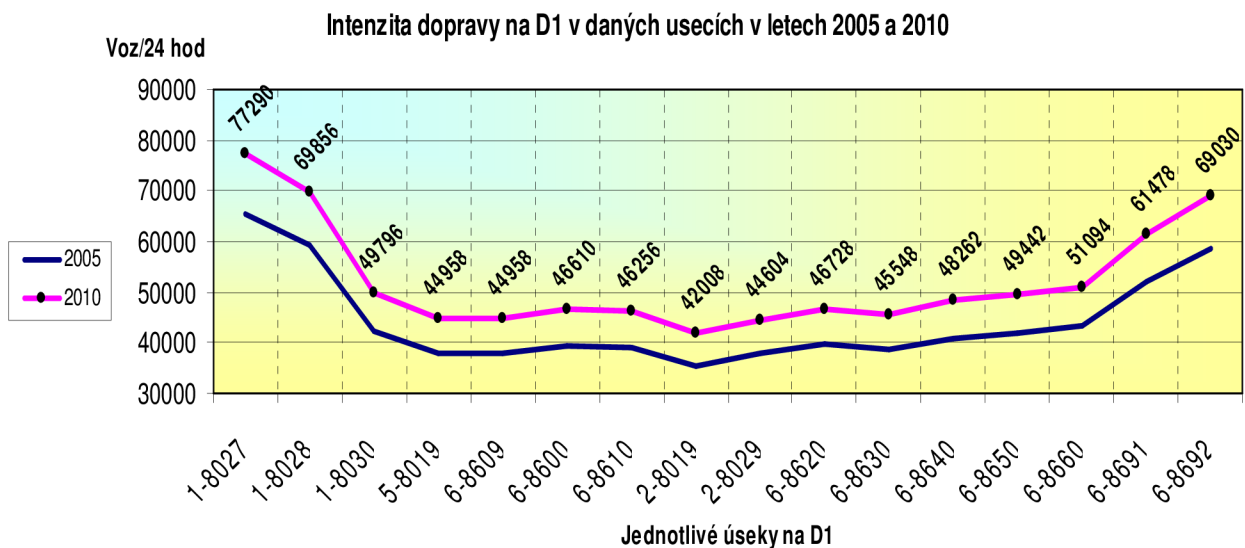
Pro výpočet průměrných denních intenzit nákladní dopravy na D1 od roku 2010 – 2030, se postupuje stejným způsobem jako při výpočtu dle tab. 8.3.2.

Přičemž z tab. 8.3.1 jsou voleny indexy pro těžkou nákladní dopravu. To znamená, že pro rok 2010 je volen index nárůstu dopravy 1,09, pro rok 2015 je index 1,17, 2020 – 1,25, 2025 – 1,33 a pro rok 2030 je index dopravy 1,4.

Dopočítané hodnoty jsou vyznačeny modrou barvou.

8.3.1 Analýza intenzit dopravy na dálnici D1 v letech 2005 - 2010

Analýza hodnot denních průměrných intenzit dopravy v jednotlivých úsecích v letech 2005 a 2010 hodnotí, ve kterých úsecích dálnice D1 jsou hodnoty intenzit dopravy nejvyšší.



Graf 8.3.1.1 Průměrná denní intenzita v letech 2005 a 2010

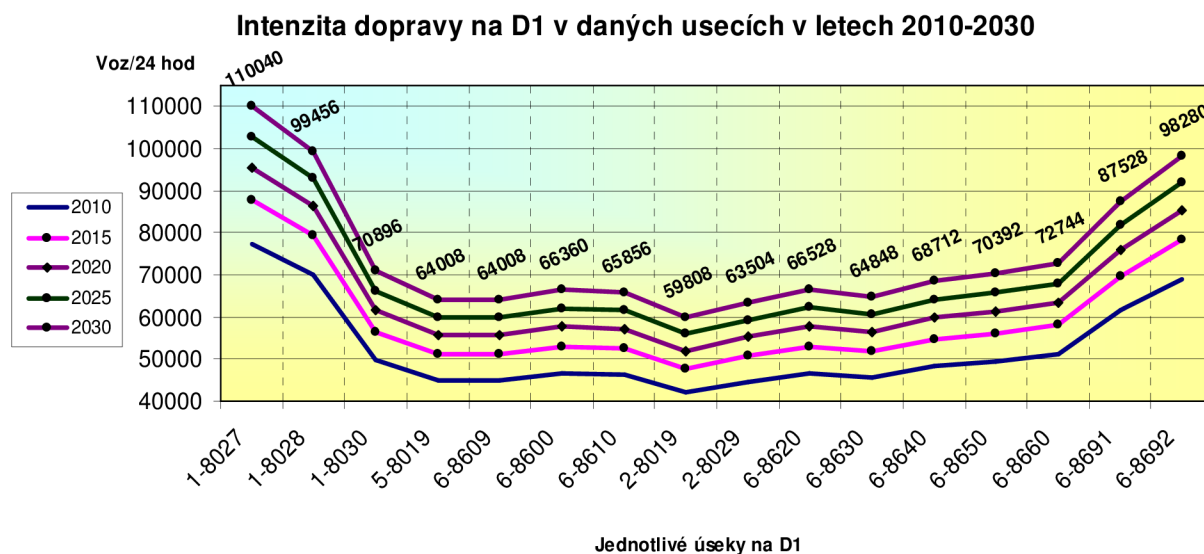
Z grafu 8.3.1.1 je patrný růst silniční dopravy na dálnici D1 mezi roky 2005 a 2010. Růst můžeme přikládat vyššímu tranzitu a ekonomickému růstu.

V úseku 1 – 8027 a v úseku 1 – 8028 v kraji Středočeském dosahují intenzity průměrného denního provozu hodnot 77 290 voz/24h a 69 856 voz/24h. V tomto úseku je dálnice D1 vybavena šesti pruhy, tudíž je schopna pojmout takový nárůst intenzity dopravy viz. kap. 8.1.2.b). Z kapitoly je zřetelné, že dálnice se dvěma jízdními pásy a třemi pruhy je schopna pohltnout intenzitu dopravy do 110 000 voz/24hod.

Dále je od úseku 1 – 8030 u Prahy do úseku 6 - 8692 u Brna čtyřpruh po celé své délce. Intenzita dopravy na tomto úseku je v hodnotách okolo 40 000 – 60 000 voz/24h, takže je dálnice se dvěma jízdními pásy a dvěma pruhy schopna tuto průměrnou denní intenzitu dopravy pohltnout viz. kap. 8.1.2 a). V úseku 6 – 8692 v okrese Brno - město je denní intenzita dopravy v roce 2010 okolo 69 030. Podle kap. 8.1.2 a) by se mělo na tomto úseku začít uvažovat o rozšíření dálniční sítě ze čtyřpruhu na šestipruh, nebo o stavbě velkých odstavných ploch z důvodu snížení intenzity dopravy na tomto úseku dálnici D1. Došlo by tak ke snížení průměrných denních intenzit těžkých nákladních vozidel, a tudíž ke snížení průměrné denní intenzity provozu.

8.3.2 Prognóza intenzit dopravy na dálnici D1 v letech 2010 – 2030

Dále je zpracována prognóza hodnot denních průměrných intenzit dopravy v jednotlivých úsecích v letech 2010 a 2030 a opět, ve kterých úsecích dálnice D1 jsou hodnoty intenzit dopravy v budoucích letech nejvyšší.



Graf 8.3.2.1 Průměrná denní intenzita v letech 2010 - 2030

Z grafu 8.3.2.1, který popisuje vývoj silniční dopravy všech motorových vozidel na dálnici D1 v letech 2010 – 2030, je patrný vzrůst vývoje silniční dopravy na D1 v jednotlivých úsecích.

V úseku 6 – 8692 na dálnici D1 v roce 2015 v okrese Brno – město budou denní intenzity dopravy dle prognózy přesahovat 78 390 voz/24h, z toho 20 642 voz/24h je

průměrná denní intenzita těžké nákladní dopravy na tomto úseku viz. tab. 8.3.3. To znamená, že by se měla dálnice v tomto úseku rozšířit ze čtyřpruhu na šestipruh, aby byla schopna pojmout takový nárůst intenzity dopravy, nebo by se mělo uvažovat o stavbě velkých odstavných ploch. Při vybudování šestipruhu nebo dalších odstavných ploch by se intenzita nákladní dopravy mohla snížit, a tak by došlo k optimální plynulosti dopravy na D1.

V úseku 6 – 8691 v okrese Brno – město by se také mělo v roce 2015 začít uvažovat o rozšíření dálnice ze čtyřpruhu na šestipruh dle kap. 8.1.2 a). Hodnota intenzity dopravy na tomto úseku bude v roce 2015 kolem 70 000 voz/24h. Na ostatních úsecích pro rok 2015 jsou průměrné denní intenzity všech motorových vozidel v hodnotách, které je schopna dálnice D1 pojmout.

8.4 VYHODNOCENÍ POTŘEBY TRUCK - CENTRA

Je reálný předpoklad, že dojde ke vzrůstu dopravy ve všech těchto úsecích na D1 od roku 2015 do roku 2030 (viz. graf 8.3.2.1) bez uvažování úseků 6 – 8691 a 6 – 8692, u kterých se již o rozšíření ze čtyřpruhu na šestipruh kolem roku 2015 jedná, muselo by se začít v roce 2025 uvažovat o rozšíření dálniční sítě ze čtyřpruhu na šestipruh, a to v úsecích 1 – 8030, 6 – 8640, 6 – 8650, 6 – 8660 z důvodu nárůstu průměrných denních intenzit dopravy k 70 000 voz/24h.

Jedním z řešení, které vede ke snížení intenzity dopravy na dálnici D1, je i stavba dálnice, která má vést z Prahy do Olomouce přes Hradec Králové po jejím zprovoznění v celém úseku. Jedná se však jen o dílčí opatření, které nemůže přímo řešit dopravní proudy mezi Prahou a Brnem.

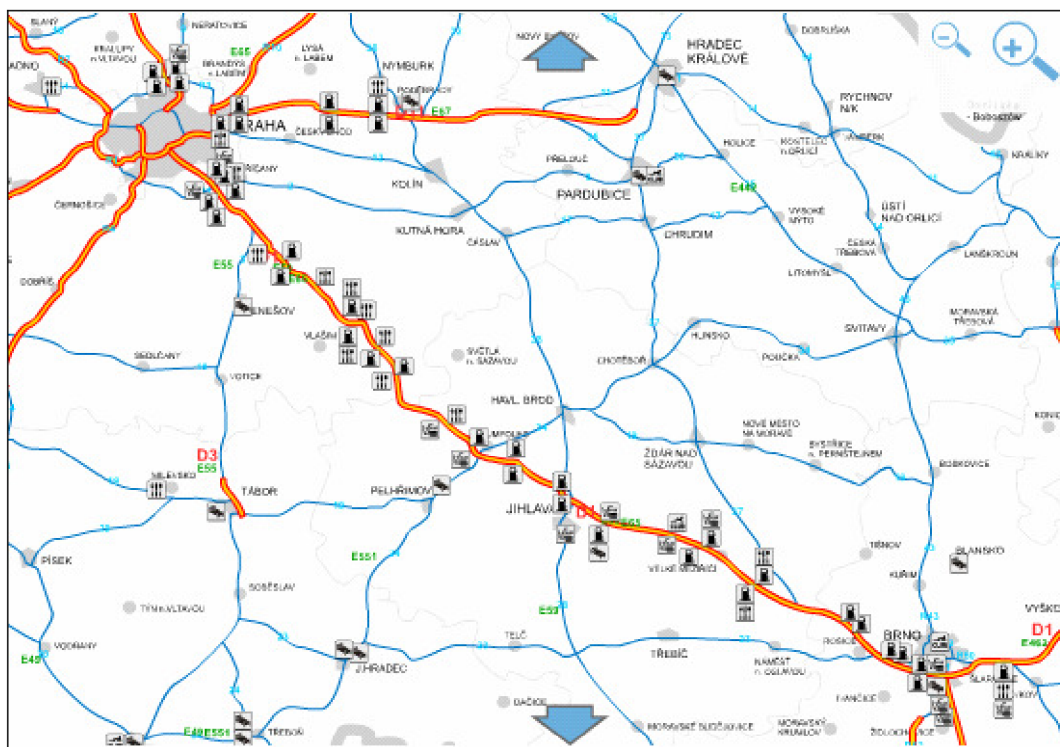
V současné době jsou uplatňovány studijní návrhy na přestavbu D1 v úseku Praha - Brno na šestipruh. S ohledem na velmi vysokou ekonomickou náročnost však nelze odhadnout dobu konkrétní realizace. Je vhodné proto navrhnout z hlediska rozšíření komunikace vybudování odstavné plochy - truck-centra, které by bylo schopno do budoucích let pohltit část intenzity dopravy jednak těžkých nákladních vozidel, ale i osobních a užitkových vozidel na dálnici D1. Došlo by tak ke zvýšení plynulosti dopravy a tedy ke snížení nehodovosti nákladních vozidel do budoucích let.

9 NÁVRH UMÍSTĚNÍ A POČET TRUCK – CENTER NA DÁLNICI D1

Návrh umístění a počet truck-center na dálnici D1 zohledňuje počet a umístění odpočívek na D1 a průměrných denních intenzit nákladní dopravy v jednotlivých úsecích dálnice D1 v budoucích letech.

9.1 ODPOČÍVKY NA DÁLNICI D1

Na mapě jsou zobrazeny odpočívky na dálnici D1 v části mezi Prahou a Brnem.



Obr. 9.1.1 Mapa odpočívek na dálnici D1 [18]

V tab.9.1.1 jsou pak jednotlivé odpočívky vyjmenovány a určeny jejich pozice vzdáleností od Prahy směrem na Brno. Po celé délce dálnice D1 je pouze 14 čerpacích stanic s odpočívkami na pravé straně a 15 na levé straně (směr z Prahy do Brna). Průměrně tedy vychází jedna odpočívka na cca 13 km jízdy. Kapacita odpočívek je 10, max. 20 parkovacích míst pro nákladní automobily, což je v současné době nevyhovující. Odpočívky byly

DIPLOMOVÁ PRÁCE

vybudovány současně s dálnicí dle tehdejší intenzity dopravy. Nicméně růst intenzity dopravy rozhodně nedoprovází růst parkovacích ploch viz. tab. 8.3.3.

Název odpočívky	km (Praha - Brno)
Újezd u Průhonic	4,5
Průhonice	6,2
Průhonice	6,6
Nupaky	10
Nupaky	10,2
Naháč	30,1
Bělčice	33
Blanice	44,4
Střechov	52,2
Kalná	58
Dunice	72,2
Humpolec	88,9
Mikulášov	96
Pávov	111
Jamenský potok	121,8
Kochanov	139
Velké Meziříčí	144,7
Velké Meziříčí	145,5
Devět křížů	166,9
Popůvky	185
Troubsko	187,6
Brno – Lískovec	193
Brno – Tuřany	198,6

Tab. 9.1.1 Rozložení odpočívky mezi Prahou a Brnem [19]

Počet výše uvedených odpočívky a jejich kapacita řeší pouze krátkodobé zastávky, nebo okamžité zastavení vozidel (např. nehoda v úseku za odpočívky v úseku jízdy atd.).

9.1.1 Minimální požadavky na vybavení odpočívky u dálnic a rychlostních silnic

V základním vybavení odpočívky musí být přesně stanovený počet parkovacích ploch pro osobní vozidla, nákladní vozidla a autobusy. Dále musí obsahovat hygienické zařízení s odpovídající kapacitou a nepřetržitým celoročním provozem, zdroj pitné vody a elektrického proudu, odpočinkové plochy se stoly, lavicemi a nádobami na odpadky. Veškeré nově budované provozní a parkovací plochy - odpočívky musí být fyzicky odděleny od jízdního pásu (pásů) dálnice či rychlostní silnice a musí umožňovat jejich užívání též občanům odkázaným na vozík pro invalidy.

V základním vybavení odpočívky musí být parkovací plochy pro:

osobní vozidla.....	25 stání
nákladní vozidla.....	10 stání
autobusy.....	4 stání

Základní velikost a vybavení odpočívek na dálnicích a rychlostních silnicích stanovuje vyhláška č. 104/1997 Sb. Kapacitu parkovacích ploch je vhodné zvětšit úměrně dopravnímu významu dálnice a rychlostní silnice. Nejmenší dovolená vzdálenost odpočívek na dálnicích a rychlostních silnicích je 20 km (měřeno od konce připojovacího pruhu k začátku pruhu odbočovacího). Na ostatních silnicích může být u nově budovaných odpočívek vybavení přiměřeně menší a jejich vzájemná vzdálenost je nejméně 10 km.

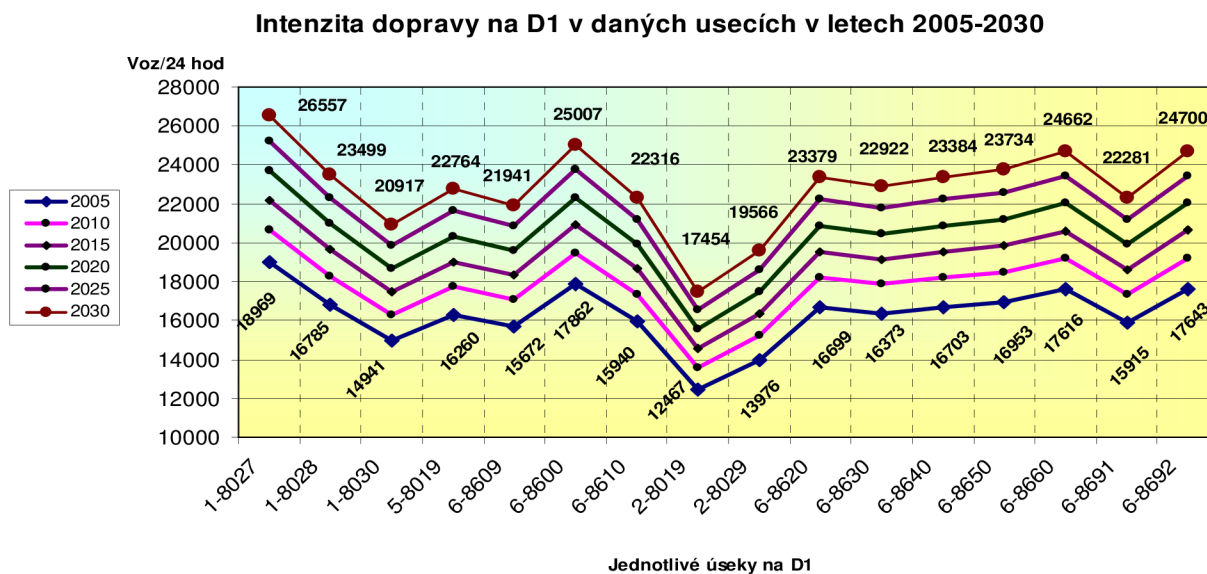
Truck-centrum - druh speciálního obslužného zařízení určeného zejména pro nákladní vozidla s rozšířenými službami pro jejich osádky. Truck-centra se zpravidla připojují na silnice ve volné krajině v blízkosti křižovatek s dálnicí a rychlostní silnicí [20].

Základním vybavením truck-centra je odstavná plocha pro nejméně 50 nákladních vozidel, 20 osobních vozidel a 5 autobusů, vyhrazené místo pro opravu vozidel, hygienické zařízení s odpovídající kapacitou a nepřetržitým provozem, stravovací, ubytovací a obchodní zařízení, odpočinkové plochy pro motoristy se stoly a lavicemi, zdroj pitné vody a elektrického proudu, případně taky ČSPH.

9.2 PROGNOZA INTENZITY DOPRAVY NÁKLADNÍCH VOZIDEL NA DÁLNICI D1

Ve kterých úsecích je a v dalších letech bude denní průměrná intenzita nákladní dopravy na dálnici D1 největší, ukazuje graf 9.2.1, který vychází z tab. 8.3.3.

Z grafu 9.2.1 je patrný vzrůst vývoje dopravy nákladních vozidel na dálnici D1, a to v rozmezí od roku 2005 až do roku 2030 na všech úsecích dálnice.



Graf 9.2.1 Průměrná denní intenzita dopravy těžkých nákladních vozidel na D1

Průměrné denní intenzity dopravy nákladních vozidel v krajích Středočeském, Jihomoravském a Vysočině jsou od roku 2005 – 2030 v úsecích stále nejvyšší, nezávazně na roku.

V kraji Středočeském je nejvyšší denní intenzita dopravy v úseku 1 – 8027, a to od roku 2005, kdy byla průměrná denní intenzita 18 969 voz/24h, až do roku 2010, kdy je nyní hodnota intenzity nákladních vozidel v tomto úseku okolo 20 676 voz/24h. Předpokládaný vývoj, který je naznačen v grafu 9.2.1, ukazuje, že průměrná denní intenzita v tomto kraji na tomto úseku bude nejvyšší i v roce 2030, kolem 27 000 voz/24h.

V kraji Vysočina je nejvyšší denní intenzita dopravy v úseku 6 – 8600, a to v roce 2005 byla průměrná denní intenzita 17 862 voz/24h a v roce 2010 to je 19 470 voz/24h. Předpokládaný vývoj opět ukazuje, že i v roce 2030 bude intenzita nejvyšší v uvedeném úseku kraje, a to 25 007 voz/24h.

V kraji Jihomoravském je nejvyšší denní intenzita dopravy v úseku 6 – 8692, kdy v roce 2005 to bylo 17 643 voz/24h a v roce 2010 je hodnota průměrné intenzity nákladní dopravy na dálnici D1 19 231 voz/24h. V roce 2030 se předpokládá nárůst intenzity nákladní dopravy na hodnotu téměř 25 000 voz/24h.

Se stále se zvyšující intenzitou dopravy těžkých nákladních vozidel po dálnici D1, roste také potřeba větší kapacity odpočívek, které již nejsou schopny v dnešní době pojmout takové množství nákladních vozidel viz. kap. 9.1.

Z výše uvedeného vyplývá jednoznačná potřeba regulace intenzity dopravních proudů zejména v blízkosti Prahy a Brna. Z tohoto důvodu se nabízí jako jedno z možných řešení dále navržená výstavba dvou truck – center v místech, která jsou dosažitelná z D5 a z D8 pro vozidla směřující dále na Balkán, v opačném směru z Balkánu na sever směrem na Prahu je to místo, kde se soustřeďují vozidla z D1 a D2.

Pomocí dohledové techniky (kamer) umístěné v současné době na branách k výběru mýtného je pro policii dosažitelné regulovat dopravní proudy a odstavovat vozidla v případě potřeby na uvedená 2 truck – centra. Vhodnost dvou truck - center umístěných tak, že se reguluje dopravní proud preventivně před vjezdem na sledovaný úsek mezi Prahou a Brnem, řeší i do budoucna případnou potřebu výstavby parkovacích ploch podél dálnice v ohrožených úsecích.

9.3 NÁVRH UMÍSTĚNÍ TRUCK – CENTRA

Dle prognózy průměrné denní intenzity nákladní dopravy viz. graf 9.2.1 vyhovují tři místa pro vybudování truck - center z důvodů nejvyšších průměrných intenzit nákladní dopravy.

Jde o úsek 6 – 8600 v kraji vysočina u Jihlavy na 112 – 119 km směr z Prahy do Brna. V tomto úseku je intenzita nákladní dopravy druhou nejvyšší na dálnici D1. Úsek je ohraničen dvěma odpočívkami a to Pávov na 111 km a Jamenský potok na 122 km, viz. tab. 9.1.1. Volba truck - centra v tomto úseku se jeví jako nejvhodnější z důvodu umístění v relativním středu dálnice D1. Nicméně kvůli členitosti terénu a klimatickým podmínkám není vhodné zde truck-centrum postavět, či na něj přestavět odpočívky Pávov nebo Jamenský potok.

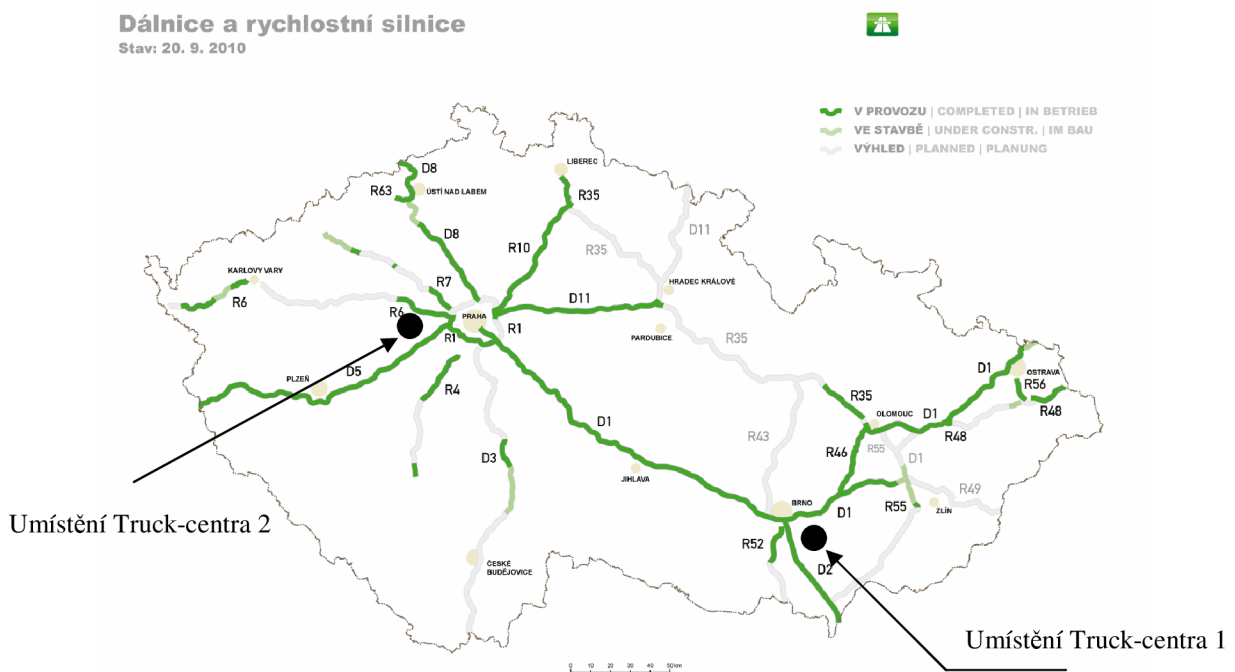
Další úsek, kde je nejvyšší denní intenzita nákladní dopravy na dálnici D1, je 1 - 8027 v kraji středočeském mezi 11 - 15 km směrem na Brno. Jedná se o šestipruh dálniční komunikace. Na začátku měřeného úseku se nachází odpočívka Nupaky na 10 km. Úsek se nachází v těsné blízkosti hlavního města Prahy a protože se zastavěná obytná a průmyslová plocha okolo Prahy stále rozšiřuje, není zde možné najít vhodné místo na plochu truck–centra.

Třetí vhodný úsek se nachází v kraji Jihomoravském, kde je intenzita nákladní dopravy třetí nejvyšší na dálnici D1. Jde o úsek mezi 194 – 196 km směrem na Brno. Vzhledem k tomu, že se jedná o úsek, který vede podél města Brna, je podstatě vyloučeno aby se zde truck – centrum umístilo.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Z výše uvedeného je patrné, že není vhodné umístit truck – centrum ani k jednomu z výše uvedených úseků. Navržené umístění truck – center je tedy znázorněno na obr. 9.3.1.

Je vhodné navrhnout dvě truck – centra, jedno u Prahy a druhé u Brna. Jejich umístění nebude však přímo u dálnice D1, ale u dopravních uzlů, kde dochází k protínání hlavních dopravních tahů s dálnicí D1.



Obr. 9.3.1 Mapa sítě dálnic a rychlostních silnic v ČR [21]

U Brna by bylo truck – centrum umístěno ve vzdálenosti 20 – 50 km od dopravního uzlu, kde se spojují dálnice D1 a D2, protože patří k nejvytíženějším dopravním bodům v ČR. U Prahy by bylo navrženo ve vzdálenosti 20 – 50 km od dopravního uzlu dálnic D5 a D8, ze stejného důvodu jako v předchozím případě. Protože dálniční síť v ČR slouží jako přechod mezi okolními státy Evropy, budou truck – centra hojně využívána i mezinárodními přepravci, kteří přes ČR jen projíždějí.

Toto postavení truck – center je velice výhodné i do budoucna z několika aspektů:

- dojde ke snížení hustoty provozu na dálnici D1,
- dojde ke zvýšení plynulosti provozu,
- bezpečnější provoz mezi Prahou a Brnem,
- kapacita odstavných míst na odpočívkách kolem dálnice D1 bude vyhovovat intenzitě provozu nákladních vozidel,
- zaručí to, že odstavné plochy truck –centra budou zcela využity.

Kdyby bylo umístěno truck – centrum na dálnici D1, mohlo by být částečně nevyužito z důvodu budoucí výstavby dálnice Praha – Olomouc přes Hradec Králové.

10 VELIKOST PARKOVACÍ PLOCHY TRUCK – CENTRA

10.1 NÁVRH A POČET PARKOVACÍCH MÍST PRO NÁKLADNÍ VOZIDLA

Navrhování velikosti parkovací plochy na truck - centru vychází z nejvyšší dané průměrné denní intenzity těžkých nákladních vozidel na dálnici D1 uvedených v tab. 8.3.3.

Nejvyšší intenzita nákladních vozidel na dálnici D1 mezi Prahou a Brnem je v úseku 6 – 8600 u Jihlavy. Jedná se o pozemní komunikaci, která je v tomto úseku dálnice konstrukčně navržena na maximální denní intenzitu dopravy do 80 000 voz/24h a je tvořena dvěma jízdními pásy a dvěma jízdními pruhy, tudíž čtyřpruh.

V tomto úseku byla v roce 2005 průměrná denní intenzita dopravy všech motorových vozidel kolem 40 000 voz/24h, viz. tab. 8.3.2. V dalších letech intenzita dopravy prudce stoupala a v roce 2010 byla na hranici kolem 47 000 voz/24h.

Dle prognózy intenzity dopravy všech motorových vozidel na D1 od roku 2010 do 2030, viz. graf 8.3.2.1, je patrné, že by se na tomto úseku mělo uvažovat o rozšíření dálnice ze čtyřpruhu na šestipruh, a to kolem roku 2025. V roce 2025 totiž podle výpočtů intenzity dopravy všech motorových vozidel dojde k 76% zaplnění čtyřpruhu na tomto úseku. Z těchto 76% zaplnění čtyřpruhu má svůj podíl z 29% těžká nákladní doprava, tedy kolem 24 000 voz/24h.

V roce 2005 na tomto úseku byla intenzita nákladní dopravy 17 862 voz/24h, tudíž došlo o 33% vzrůst intenzity nákladních vozidel, v číslech je to nárůst o 5 894 voz/24h, a to za období 2005 – 2025.

Dle nárůstu průměrných denních intenzit nákladní dopravy na tomto úseku v kraji Vysočina mezi roky 2005 – 2025 je navržen počet parkovacích míst pro nákladní vozidla na truck – centru.

Výpočet průměrné hodinové intenzity dle nárůstu intenzity nákladní dopravy od roku 2005 do 2025:

$$I_h = \frac{I_{2025} - I_{2005}}{24} \quad (6)$$

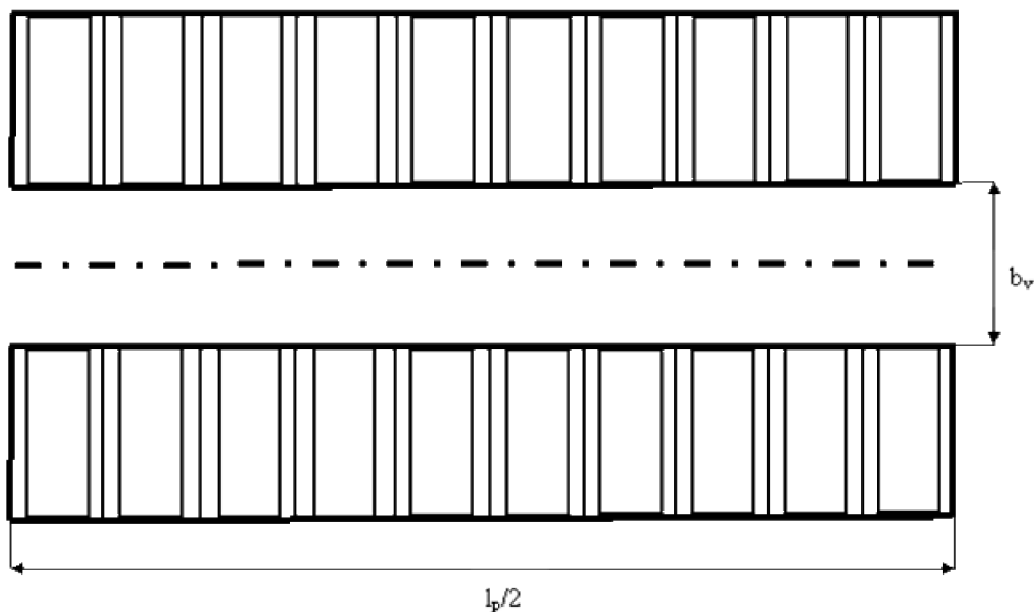
$$I_h = \frac{23756 - 17862}{24}$$

$$I_h = 246 \text{voz} / h$$

Dle uvedené hodinové intenzity dopravy nákladních vozidel je navržena parkovací plocha truck – centra pro nákladní vozidla o počtu 240 parkovacích míst.

10.2 NÁVRH VELIKOSTI PARKOVACÍ PLOCHY PRO NÁKLADNÍ VOZIDLA NA TRUCK – CENTRU

Dle normy ČSN 73 6056 je navržena parkovací plocha pro nákladní vozidla na truck – centru. Tato norma se zabývá projektováním nových a úpravu dispozičních řešení stávajících odstavných a parkovacích ploch silničních vozidel. Dle kap. 10.1 bude tedy parkovací plocha řešena pro 240 nákladních vozidel.



Obr. 10.2.1 Návrh uspořádání parkovacích míst

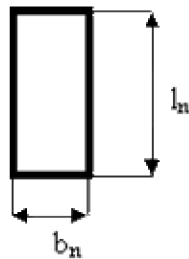
Návrh umístění parkovacího stání je volen na samostatných plochách, kde se stání řadí podél vnitřních komunikací kolmo k nim v jedné řadě viz. obr. 10.2.1.

Pro stání je tedy zvoleno kolmé uspořádání pod úhlem 90° ve všech řadách. Jednotlivé řady jsou odděleny vnitřní komunikací, která je tvořena dvěma pruhy o celkové šířce 6 m pro jednodušší parkování a vyjíždění z parkovacího místa viz. obr. 10.2.1. Parkování je uspořádáno ve dvanácti řadách po dvaceti vozidlech. Ve výše uvedeném obrázku je zakótovaná šířka vozovky (b_v) a polovina délky odstavné plochy ($l_p/2$).

10.2.1 Velikost parkovací plochy pro nákladní vozidlo

Jsou použity největší možné rozměry nákladních vozidel a jízdních souprav dle vyhlášky FMD č. 41 1984 Sb. §11, a to šířka 2,50 m, výška 4,00 m, délka jednotlivého vozidla 12,00 m a délka jízdní soupravy 22,00 m.

Z toho je navržena maximální šířka vozidla (b_n) 2,50 m a max. délka vozidla (l_n) 22 m, viz. obr. 10.2.1.1.



Obr. 10.2.1.1 Zakótování délky a šířky vozidla

Dále je k výpočtu plochy potřebné k odstavení nákladního vozidla použita minimální vzdálenost mezi vozidly nutná při stání vycházející z normy ČSN 73 6056 a uvedená v tabulce 10.2.1.1.

Vzdálenost		Pro vozidla délky v m				
		do 4,25	od 4,25 do 5,00	od 5,00 do 8,00	od 8,00 do 10,00	nad 10,00
		nejmenší vzdálenosti v m				
mezi pevnou překážkou a bokem vozidla na straně řidiče; mezi vozidly vedle sebe	A	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
mezi hranicí plochy a vozidlem; mezi pevnou překážkou a bokem vozidla na opačné straně řidiče; mezi pevnou překážkou a bokem vozidla při šikmém řazení	B	0,25	0,25	0,40	0,40	0,50
mezi čelem vozidla a pevnou překážkou; mezi dvěma vozidly za sebou	C	0,50	0,60	0,80	0,80	0,80
mezi koncem vozidla a pevnou překážkou	D	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
mezi dvěma vozidly při podélném řazení	E	1,00	1,50	2,30	2,60	3,00

Tab. 10.2.1.1 Nejmenší vzdálenosti od vozidla [22]

Z tab. 10.2.1.1 jsou zvoleny nejmenší vzdálenosti od vozidla, a to vzdálenosti pro vozidla délky nad 10 m, to znamená $A = 1$ m, $B = 0,50$ m, $C = 0,80$ m, $D = 0,50$ m. Tyto rozměry jsou připočteny k výše uvedenému maximálnímu rozměru nákladního vozidla.

Celková šířka vozidla s nejmenší vzdáleností od vozidla

$$b = A + B + b_n \quad (7)$$

$$b = 1 + 0,50 + 2,50$$

$$b = 4m$$

Celková délka vozidla s nejmenší vzdáleností od vozidla

$$l = C + D + l_n \quad (8)$$

$$l = 0,80 + 0,50 + 22$$

$$l = 23,30m$$

Navrhovaná plocha pro parkování jednoho nákladního vozidla

$$S_v = b \cdot l \quad (9)$$

$$S_v = 4 \cdot 23,30$$

$$S_v = 93,2m^2$$

Nyní je vypočítána odstavná plocha pro jedno nákladní vozidlo. Jelikož se navrhuje odstavné plochy pro 240 nákladních vozidel, tak celková odstavná plocha pro parkování ve dvanácti řadách po dvaceti nákladních vozidlech je:

Navrhovaná plocha pro parkování všech nákladních vozidel

$$S_{celkv} = 240 \cdot S_v - (12 \cdot 19 \cdot B) \quad (10)$$

$$S_{celkv} = 240 \cdot 93,2 - (12 \cdot 19 \cdot 0,5)$$

$$S_{celkv} = 22368m^2$$

Celková navrhovaná odstavná plocha pro 240 nákladních vozidel by měla být asi 22 500 m². Výsledek vyjadřuje plochu pouze pro stání nákladních vozidel, nebere v úvahu příjezdové cesty a vnitřní a vnější komunikace mezi jednotlivými řadami.

10.2.2 Návrh celkové parkovací plochy s vnitřní a vnější komunikací

Počítaná čistá parkovací plocha včetně příjezdové komunikace nutné k zaparkování na jednotlivá odstavná místa neobsahuje příjezdovou a odjezdovou komunikaci k napojení na dálnici nebo rychlostní silnici. Dále plocha rovněž neobsahuje plochy a účelové komunikace pro případná navrhovaná stanoviště státních kontrolních orgánů nebo policie nebo pro zařízení zajišťující stravování a odpočinek řidičů (případně další údržbu vozidel atd.)

Návrh vnitřních a vnějších komunikací kolem parkovacích míst je řešen dle navrženého rozmístění parkovacího stání pro nákladní vozidla. Tudíž parkovací místa budou ve dvanácti řadách po dvaceti odstavných místech pro nákladní vozidla. Mezi jednotlivými řadami bude vnitřní komunikace o šířce 6 metrů (b_v), tedy dvoupruh. Z důvodu bezpečnosti vyjíždění a vjíždění na odstavnou plochu. Vnější komunikace bude řešena podobně, tudíž by měla být dvoupruhová s možností obousměrného provozu.

Plocha je doplněna 11 řadami vnitřní komunikace a 4 úseky vnější komunikace. Mezi nákladními vozidly v jedné řadě je 19 mezer. Protože z výše uvedeného výpočtu (7) je patrné, že mezi jednotlivými vozidly je mezera o šířce 1,5 m, což je zbytečné a dle normy stačí mezi vozidly mezera pouze jeden metr, je odečteno půl metru z každé mezery. Vnější komunikace dle obr. 10.2.2.1 spojí odstavnou plochu kolem dokola, tudíž bude zaručena průjezdnost a snazší vyjíždění z odstavné parkovací plochy.

Výpočet celkové plochy - vnitřní komunikace

$$S_{vtk} = [b_v \cdot (20 \cdot b - 19 \cdot B)] \cdot 11 \quad (11)$$

$$S_{vtk} = [6 \cdot (20 \cdot 4 - 19 \cdot 0,5)] \cdot 11$$

$$S_{vtk} = 4653m^2$$

Vnitřní komunikace odstavné plochy se vypočítá jako plocha 11 vodorovných vozovek mezi řadami parkovacích ploch o šířce 6 m a délce jedné řady parkovacích míst.

Výpočet celkové plochy - vnější komunikace

$$S_{vnk1} = [b_v \cdot (20 \cdot b - 19 \cdot B)] \cdot 2 \quad (12)$$

$$S_{vnk1} = [6 \cdot (20 \cdot 4 - 19 \cdot 0,5)] \cdot 2$$

$$S_{vnk1} = 846m^2$$

V první části výpočtu vnější komunikace je uvažována horní a spodní vodorovná část vozovky jen v šíři řady odstavných parkovacích míst v obr. 10.2.2.1.

$$S_{vnk2} = [(12 \cdot l + 13 \cdot b_v) \cdot b_v] \cdot 2 \quad (13)$$

$$S_{vnk2} = [(12 \cdot 23,3 + 13 \cdot 6) \cdot 6] \cdot 2$$

$$S_{vnk2} = 4291,2m^2$$

V druhé části výpočtu vnější komunikace je pak spočítána plocha dvou bočních částí vozovky v celé délce odstavné plochy v obr. 10.2.2.1.

$$S_{vnk} = S_{vnk2} + S_{vnk1} \quad (14)$$

$$S_{vnk} = 4291,2 + 846$$

$$S_{vnk} = 5137,2m^2$$

Celková plocha vnitřní a vnější komunikace je cca 5 200 m².

Celková plocha parkoviště truck - centra

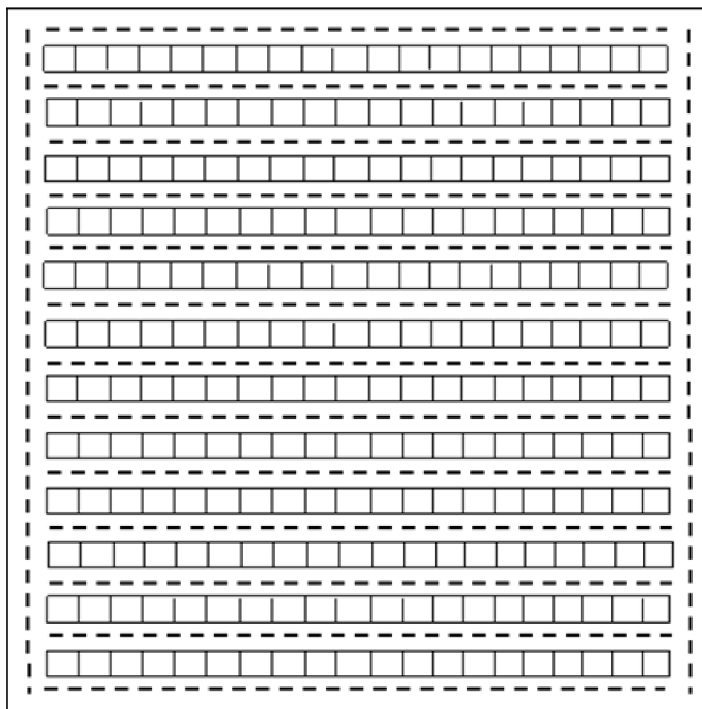
V celkovém návrhu je započítána plocha vnější a vnitřní komunikace mezi jednotlivými řadami a plocha potřebná k odstavení 240 nákladních vozidel.

$$S_{celk} = S_{vnk} + S_{vtk} + S_{celkv} \quad (15)$$

$$S_{celk} = 5137,2 + 4653 + 22368$$

$$S_{celk} = 32158,2m^2$$

Celková navrhovaná plocha parkoviště truck - centra by měla mít kolem 32 000 m². Do této navržené plochy nejsou zahrnuty příjezdové komunikace a účelové komunikace a tudíž i plocha potřebná na celé truck – centrum, jde jen o plochu určenou pro parkování či odstavení nákladních vozidel.



Obr. 10.2.2.1 Hrubý návrh parkovací plochy s vnitřní a vnější komunikací

11 VYBAVENOST TRUCK – CENTER

Truck – centrum dává možnosti zavedení služeb pro posádky a servis vozidel kromě uvedených stanišť pro kontrolní orgány státního dozoru a policii.

a) Technické podmínky

- 1) možnost hlídaného parkoviště pro vozidla, které by mělo být hlídané, nebo nejlépe pojištěné s ochrankou;
 - Ceny zboží v kamionech mají hodnotu několika milionů, a pokud řidič neparkuje na hlídaném parkovišti, tak pojišťovny se snaží ze škodní události vyvázat a neplatit sjednané pojistné za náklad, nebo částku snižují.
 - Řidič by měl mít klid a neřešit problémy ochrany vozidla v době odpočinku, a pokud spí ve vozidle, měl by být zachován i noční klid.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2) servis na drobné opravy, pneuservis na běžnou údržbu;



Obr. 11.1 Servis a pneuservis [23]

3) vytvoření podmínek pro kontrolní orgány;

4) orientační váha na vozidla, kdy si řidič může, pokud má podezření na přetížené vozidlo, nechat zvážit bez pokuty návěs a může si i zboží přeložit na ložné ploše;

5) myčka na kamiony;



Obr. 11.2 Myčka na kamiony [24]

6) čerpací stanice;

7) prodejna zboží pro silniční dopravce (kurty, hasicí přístroje, ADR soupravu, rozpěrné tyče, autobaterie apod.).

b) Hygienické podmínky

1) možnost ubytování;

2) možnost stravování;

3) možnost se osprchovat či udělat základní hygienickou potřebu.

c) Sociální podmínky

1) Řidič musí po 4,5 hod. čistého času řízení udělat bezpečnostní přestávku a po 9 hod. jízdy a denním výkonu udělat denní odpočinek, nebo týdenní odpočinek po týdenním výkonu. Měl by v truck-centru být dostatek parkovacích míst (min. 150 nákladních souprav nad 12 t).

2) Mělo by být v co nejširší míře zajištěno využití volného času u řidičů - denní tisk v několika světových jazycích, tzv. místnosti (sport bary) obchody.

12 NÁVRH VYBAVENOSTI PRO KONTROLNÍ ORGÁNY

Technický stav vozidla přímo souvisí s bezpečností silničního provozu. Z tohoto důvodu je třeba truck - centra vybavit pro potřeby kontrolních orgánů pracovištěm, na kterém bude kontrolní orgán provádět technické kontroly nákladních vozidel, popřípadě vážení jednotlivých náprav, zjišťovat stav nákladu apod.

Je třeba zvolit optimální plochu, na níž se bude provádět kontrola. Tato plocha by měla být dostatečně široká a dlouhá, aby na ní mohlo stát min. jedno odstavené nákladní vozidlo, které bude kontrolováno kontrolním orgánem, a plocha potřebná pro kontrolní orgán. Tato odstavná plocha by tedy měla odpovídat jak požadavkům kontrolních orgánů, tak i motorovým vozidlům. Vše by mělo být umístěno na jednom komplexním pracovišti (ploše).

Návrh odstavné plochy pro kontrolní orgány

Tato plocha by měla odpovídat rozměrům jednak pro odstavení dvou nákladních vozidel za sebou, tak i odpovídajícím rozměrům mobilního kontrolního zařízení, které použije

DIPLOMOVÁ PRÁCE

kontrolní orgán pro zjištění technického stavu motorového vozidla či ke kontrole nákladu, nebo ke kontrole zatížení jednotlivých náprav viz. obr. 12.1 a obr. 12.2.



Obr. 12.1 Kontrola nákladního vozidla mobilním rentgenem[25]



Obr. 12.2 Vyznačení místa pro kontrolní vážení náprav

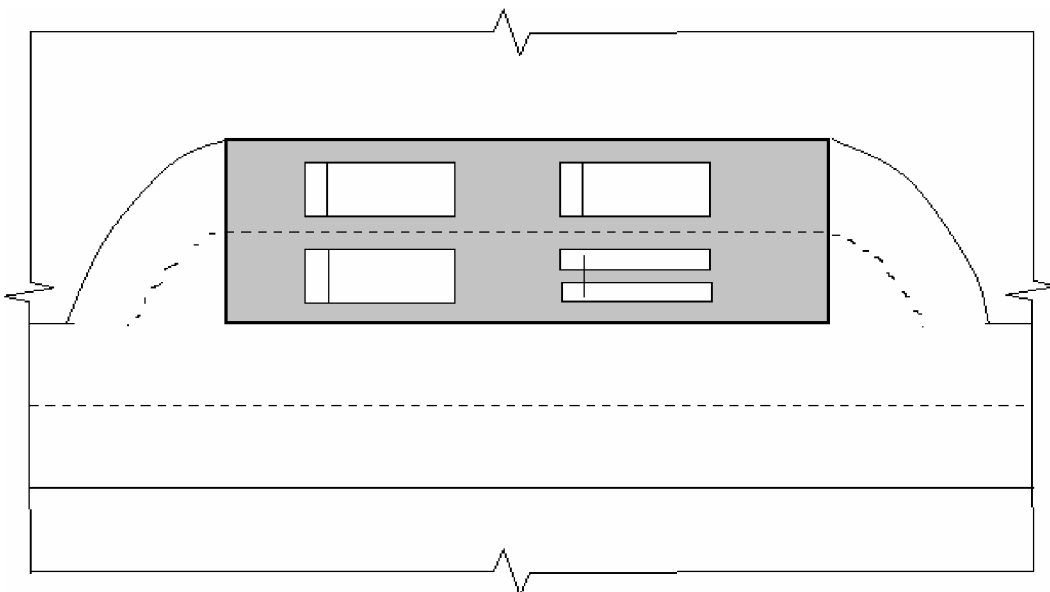
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Plocha potřebná pro odstavení nákladních vozidel a kontrolu bude řešena dle normy ČSN 73 6056. Minimální rozměry od odstaveného vozidla jsou řešeny dle kap. 10.2.1. K návrhu jsou použity největší možné rozměry nákladních vozidel a jízdních souprav, a to šířka 2,50 m, výška 4 m, délka kontrolního vozidla 12 m a délka jízdní soupravy 22 m.

Jelikož je navrhováno stání dvou nákladních vozidel za sebou z důvodu dvou pracovišť umístěné podélně ke komunikaci, je řešena jen plocha k odstavení dvou nákladních vozidel za sebou a potřebná plocha pro kontrolní orgány, která je navrhována podélně k navrženému stání dvou nákladních vozidel.

Při návrhu plochy pro kontrolní vozidla se vychází z největších rozměrů kontrolního mobilního zařízení, a tím je velkokapacitní mobilní rentgen. Jeho šířka je 2,50 m, délka 12 m a výška je 4 m.

V tomto návrhu nejsou řešeny účelové komunikace, viz. obr. 12.3.



Obr.12.3 Návrh plochy pro kontrolní orgány na truck – centru

Návrh plochy s nejmenšími vzdálenostmi od vozidla pro jedno nákladní vozidlo je řešeno v kap. 10.2. Tudíž potřebná plocha pro odstavení dvou nákladních vozidel za sebou je vynásobena dvakrát.

Navrhovaná plocha pro odstavení dvou nákladních vozidel při podélném stání

Plocha pro odstavení jednoho nákladního vozidla $S_v = 93,2m^2$. Z tab. 10.2.1.1 je volena nejmenší vzdálenost mezi dvěma vozidly při podélném řazení, $E = 3$ m.

$$S_{2nv} = 2 \cdot S_v + 1,7 \cdot b_v \quad (16)$$

$$S_{2nv} = 2 \cdot 93,2 + 1,7 \cdot 4$$

$$S_{2nv} = 193,2m^2$$

Navrhovaná plocha pro odstavení dvou kontrolních vozidel

Při tomto návrhu se vychází z rozměrů velkokapacitního mobilního rentgenu, který slouží ke kontrole přepravovaného zboží. Jeho rozměry jsou uvedeny výše.

Dle normy ČSN 73 6056 jsou voleny nejmenší vzdálenosti od vozidla, a to z tab. 10.2.1.1., tzn. pro $A = 1$ m, $B = 0,5$ m, $C = 0,80$ m, $D = 0,50$ m.

Celková šířka vozidla s nejmenší vzdáleností od vozidla

$$b = A + B + b_n \quad (17)$$

$$b = 1 + 0,5 + 2,5$$

$$b = 4m$$

Celková délka vozidla s nejmenší vzdáleností od vozidla

$$l = C + D + l_n \quad (18)$$

$$l = 0,80 + 0,50 + 12$$

$$l = 13,3m$$

Navrhovaná plocha pro odstavení jednoho kontrolního vozidla

$$S_v = b \cdot l \quad (19)$$

$$S_v = 4 \cdot 13,3$$

$$S_v = 53,2m^2$$

Navrhovaná plocha pro odstavení dvou kontrolních vozidel při podélném stání

$$S_{2kv} = 2 \cdot S_v + 1,7 \cdot b_v \quad (20)$$

$$S_{2kv} = 2 \cdot 53,2 + 1,7 \cdot 4$$

$$S_{2kv} = 113,2m^2$$

Dle normy musí být mezi vozidly nad 10 m při podélném stání minimální vzdálenost 3 m. U výpočtu navrhované plochy pro odstavení dvou kontrolních vozidel při podélném stání se tedy musí připočíst plocha o šířce vozidla a délce 1,7 m.

Celkový návrh plochy pro kontrolní orgány

$$S_{celk} = S_{2kv} + S_{2nv} \quad (21)$$

$$S_{celk} = 113,2 + 193,2$$

$$S_{celk} = 306,4m^2$$

Celková minimální plocha pro kontrolní orgány, které provádí kontrolní činnost vozidel, by měla mít alespoň 307 m² viz. obr. 12.3. Jde o návrh plochy určené pro kontrolní orgány, neřeší se příjezdové cesty, účelové komunikace.

13 ZÁVĚR

Tato diplomová práce byla zaměřena na zjištění celkové plochy záchytného parkoviště, které by bylo možné využít z jakýchkoliv důvodů (např. k omezení patečních špiček...), a to z hlediska uvažovaného rozvoje dopravních proudů v následujících letech a z hlediska účelnosti včasného zachycení dopravních proudů z D8 a D5 na D1 ve směru na Brno a zachycení dopravních proudů z D2 a D1 ve směru Brno - Praha. Základním požadavkem bylo navrhnout dílčí opatření pro možnost regulace intenzit dopravy na úseku D1 mezi Prahou a Brnem v okamžiku, kdy hrozí zácpy v daném úseku dálnice D1. Regulace intenzit dopravy je reálným předpokladem snížení rizika nehod a dodržení legislativních pravidel provozu dopravy.

Navržené řešení dvou velkých záchytných parkovišť zohledňuje variabilitnost možných změn dopravního proudu z hlediska času a místa. Rovněž navržené řešení zohledňuje ekologické hledisko a případný zábor půdy na jednotlivá parkoviště podél dálnice v daném úseku mezi Prahou a Brnem, ve kterém se vyskytují státem chráněná území.

V současné době se u politických složek a státních orgánů často projevuje snaha uplatňovat požadavky ekologů v míře, která brání plynulému provozu nákladní dopravy. S ohledem na to se jeví jako jedno z dílčích opatření k řešení dané situace vybudování právě těchto záchytných parkovišť, která by svým účelem umožnila odstavení nákladních vozidel na dobu nezbytně nutnou. Tak by nedošlo ke škodám, zásahům, které by kromě omezení plynulosti dopravy vyžadovali opětovné investiční prostředky v jiné době a na jiných místech.

Významným prvkem tohoto řešení dvou parkovišť je v současné době budovaný informační systém na dálnicích. Tím je dána i možnost včasného varování o uzavření dálnice pro nákladní vozidlo a odklonu na záchytné parkoviště na základě informovanosti v daném čase. Česká policie tak má možnost okamžitého zásahu a včasného odklonu nákladních vozidel na záchytná parkoviště, ať je intenzita provozu mezi Prahou a Brnem překračující limitní hodnoty v jakémkoliv místě.

V žádném případě autor diplomové práce nepovažuje navržené řešení za základní pro omezení intenzity přepravy mezi Prahou a Brnem, pouze navrhuje s relativně přijatelnými náklady navrhnout takové řešení, které bude účelově využito i při vybudování šestiproudové komunikace mezi Prahou a Brnem. Jádrem řešení bylo navrhnout minimální parkovací plochu pro časově omezené parkování nákladních vozidel a plochu pro správní orgány a jejich kontrolní činnost.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

A, B, C, D, E	[m]	minimální vzdálenosti mezi vozidly při stání
b	[m]	celková šířka vozidla
b_n	[m]	šířka nákladního vozidla
b_v	[m]	šířka komunikace
c_{m1}	[voz/h]	mezní kapacita jednoho jízdního pásu
c_{m2}	[voz/h]	mezní kapacita dvou jízdních pásů
I_{2005}, I_{2025}	[voz/24h]	průměrné denní intenzity dopravy v uvedených letech
I_h	[voz/h]	průměrná hodinová intenzita dopravy
Index	[-]	výhledový koeficient růstu dopravy
I_p	[voz/24h]	průměrná denní intenzita dopravy
l	[m]	celková délka vozidla
l_n	[m]	délka nákladního vozidla
S	[-]	koeficient
S_{celk}	[m ²]	celková plocha
S_{celkv}	[m ²]	plocha všech nákladních vozidel
S_v	[m ²]	plocha jednoho nákladního vozidla
S_{vnk}	[m ²]	celková plocha vnější komunikace
S_{vnk1}, S_{vnk2}	[m ²]	plochy vnější komunikace
S_{vtk}	[m ²]	plocha vnitřní komunikace
S_{2kv}	[m ²]	plocha dvou kontrolních vozidel
S_{2nv}	[m ²]	plocha dvou nákladních vozidel

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AAGR	Průměrné roční tempo růstu
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
AETR	Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě
CSD	Celostátní sčítání dopravy
CSPSD	Centrum služeb pro silniční dopravu
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
D1, D2, D5, D8, D47	Označení jednotlivých úseků dálnic na území ČR
D32,5, D34	Označení parametrů dálnic
EHS	Evropské hospodářské společenství
EU	Evropská unie
FMD	Federální minimum dopravy
OSN	Organizace spojených národů
R49	Označení rychlostní silnice na území ČR
SMV	Součet všech motorových vozidel a přívěsů
SPZ	Státní poznávací značka
TNV	Těžká nákladní vozidla

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] *Historie dálnic* -
<http://www.ceskedalnice.cz/odborne-info/historie-dalnic>
- [2] *Evropa* -
<http://translate.google.cz/translate?hl=cs&langpair=en%7Ccs&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Europe>
- [3] *Problémy dálnice D1* -
http://sztorkie.steadynet.org/filez/dokumenty/sZkola/zemepis/dalnice_d1/textcast.pdf
- [4] *Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích ČR v letech 2005-2009* -
http://www.autoklub.cz/show.php?page=acr/autoskoly/dopr_nehodovost/index.htm&asoc=14
- [5] *Na dálnicích se v roce 2008 snížila nehodovost* -
<http://www.rsd.cz/doc/Informacni-servis/na-dalnicich-se-v-roce-2008-snizila-nehodovost>
- [6] *Nehody nákladních automobilů* -
http://www.autoklub.cz/acr/autoskoly/dopr_nehodovost/pdf2008/dopr_nehody_nakladu_2007.pdf
- [7] *Hasičský záchranný sbor* -
<http://www.hzskladno.cz/?cat=14>
- [8] *Mýtné v ČR* -
<http://www.mytocz.cz/index.html>
- [9] *EVROPSKÁ DOHODA (výňatek) o práci osádek vozidel v mezinárodní silniční dopravě (AETR) Vyhláška Č. 108/1976 Sb. ve znění změn a doplňků, které jsou určeny Vyhláškou Č. 82/1984 Sb. a Sdělením Č. 80/1994 Sb.* -
<http://www.proridice.atlasweb.cz/aetr.htm>

- [10] *Pravomoci policistů a celníků –*
<http://www.mvcr.cz/clanek/projekty-za-schengen-bez-hranicnich-kontrol-pravomoci-policistu-a-celniku.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>
- [11] *Vážení silničních vozidel v ČR – historie a současnost -*
http://www.tenzovahy.cz/publikace/clanky/200404_vazeni_vozidel_seminar_s-enec.pdf
- [12] *Kontrolní vážení vozidel –*
<http://www.autoweb.cz/kontrolni-vazeni-vozidel>
- [13] *Electronic Wheel Load Scale WL 103 –*
http://www.haenni-scales.ch/e/produkte/pdf/w2_106_E.pdf
- [14] *ČSN 73 6101 – Český normalizační institut, Praha, r. 2005*
- [15] *Automatické sčítání dopravy na silnicích a dálnicích v roce 2005 - Silniční stanoviště Čechy – Ředitelství silnic a dálnic ČR, Brno 2006*
- [16] *Automatické sčítání dopravy na silnicích a dálnicích v roce 2005 - Dálnice a rychlostní silnice Morava a Slezsko – Ředitelství silnic a dálnic ČR, Brno 2006*
- [17] *Výsledky sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2005 - Kraj Středočeský, Jihomoravský a Vysočina – Ředitelství silnic a dálnic, Praha 2006*
- [18] *Interaktivní mapa odpočívek na dálnici D1 -*
<http://www.dalnice.net/cz/mapa.php>
- [19] *Dálniční odpočívky -*
<http://www.rsd.cz/silnicni-a-dalnicni-sit/dalnicni-odpocivky>
- [20] *Vybavení odpočívek u dálnic a rychlostních silnic -*
<http://www.uur.cz/images/publikace/internetoveprezentace/limity/2-2-20100630.pdf>
- [21] *Mapa české sítě dálnic a rychlostních silnic -*
<http://www.ceskedalnice.cz/dalnicni-sit/rychlostni-silnice>
- [22] *ČSN 73 6056 - Český normalizační institut, Praha, r. 2001*

- [23] *Servisní dílna -*
<http://www.iveco-strojservis.cz/servis-1/servisni-dilna.htm>
- [24] *Nová myčka v ČSAD Frýdek – Místek -*
http://www.3csad.cz/modules.php?op=modload&name=PagEd&file=index&to_pic_id=1&page_id=138
- [25] *Mobilní rentgen celní správy odhalil nelegálně přepravovaný alkohol -*
<http://old.cs.mfcr.cz/CmsGrc/Tiskove-centrum/Tiskovy-archiv/2007/070924-mobilni-rentgen-odhalil-nelegalne-prepravovany-alkohol-a-cigarety.htm>