Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Generování dopravy komerčními objekty

diplomová práce

Vedoucí práce: doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.

Autor: David Topol

PRAHA 2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Topol David

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

Generování dopravy komerčními objekty.

Anglický název

Transport generated by commercial objects

Cíle práce

Cílem práce je navrhnout upřesnění prognózy dopravy generované komerčními objekty (supermarkety, hypermarkety apod.) a v míře rozsahu adekvátnímu diplomové práci toto ověřit.

Metodika

Na základě rešerše zabývající se dopravními prognózami, generováním dopravy atd. navrhnout další postup řešení diplomové prace. Ověřit důležitost vytipovaných faktorů vlastními dopravními průzkumy. Navrhnout modifikaci metody generování dopravy u komerčních objektů a zhodnotit ji.

Osnova práce

1. Rešeršní část
2. Cíl práce a metodika
3. Vlastní průzkumy a získávání informací
4. Návrh metody stanovení generované dopravy
5. Diskuse a závěr

Rozsah textové části
50 stran včetně tabulek a obrázků

Klíčová slova
dopravní prognózy, generování dopravy, komerční objekty

Doporučené zdroje informací

RŮŽIČKA MIROSLAV: průběžně aktualizované přednášky Dopravní inženýrství, Moodle TF ČZU Praha, http://moodle.tf.czu.cz (17.1.2013)

Cheng Tiexina, Tai Miaomiaoa, Ma Zeb: The Model of Parking Demand Forecast for the Urban CCD, http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610212002317 (13.12.2013)

Další informační zdroje související s problematikou zadané práce:
Normy ČSN především skupina 73 61 XX
Zákony České republiky a jejich prováděcí vyhlášky
Technické podmínky MD ČR
Firemní literatura

Vedoucí práce
Růžička Miroslav, doc. Ing., CSc.

Termín zadání
listopad 2013

Termín odevzdání
duben 2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE TECHNICKÁ FAKULTA -3-

doc. Ing. Boleslav Kadleček, CSc.
Vedoucí katedry

prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.
Děkan fakulty

V Praze dne 3.2.2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Miroslava Růžičky, CSc. a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne …… Podpis……

David Topol

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji doc. Ing. Miroslavu Růžičkovi, CSc., z Katedry vozidel a pozemní dopravy České zemědělské univerzity v Praze, za odborné konzultace, cenné rady a připomínky při psaní této práce.

Generování dopravy komerčními objekty

Abstrakt: Cílem diplomové práce je navrhnout upřesnění prognózy dopravy generované komerčními objekty. Práce je zaměřena zejména na dopravu generovanou obchodními zařízeními typu supermarket. V teoretické části je proveden rozbor metod prognózy intenzit generované dopravy používaných v České republice i v zahraničí. V praktické části jsou prezentovány výsledky provedených dopravních průzkumů a zkoumány vlivy různých faktorů na objem dopravy generované obchodními zařízeními. Na základě výsledků dopravních průzkumů byla ověřena přesnost odhadu intenzit dopravy generované obchodními zařízeními a proveden návrh na jeho úpravu.

Klíčová slova: dopravní prognózy, dopravní průzkum, generování dopravy, komerční objekty

Transport generated by commercial objects

Summary: The aim of this thesis is to propose prognosis traffic generated by commercial objects. The thesis is focused on traffic generated by commercial objects type supermarket. In the theoretical part is an analysis of methods of forecasting intensity generated transport used in the Czech Republic and abroad. In the practical section are presents the results of traffic surveys and examined the effects of various factors on the traffic generated by commercial objects. Based on the results of traffic surveys have been verified the accuracy of the estimation of traffic volumes generated by commercial objects and performed a proposal for its modification.

Key words: transport forecasts, traffic survey, generate transport, commercial objects

Obsah

1 Úvod 1

2 Rešeršní část 3

2.1 Charakteristika dopravy generované komerčními objekty 3

2.2 Vliv parkování na obrat obchodního zařízení 4

2.3 Možnosti snížení objemu dopravy generované komerčními objekty 5

2.4 Průzkumy intenzit dopravy 6

2.5 Metody výpočtů generované dopravy 8

2.5.1 Výpočty generované dopravy dle metodiky EDIP 8

2.5.2 Metodika výpočtu generované dopravy používaná v Německu 13

2.5.3 Modely pro určení parkovací poptávky v CCD 16

2.6 Parkovací plochy 18

2.6.1 Rozměry parkovacích stání 18

2.6.2 Zásady návrhu parkovacích ploch 19

2.6.3 Výpočet počtu parkovacích stání 20

3 Cíl práce a metodika 21

3.1 Dílčí cíle 21

3.2 Metodika průzkumů 21

3.2.1 Metodika dopravních průzkumů u prodejen LIDL 21

3.2.2 Metodika průzkumu doby parkování 24

4 Vlastní průzkumy a získávání informací 26

4.1 Charakteristiky sledovaných obchodních zařízení 26

4.2 Závislost finančního obratu na kapacitě parkoviště 28

4.3 Vliv polohy prodejny na intenzitu motorové dopravy 29

4.3.1 Vztah intenzity motorové dopravy na přilehlé komunikaci a intenzity dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ 31

4.4 Výsledky dopravních průzkumů u prodejen LIDL 36

4.4.1 Maximální hodinová intenzita motorové dopravy 36

4.4.2 Obrátkovost parkovišť 39

4.4.3 Skladba vozidel 42

4.4.4 Obsazenost vozidel 42

4.4.5 Porovnání počtů osob vstupujících do prodejny a osob ve vozidlech 43

4.4.6 Výsledky dotazníků 45

4.5 Výsledky doby parkování vozidel 46

5 Návrh metody stanovení generované dopravy 48

5.1 Ověření přesnosti používané metodiky výpočtu 48

5.2 Návrh modifikace metody pro stanovení generované dopravy 49

6 Závěr 51

Seznam literatury 55

Seznam zkratek 59

Seznam tabulek 60

Seznam grafů 61

Seznam obrázků 61

Seznam příloh 62

1 Úvod

V současnosti má Česká republika nejvyšší počet velkoplošných prodejen na jednoho obyvatele z celé střední Evropy a jejich počet stále narůstá. První velkoplošné „plno sortimentní“ prodejny podobné dnešním supermarketům se v Česku začaly objevovat na počátku 90. let minulého století. Největší rozmach ve výstavbě obchodních zařízení nastal v 2. polovině 90.let, kdy však v mnoha případech výstavba a jejich provozování způsobily problémy jejichž příčinu lze vidět v nedostatečném územním plánováním.

Obchodní zařízení jsou zdrojem nově generované dopravy, která je uskutečňována převážně individuální automobilovou dopravou. Výstavba dalších obchodních zařízení má za následek nárůst stávajícího objemu motorové dopravy. Z důvodu posouzení kapacity a případného dimenzování dopravní a technické infrastruktury je nutné stanovit výhledové intenzity generované dopravy.

Největší vliv na objem generované dopravy obchodním zařízením má poloha prodejny. Prodejny jsou nejčastěji umisťovány do okrajových částí měst, poblíž komunikací s vysokou intenzitou dopravy a v některých případech není dostatečně zajištěna dostupnost hromadnou dopravou, případně nejsou vytvořeny vhodné podmínky pro dopravu cyklistickou a pěší. V nejlukrativnějších oblastech se často na malém prostoru nachází více konkurenčních prodejen stejného typu. Zákazníci nemají možnost výběru jim nejbližší prodejny a jsou tak nuceni podnikat delší cesty za nákupem, což má za následek zbytečný nárůst individuální automobilové dopravy. Taková situace je v Česku celkem častá. Trendem v západní Evropě je umisťovat obchodní zařízení do zhuštěné městské zástavby, oproti tomu v tuzemsku dochází k výstavbě na tzv. „zelené louce“, čímž dochází často i k záborům zemědělské půdy.

Diplomová práce je zaměřena na ověření přesnosti a na návrh úprav prognózování intenzity dopravy generované obchodními zařízeními, a to zejména pro prodejny typu supermarket. Pro účel této práce byla provedena řada dopravních průzkumů, které mají ověřit přesnost stanovení odhadu intenzity dopravy a charakterizovat dopravu generovanou obchodními zařízeními.

Práce je členěna do pěti hlavních kapitol. V první části, rešeršní, je charakterizována doprava generovaná obchodními zařízeními a uvedeny možnosti jejího snižování, představeny teorie vlivu velikosti parkoviště na obrat prodejny, dále jsou zde popsány průzkumy intenzit dopravy. Poslední dvě části rešerše jsou věnovány podrobnému rozboru jednotlivých metod odhadu intenzit dopravy generované obchodními zařízeními a návrhu parkovacích ploch, jejich výpočtu velikosti a rozměrům jednotlivých stání.

V další kapitole jsou definovány cíle práce a uvedena metodika provedených dopravních průzkumů. Následuje kapitola, kde jsou uvedeny charakteristiky sledovaných obchodních zařízení, zkoumány vzájemná závislosti finančního obratu prodejen a kapacit parkoviště a vliv polohy prodejny na intenzitu motorové dopravy. Dále jsou v této kapitole uvedeny výsledky dopravních průzkumů.

Pomocí výsledků dopravních průzkumů je v předposlední části ověřena přesnost odhadu intenzit dopravy generované obchodními zařízeními a proveden návrh na jeho úpravu.

V poslední části této diplomové práce jsou v závěru shrnuté dosažené výsledky.

2 Rešeršní část

Tato kapitola se věnuje charakteristikám dopravy generované obchodními zařízeními a její možnosti snižovaní, vztahu parkování a obratu prodejny. Dále jsou popsány průzkumy intenzit dopravy, rozebrány metody prognózy intenzit generované dopravy používané v ČR i v zahraničí. Poslední část této kapitoly je věnována požadavkům na parkovací plochy a jejich výpočtu.

2.1 Charakteristika dopravy generované komerčními objekty

Velikost dopravy generované komerčními objekty je ovlivněna mnoha faktory, mezi které patří např. poloha ve městě, vzdálenost od bytové zástavby, atraktivnost oblasti, sortiment prodeje, cenová politika, konkurence v okolí, dostupnost parkování, dostupnost hromadnou dopravou, demografie okolních sídel, napojení na komunikační síť apod. [1], [2], [3]

Obchodní zařízení jsou zdrojem nových jízd osobní automobilové dopravy, a proto je nutné vytvořit prognózu intenzity dopravy a stanovit např. velikosti parkovacích ploch, dostatečně dimenzovat dopravní komunikace a křižovatky atd. [3]

Nejčastější jednotkou používanou pro odhad generované dopravy obchodními zařízeními je prodejní plocha (m^2).

Dopravními průzkumy u obchodních zařízení v Praze byly zjištěny následující charakteristiky generované dopravy: [3]

- Maximální hodinová intenzita osobních automobilů nastává v pracovní den v 16 - 19h, v sobotu v 10 - 12h;
- Špičková hodina tvoří cca 10% z celodenního počtu cest osobních automobilů;
- Průměrná obsazenost osobních automobilů je o pracovní den cca 1,6 os./voz, v sobotu cca 2 os./voz;
- Nejvíce návštěvníků je v sobotu – 120% pracovního dne;
- Nejčastěji používaným dopravním prostředkem je osobní automobil.

Týdenní variace intenzit dopravy je silně závislá na sortimentu prodejny. U prodejen s potravinami nastává maximum v pátek, nadprůměrná je také sobota. U ostatních obchodních zařízení dochází k maximu v sobotu, což je odlišné od variace intenzit na komunikacích, kdy víkendové dny vykazují nižší intenzity dopravy v porovnání s běžným pracovním dnem. [3]

Podle dostupných údajů vykonají obyvatelé hlavního města Prahy během 24h pracovního dne 3,4 mil. cest, z čehož je cca 850 tis. cest osobním automobilem. Průzkumy provedenými u vybraných velkých obchodních zařízení bylo zjištěno, že třicet největších obchodních zařízení na území Prahy je během jednoho dne cílem 80 000 cest vykonaných osobním automobilem. Toto je cca 15% všech cest vykonaných osobním automobilem za běžný pracovní den na území Prahy. Tento fakt ukazuje, jak velký a významný podíl tvoří doprava generovaná obchodními zařízeními. [3]

2.2 Vliv parkování na obrat obchodního zařízení

Obecně je mezi obchodníky rozšířeno heslo *„No parking – No business (žádné parkování – žádný byznys).“* Toto dogma říká, že velikost parkoviště má vliv na obrat obchodních zařízení. Ze strany obchodníků je vytvářen tlak na projektanty parkovacích ploch, aby byla vybudována parkoviště s co největší kapacitou nebo je požadováno, aby místní úřady snížily poplatky za parkování v okolí obchodních zařízení, případně poskytly další plochy pro parkování. [4]

Dogma *„No parking – No business“* je založeno na třech základních předpokladech:

- většina zákazníků využije osobní automobil pro dopravu k obchodnímu zařízení;
- tito zákazníci utratí více peněz než ostatní zákazníci, kteří využili jiný způsob dopravy;
- volba obchodního zařízení je silně ovlivněna dostupností parkování. [4]

Literatura o vztahu mezi parkováním a maloobchodem je rozdělena do dvou skupin.

V první skupině převládá názor, že má menší počet nabídnutých parkovacích stání negativní vliv na obchod. [5]

Dalším faktorem, který negativně ovlivňuje obchod je zpoplatněné parkování. [6]

Druhá skupina toto tvrzení odmítá a prohlašuje, že obchodníci nadhodnocují podíl zákazníků, kteří využívají osobní automobily při nakupování. Výsledky průzkumu provedeného v Bristolu (Velká Británie) ukázaly, že se maloobchodníci domnívají, že 41% jejich zákazníků přijíždí osobními automobily. V dotazníku ale potvrdilo pouze 22% zákazníků, že použili automobil při dopravě k obchodnímu zařízení. [7]

V dalších průzkumech bylo zjištěno, že pro zákazníky je důležitější atraktivnost obchodního zařízení než poplatky za parkování. Zákazníci jsou ochotni u atraktivních obchodních zařízení zaplatit za parkování. [8]

To, že je pro zákazníka důležitější atraktivnost obchodního zařízení než dostupnost parkování, je potvrzeno i průzkumem provedeným s více než dvěma tisíci dotazovaných ve Vídni (Rakousko). [9]

V Nizozemí vznikla studie, která řešila existenci vztahu parkování a obratu obchodních zařízení. Byl vytvořen regresní model, kde je závisle proměnná - roční obrat obchodu vztažený na prodejní podlahovou plochu a tři nezávisle proměnné: [4]

- parkovací proměnné – kapacita parkoviště, cena za hodinu parkování, obsazenost parkoviště
- fyzická charakteristika nákupní zóny – prodejní plocha, podíl obchodů prodávajících zboží každodenní potřeby, podíl prodejní plochy, kde se prodává zboží každodenní potřeby
- demografické a ekonomické charakteristiky obchodní zóny – hustota obyvatel v oblasti, stupeň urbanizace, stupeň automobilizace a průměrný příjem obyvatel

Touto studií byl zjištěn pozitivní významný vztah mezi parkovacími poplatky a obratem obchodních zón vztaženým na prodejní plochu. Zpoplatnění parkování v nejatraktivnějších zónách nemá pro zákazníka význam při volbě obchodního zařízení. Dále bylo zjištěno, že parkovací kapacita nemá vliv na obrat obchodní zóny. Obrat je ovlivněn atraktivitou obchodní zóny, která je tvořena počtem a kvalitou obchodů, přívětivostí prostředí, umístěním, dostupností apod. [4]

U regionálních obchodních zón byl shledán pozitivní vztah mezi obratem a počtem parkovacích stání. Regionální zóny mají zvláštní funkci, která přitahuje zákazníky z širšího okolí. Tyto výsledky jsou platné pro podmínky v Nizozemsku. V ostatních zemích Evropy může být situace jiná. [4]

2.3 Možnosti snížení objemu dopravy generované komerčními objekty

Obchodní zařízení generuje méně dopravy, pokud lze dopravu realizovanou individuální automobilovou dopravou přesunout na dopravu hromadnou, pěší nebo cyklistickou. Na objem generované dopravy má zásadní vliv poloha obchodního zařízení. Obchodní zařízení lze umístit v integrované nebo neintegrované poloze, ukázka těchto poloh je na obr.1. [10]

Integrovaná obchodní zařízení jsou umístěná ve zhuštěné městské zástavbě. Díky jejich poloze lze docílit až o 40% nižšího podílu motorizované dopravy. Trend v západní Evropě je umisťovat obchodní zařízení do integrované polohy. Například v Německu byly v roce 2009 umístěny pouze 4 z 19 nově postavených obchodních zařízení na „zelené louce“, zbylých 15

bylo postaveno uvnitř města. Nevýhodou umístění v neintegrované poloze je také to, že dochází k zástavbě zemědělské půdy. [10]

***Obr. 1** Poloha obchodního zařízení v integrované a neintegrované poloze*

Integrovaná poloha

Zdroj: http://photos.wikimapia.org/p/00/01/25/92/70_big.jpg [cit.2015-03-04]

neintegrovaná poloha

Zdroj:http://cz.worldmapz.com/photo/176602_zh.htm [cit.2015-03-04]

Další faktor snižující dopravu generovanou obchodními zařízeními je sdílená doprava. Při sdílené dopravě obsáhne jedna cesta více cílů např. nákup, banka, restaurace, kino, kterých lze dosáhnout ve velkých nákupních centrech. [11]

Sdílené dopravě je velmi podobná doprava přetažená. To je taková doprava, při které je přidán nový cíl na již uskutečňované trase např. nákup při cestě z práce domů, pokud leží obchod na stejné trase. Celková generovaná doprava je o tyto cesty redukována. [11]

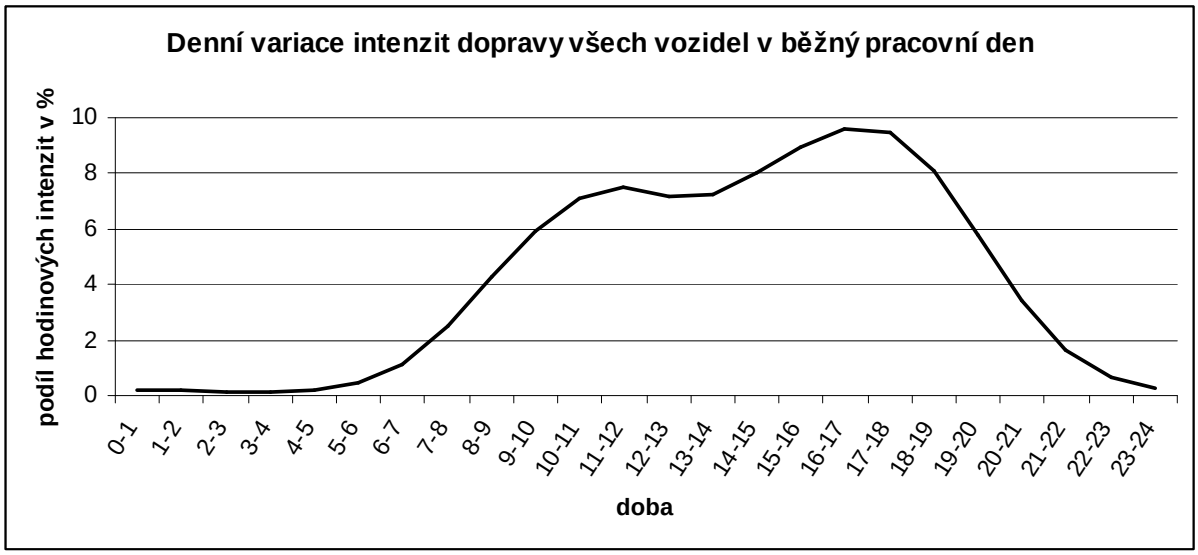
2.4 Průzkumy intenzit dopravy

Průzkumy intenzit dopravy na pozemních komunikacích lze provádět na základě výsledků předchozích dopravních průzkumů nebo provedením a vyhodnocením nového dopravního průzkumu. [12]

V České republice jsou k dispozici údaje o intenzitě dopravy z dlouhodobého sčítání dopravy (nejčastěji na silnicích I.třídy a dálnicích) a údaje z Celostátního sčítání dopravy, které se provádí každých pět let na všech dálnicích, silnicích I., II. a vybraných silnicích III.třídy. V obdobích mezi sčítáním jsou data přepočítávána pomocí přepočtových koeficientů růstu dopravy. Pokud došlo ke změně dopravního chování (např. změna organizace dopravy, výstavba nové komunikace, obchodního nebo jiného zařízení), jehož důsledkem je možné ovlivnění intenzity dopravy, nelze tyto růstové koeficienty použít. [12]

Přepočtové koeficienty jsou stanoveny v TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích pro jednotlivé skupiny vozidel, kategorie a třídy komunikací a roční období, ve kterém byl průzkum proveden. Výjimku tvoří kategorie Z - komunikace napojující parkoviště obchodních zařízení, kde nejsou koeficienty pro jednotlivé skupiny vozidel ani roční období. V příloze 1 jsou pro kategorii Z - komunikace napojující parkoviště obchodních zařízení uvedeny týdenní variace intenzit dopravy všech vozidel a koeficienty denní variace intenzit dopravy všech vozidel v běžný pracovní den, které jsou graficky znázorněny v grafu 1. [12]

Graf 1: *Denní variace intenzit vozidel na komunikacích napojujících obchodní zařízení v běžný pracovní den*



Zdroj: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích - TP 189 [12], vlastní úprava

Pokud je provedeno několik 24 hodinových průzkumů intenzit dopravy za stejných podmínek, budou se naměřené hodnoty lišit. Intenzita dopravy je považována za náhodnou veličinou, která je ovlivněna mnoha faktory. Technické podmínky 189 udávají: *„U osobních vozidel na komunikacích s intenzitou vyšší než 1000 voz/den se jednotlivé denní intenzity dopravy běžného pracovního dne neodchylují o více jak 6%. Pro ostatní druhy vozidel je tato odchylka cca 10%.“*[12]

Před provedením průzkumu je nutné zjistit zda nedojde k ovlivnění výsledků v důsledku mimořádných událostí (dopravní omezení, uzavírky, kulturní akce apod.) Průzkum se nejčastěji provádí v běžný pracovní den v měsících duben, květen, červen, září a říjen. Pokud není dodržena tato doporučená doba pro průzkum, je snížena přesnost. [12]

Dopravní špička na komunikacích napojujících obchodní zařízení je dle TP 189 v pátek od 15:00 do 18:00 nebo v sobotu od 9:00 do 12:00, případně v neděli od 16:00 do 20:00. [12]

2.5 Metody výpočtů generované dopravy

Jedním ze základních úkolů dopravního inženýrství je vytvořit odhad intenzity dopravy, kterou bude generovat plánované využití území. Náročnost tohoto odhadu je závislá na množství a podrobnosti informací o plánovaném využití území (např. pokud jsou známy pouze informace o využití území nebo i základní regulační podmínky - míra zastavění a podlažnost, [13]

Správně navržený dopravní systém s vyhovující kapacitou a kvalitou podmiňuje a iniciuje rozvoj území a je součástí územního plánování, urbanismu i vlastního navrhování a projektování staveb. [11]

Jednotlivé metody výpočtu generované dopravy používané v České republice a vybrané metody ze zahraničí, jsou rozebrány v následujících podkapitolách.

2.5.1 Výpočty generované dopravy dle metodiky EDIP

V České republice jsou pro výpočet velikosti generované dopravy používány postupy stanovené v publikaci „Metody prognózy intenzit generované dopravy“ od společnosti EDIP s.r.o. Tato publikace je výsledkem výzkumu Ministerstva dopravy ČR. [11]

Generovaná doprava je v této metodice definována jako počet cest uskutečněných za určitý čas, který má zdroj nebo cíl v daném vymezeném území. Doprava je rozdělena na automobilovou, městskou hromadnou, pěší a cyklistickou. [11]

Metodika řeší území zástavby, které generuje velký počet dopravy a dlouhodobě způsobuje zvýšenou dopravní zátěž. Mezi tato území patří stavby s velkou dopravní obslužností, zejména s velkým nárokem na individuální automobilovou dopravu (osobní i nákladní). [11]

Území jsou v metodice rozdělena dle funkce do těchto kategorií: [11]

- Území obytná;
- Území občanského vybavení (obchodní zařízení, administrativa a veřejná správa, školství a vzdělávání, kultura, tělovýchova a sport, zdravotnictví, hromadné ubytování, veletrhy a výstavnictví);
- Území průmyslu a výroby;
- Území skladování a logistiky;
- Území dopravních zařízení.

Metodika se používá v územním plánování při tvorbě územně plánovací dokumentace a územně plánovacích podkladů, při návrhu dopravní obsluhy území a při projekci staveb. [11]

Výpočty jsou rozděleny do dvou úrovní, pro územní plán a regulační plán. Jednotlivé číselné hodnoty a koeficienty uvedené v metodice jsou stanoveny na základě analýzy souboru dat získaných z dopravních průzkumů, které byly provedeny u již existujících staveb a ploch. Je možné použít i přesnější údaje o skutečné situaci, pokud jsou známé. [11]

Při prognóze intenzity dopravy je jedním z hlavních úkolů určit dopravní atraktivitu území.

Dopravně-inženýrské posouzení vlivu je rozděleno do jednotlivých úrovní: [11]

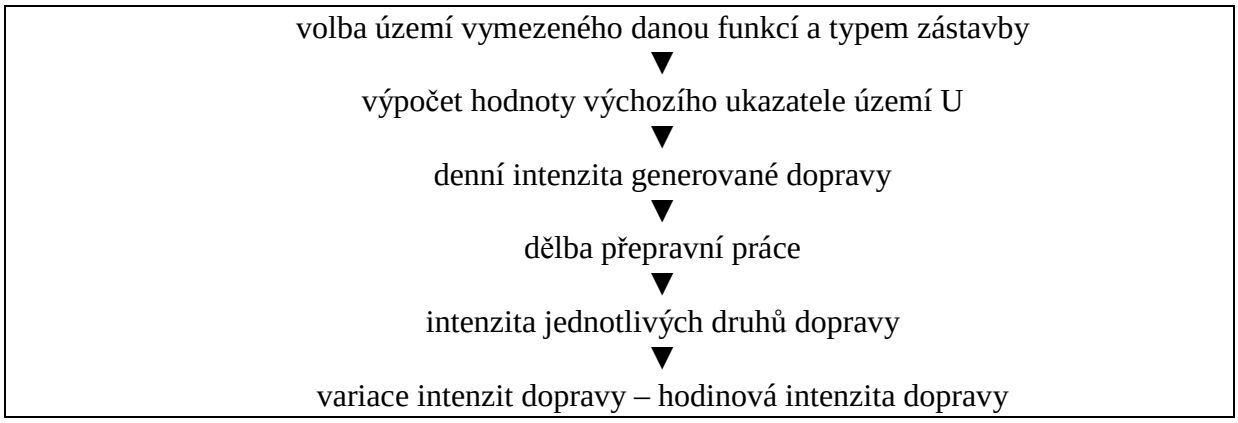
- *analýza současného stavu,*
- *prognóza intenzity nové (generované) dopravy,*
- *prognóza intenzit celkové dopravy,*
- *kapacitní posouzení,*
- *doporučení k dopravnímu řešení.*

V následující podkapitole je proveden rozbor výpočtů generované dopravy pro kategorii území občanského vybavení – obchodní zařízení dle publikace Metody prognózy intenzit generované dopravy.

Postup výpočtu prognózy intenzity generované dopravy

Metodika rozděluje výpočet intenzity generované dopravy do následujících dílčích kroků (viz obr.2):

***Obr. 2** Postup výpočtu odhadu intenzity generované dopravy*



Zdroj: Metody prognózy intenzit generované dopravy [11]

1. Volba území vymezeného danou funkcí a typem zástavby

Za území vymezené danou funkcí a typem zástavby je považováno území s konkrétní funkcí, které se ve velké míře podílí na intenzitě generování dopravy. Do tohoto území jsou zahrnuty plochy pro dopravní a technickou infrastrukturu, veřejná prostranství, zeleň a také podíl dalších ploch, které jsou určeny k uspokojení potřeb daného území, jejichž vliv na intenzitu generované dopravy je v metodice stanoven jako zanedbatelný. [11] [14]

Jednotka výchozího ukazatele území se zvolí dle typu zástavby z tabulky v příloze 2. Detailní specifikace jednotlivých typů obchodních zařízení dle metodiky je uvedena v příloze 3.

Pro Území občanského vybavení – Obchodní zařízení je jednotkou výchozího ukazatele území U **prodejní plocha [PP]**, která je v metodice definována jako: *„čistá výměra celkové plochy (bez vnitřních konstrukcí, stěn, příček apod.) určená pro vlastní prodej a přístupná pro zákazníky, a to výměra jak hlavního prodejního prostoru (v případě supermarketů, hypermarketů apod.), tak prodejní plocha všech doplňkových menších prodejen (s výjimkou pultových prodejen). Do prodejní plochy se nezapočítávají výměry doplňkových pultových prodejen (zpravidla přímo navázány na komunikace pro zákazníky), vnitřní komunikace pro zákazníky (chodby, pasáže, průchody, vestibuly, dvorany, haly, schodiště, eskalátory, výtahy apod.), sklady zboží, zázemí personálu, kanceláře personálu, toalety, dětské koutky, restaurace, kavárny, apod.“ [11]*

2. Výpočet hodnoty výchozího ukazatele území U *[11]*

Hodnota výchozího ukazatele území U je stanovována na základě územně plánovací dokumentace nebo územně plánovacích podkladů, pro které jsou k dispozici různě podrobné údaje. Tyto údaje jsou následně použity ve výpočtu hodnoty výchozího ukazatele území U.

Výpočet hodnoty výchozího ukazatele území U je rozdělen do dvou úrovní:

Úroveň 1: Územní plán

Na úrovni územního plánu je známá výměra území vymezeného danou funkcí a typem zástavby, případně regulativy využití území. Pokud územní plán neobsahuje regulativy pro využití území, budou parametry potřebné pro výpočet výchozího ukazatele území U stanoveny dle postupů metodiky.

Vztah pro výpočet výchozího ukazatele území U:

$\mathbf{U = S \times KPP \times A_{PP}}$ (m^2 prodejní plochy)

Kde: **S -** celková plocha (výměra) území vymezeného pro funkci OZ a daný typ zástavby (m^2)

KPP – koef. podlažní pl. území vymezeného pro funkci OZ a daný typ zástavby (viz tab. 1)
A_{PP} - podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše OZ (viz tabulka 1)

Úroveň 2: Regulační plán / Územní studie

Na úrovni regulačního plánu nebo územní studie jsou již všechny parametry potřebné pro stanovení hodnoty výchozího ukazatele území U známé.

Vztah pro výpočet výchozího ukazatele území U:

$U = HPP \times A_{PP}$ (m^2 prodejní plochy)

Kde: **A_{PP}** - podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše OZ (viz tabulka 1)

HPP - Hrubá podlažní plocha budovy, která je v metodice definována jako: *„součet ploch všech nadzemních podlaží vymezených vnějším lícem obvodových konstrukcí budovy (budov) v jednotlivých podlažích (včetně započitatelných ploch podkroví = plocha přístupného prostoru o světlé výšce nejméně 1,70 m alespoň v jednom místě, stavebně upraveného k účelům daného využití).*

Do celkové HPP budovy (budov) v rámci příslušného území vymezeného danou funkcí a typem zástavby se započítávají jen plochy těch podlaží nebo jejich částí sloužící dané funkci a typu zástavby, pro které je příslušné území vymezené.“ [11]

3. Odhad intenzity generované dopravy jako funkce parametru U

V metodice jsou uvedeny dva způsoby výpočtu intenzity generované dopravy. Postupný výpočet intenzity jednotlivých druhů dopravy a přímý výpočet intenzity automobilové dopravy I_{IAD} (voz/den). Výsledkem je interval, ze kterého se vybere výsledná hodnota intenzity na základě upřesňujících urbanistických podmínek, které jsou podrobně uvedeny v metodice. *[11]*

Postupný výpočet intenzity jednotlivých druhů dopravy

1. Celkový počet cest (PC_{CELK}) generovaný daným územím bez rozlišení druhu dopravy*[11]*

Dle následujícího vzorce se vypočte celkový počet cest generovaný daným územím v běžný pracovní den v jednom směru.

$$\mathbf{PC_{CELK} = U \times k_{PC/U}}$$

Kde: PC_{CELK} – celkový počet cest

U – ukazatel území

$k_{PC/U}$ – počet generovaných cest na jednotku ukazatele U – viz. tabulka 1

2. Dělba přepravní práce*[11]*

Metodika dělí přepravní práci na dopravu individuální automobilovou, městskou hromadnou, pěší a cyklistickou. V případě, že je území obsluhováno i jiným druhem dopravy stanoví se dělba přepravní práce individuálně.

3. Počet cest jednotlivých druhů dopravy - PC_{DP} *[11]*

$PC_{DP} = PC_{CELK} \times k_{DPP} = U \times k_{PC/U} \times k_{DPP}$

Kde: PC_{DP} - počet cest uskutečněných daným dopravním prostředkem za 24 hodin

k_{DPP} – koeficient dělby přepravní práce – viz příloha 4.

4. Výpočet intenzity automobilové dopravy*[11]*

Dle následujícího vzorce se určí hodnota intenzity automobilové dopravy, pokud je známá hodnota obsazenosti vozidla MHD, lze obdobně určit frekvenci spojů MHD.

$$I_{IAD} = \frac{PC_{IAD}}{k_{OBS}}$$

Kde: I_{IAD} - intenzita individuální automobilové dopravy (voz/den)

PC_{IAD} - počet cest uskutečněných individuální automobilovou dopravou

k_{OBS} - průměrná obsazenost vozidla - 1,4 osob/voz. nebo dle zjištěné přesnější hodnoty

Přímý výpočet intenzity automobilové dopravy *[11]*

V případě, že je dostačující znát pouze intenzitu automobilové dopravy, lze ji stanovit podle zjednodušeného výpočtu:

$$\mathbf{I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}}$$

Kde: I_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy (voz/den);

k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy na jednotku ukazatele U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy) – viz tab. 1;

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD – viz tab. 1;

***Tab. 1**: Parametry pro výpočet U, PC_{CELK} a I_{IAD} pro obchodní zařízení*

typ zástavby		KPP	A_{PP}	k_{IAD} - intenzita dopravy (OA) na 100 m2 prodejní plochy	K_{MHD}		$k_{PC/U}$ - poč. cest na 100m2 prod. Pl.
					Dobrá	Špatná	
supermarket / diskontní prodejna		0,25 – 0,35	0,55 – 0,7	40 - 70	0,70 - 1	1 - 1,20	100 - 170
hypermarket	I	0,3 – 0,4	0,5 – 0,65	20 - 40	0,65 - 1	1 - 1,25	45 - 100
	II	0,6 – 0,8					
nákupní hala	I	0,3 – 0,5	0,6 – 0,85	10 - 20	0,60 - 1	1 - 1,25	20 - 50
	II	0,6 – 0,8					
obchodní dům / nákupní (obchodní) centrum	I	0,8 – 1	0,6 – 0,75	30 - 70	0,40 - 1	1 - 1,20	40 - 170
	II	1,2 – 2,5					
tržnice		0,4 – 0,5	0,6 – 0,8	10 - 30	0,60 - 1	1 - 1,15	20 - 70

Zdroj: Metody prognózy intenzit generované dopravy [11], vlastní úprava

POZNÁMKY k tabulce 1: Umístění parkoviště, podlažnost (POD - I,II):
Pro supermarket / diskontní prodejna, hypermarket, nákupní hala: I – parkoviště na terénu mimo objekt a zároveň POD = 1 , II – parkoviště pod objektem a zároveň POD = 1 / parkoviště na terénu a zároveň POD = 2
Pro obchodní dům / nákupní (obchodní) centrum: I – parkoviště na terénu mimo objekt a zároveň POD = 2, II – parkoviště pod objektem a zároveň POD > 2

2.5.2 Metodika výpočtu generované dopravy používaná v Německu

V roce 1998 byla na základě empirických hodnot sestavena Hesenskou správou silničního hospodářství a dopravy (HSW) metodika odhadu objemu dopravy vyvolané stavebním záměrem. Součástí této metodiky jsou i doporučení ke snížení objemu osobní automobilové dopravy volbou vhodné lokality. Použitelnost této metodiky je pouze pro zkoumaná území do 50ha plochy. [10] [15]

Pro přehlednost a snazší aktualizace metodiky byl vytvořen počítačový program. Tento program je používán v Německu, Rakousku, Švýcarsku, Lucembursku, Nizozemí a v Česku.

Vstupní parametry pro odhad generované dopravy jsou založeny na základě výsledků dopravních průzkumů, odhadech expertů, stavebních, urbanistických a odborných studiích apod. [10]

Metodika umožňuje odhad množství generované dopravy pro průmyslové, rezidenční a smíšené zóny, zařízení občanské vybavenosti, komerční a ostatní zařízení, které generují velké množství dopravy. Odhad je uskutečňován: [10]

- Pro všechny druhy dopravy dohromady a výsledek je poté rozdělen na jednotlivé druhy dopravy a dopravní prostředky;

- pro všechny dopravní účely objektu, např. u obchodních zařízení cesty zaměstnanců, zákazníků a zásobování;
- výsledný odhad je stanoven pro běžný pracovní den.

V metodice jsou při odhadu generované dopravy uvažovány tyto veličiny: [10]

- Velikost plochy vymezené pro dané využití;
- poloha vůči stávající zástavbě a přístupovým komunikacím;
- druh a intenzita využívání území;
- atraktivita dopravní dostupnosti (osobní automobily, pěší, cyklisty, nabídka parkování atd.).

Postup výpočtu

Výpočet se dělí do třech na sebe navazujících kroků:

Krok 1 – Odhad počtu uživatelů

Pro jednotlivá využití jsou definovány skupiny uživatelů tvořící objem dopravy. Pro obchodní zařízení jsou to zákazníci, zaměstnanci a také zásobování. Údaje pro výpočet počtu zákazníků a zaměstnanců jsou pro vybraná obchodní zařízení uvedena v tab.2. Počet zákazníků lze také určit na základě obratu vztaženého na prodejní plochu. Zjištěná velikost poptávkové skupiny a účel dopravy tvoří podklady pro krok 2. [10]

***Tab. 2** – Odhad počtu zaměstnanců a zákazníků u vybraných obchodních zařízení*

Druh obchodu	**počet zaměstnanců / 100m^2 prod. pl.**
velkoobchod	2,0 - 2,9
maloobchod - maloplošný	2.0 - 5,0
diskont	0,7 - 1,1
maloobchod (velkoplošný)	
obchody se stavebninami	0,7 - 0,8
obchody s nábytkem	0,4 - 0,7
supermarkety	1,0 - 1,4
nákupní střediska	2,2 - 4,0
samoobslužné obchodní domy	1,0 - 1,2
obchodní domy	1,3 - 1,8

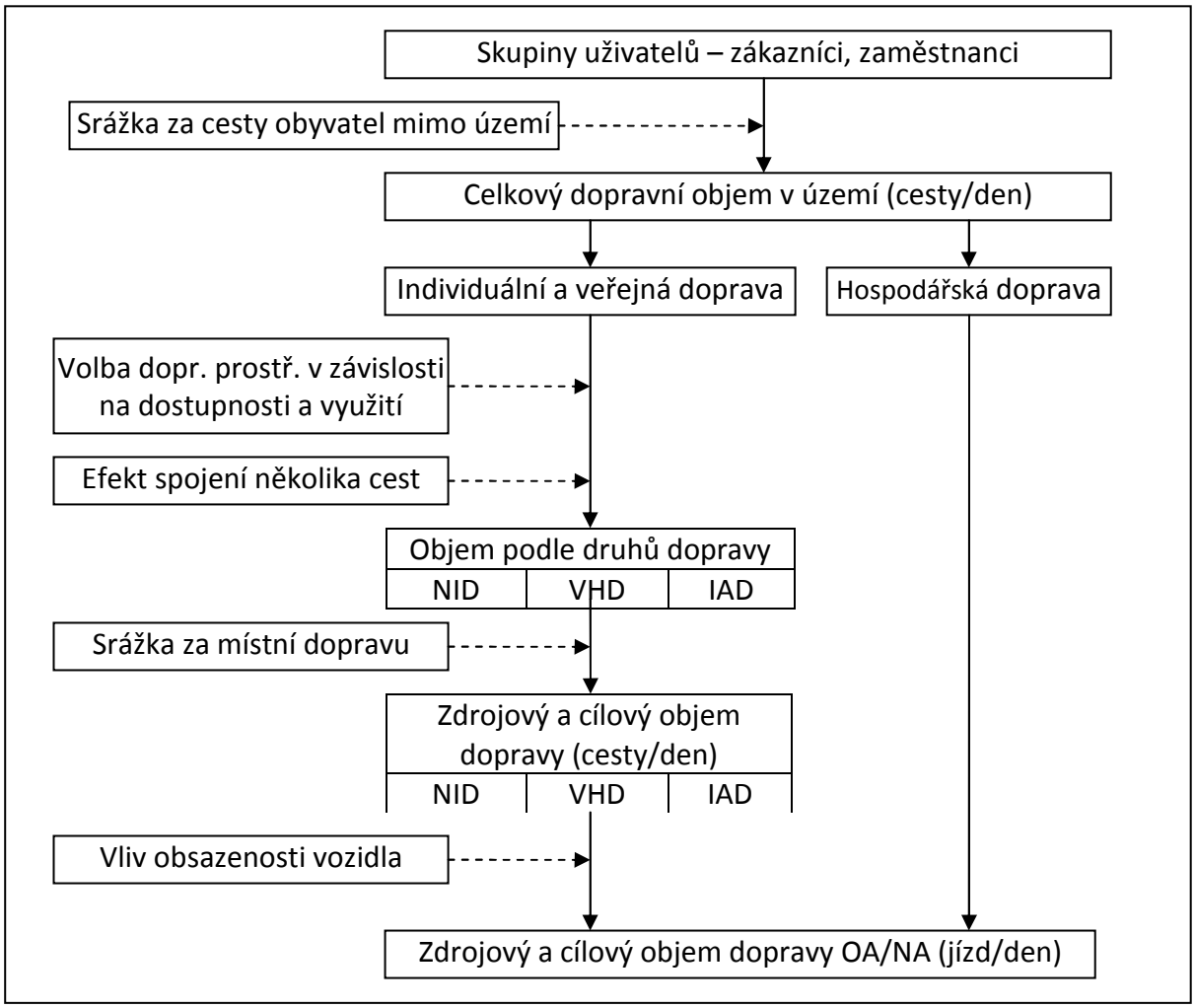
Druh obchodu	**počet zákazníků / 100m^2 prod. pl.**
obchod s nábytkem	6 - 12
samoobslužné obchody s nábytkem	35 - 50
hobby obchody	15 - 45
supermarkety	40 - 60
samoobslužné obchodní domy	50 - 60
obchodní domy	60 - 100
nákupní střediska	30 - 160
diskonty	130 - 250
v centru města	až 500

Zdroj: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [16], vlastní úprava

Krok 2 – Odhad objemu dopravy za den a rozdělení dle dopravních prostředků

Srážky za cesty obyvatel mimo území jsou závislé na velikosti oblasti a pohybují se v rozmezí 10-15% všech jízd obyvatel. Výběr dopravního prostředku závisí na mnoha faktorech, jako jsou např.: poloha, využití oblasti, účel jízdy, kvalita dostupnosti hromadné dopravy. Pro podíl motorizované dopravy má hlavní vliv poloha (integrovaná, neintegrovaná) – viz kap. 2.3. Efekt spojení několika cest vzniká, když je v jedné oblasti zařazeno více využití, tím klesá počet jízd automobilů. Srážka za místní dopravu je závislá na velikosti a využití území a na dopravním prostředku. Dále se objem dopravy upraví dle obsazenosti vozidel. Postup kroku 2 je znázorněn na obr. 3. [10]

Obr. 3 *Postup kroku 2 - Odhad objemu dopravy a rozdělení dle dopravních prostředků*



Zdroj: Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten der Flächennutzung und des Verkehrs [17], vlastní úprava

NID – nemotorizovaná individuální doprava, IAD – individuální automobilová doprava, VHD – veřejná hromadná doprava

Krok 3 – Odhad objemu dopravy za hodinu

Objem dopravy, získaný z kroku 2, je upraven dle variací intenzit dopravy pro dané využití oblasti. Výsledkem je průběh objemu dopravy v čase (během dne). [10]

Získané hodnoty objemu generované dopravy mohou být dodatečně zpřesněny pro místní poměry dle koncových podmínek, které uvažují další skutečnosti ovlivňující objem dopravy (např. vysoce mobilní obyvatelstvo – svobodní, studenti, mladé rodiny). [10] [16]

2.5.3 Modely pro určení parkovací poptávky v CCD

Centrální komerční centrum (angl. Central Commercial District – CCD nebo také Central Business District - CBD) představuje komerční a obchodní centrum velkých měst, kde jsou na malém prostoru soustředěny kanceláře, obchodní, stravovací, vzdělávací a kulturní zařízení, byty apod. [18]

Centrální komerční centra se mohou nacházet ve skutečném městském centru nebo i mimo něj. Pro tato centra je charakteristická vysoká hustota obyvatel, velká hustota zástavby a výškové budovy. [18]

Pro určení parkovací poptávky v CCD byly vytvořeny následující modely:

Model předpovědi parkovací poptávky [19]

Tento model určuje, na základě využití území, parkovací poptávku generovanou ve sledované oblastí. Parkovací poptávka konkrétní CCD je úměrná celkové kapacitě parkovacích ploch nabídnutých v dané oblasti.

$$y = \sum_{i=1}^{n} a_i \times R_i (i = 1,2,...,n)$$

Kde: y – parkovací poptávka generovaná určitou CCD ve špičkové hodině; jednotka je počet parkovacích stání;

a_i – stupeň generovaného parkování; je to maximální hodinová intenzita vozidel zjištěná průzkumem,vztažená na plochu budovy;

R_i – individuální plocha m^2;

Vylepšený model předpovědi parkovací poptávky [19]

Po zahrnutí faktorů ovlivňujících poptávku po parkování byl model vylepšen:

$$y = (\sum_{i=1}^{n} \frac{a_i \times R_i}{\mu_i \times \gamma_i}) \times \delta \times L \times \beta (i = 1,2,...,n)$$

Kde: y, a_i, R_i jsou stejné jako ve vzorci výše;

μ_i - obrátkovost parkoviště, Poměr parkujících vozidel a kapacity parkoviště za určitou dobu, určí se dle vzorce: $\mu_i = \frac{A_i}{D_i}$

Kde: A_i - celkové množství parkujících;

D_i – celkový počet parkovacích míst;

Pozn.: Pokud obrátkovost μ_i vychází větší než 1, tak je nabídka menší než poptávka, pokud je μ_i menší než 1, tak je nabídka větší než poptávka.

γ_i - obsazenost parkovacího místa (míra využití parkoviště),

$$\gamma_i = \frac{\sum t_{ij}}{D_i \times T} (j = 1,2,...,D)$$

Kde: t_{ij} - doba parkování na každém parkovacím místě;

T - pracovní doba parkoviště;

L – koeficient cenového dopadu; se zvyšující se cenou se podíl automobilů snižuje a stoupá podíl veřejné hromadné dopravy a taxi.

δ - úroveň služby parkování; vyšší úroveň služeb znamená nárůst automobilové dopravy. Úroveň parkovacích služeb by se měla řídit plánováním městské dopravy.

Mohou nastat tyto dva případy : $\delta > 1$, úroveň služeb je dobrá;

$\delta < 1$, úroveň služeb je špatná;

β - stupeň automobilizace; zvyšuje parkovací poptávku;

Model předpovědi parkovací poptávky s uvažováním kapacity silniční sítě [19]

V tomto modelu je uvažováno, že v CCD a jejím okolí dochází k naplnění kapacity silniční sítě a vznikají kongesce, což ovlivňuje poptávku po parkování.

$P = C_r \times S \times \rho$

Kde: P - parkovací poptávka ovlivněná naplněním kapacity silniční sítě;

C_r - kapacita silniční sítě v dané oblasti;

S – předpokládané síťové obslužné koeficienty, které jsou úplnou redukcí koeficientů používaných v obchodní silniční síti;

ρ - označuje poměr (stav) parkování, což je poměr počtu vozidel parkujících v určité oblasti a celkového počtu vozidel pohybujících se v této oblasti.

Porovnání parkovací poptávky s kapacitou silniční sítě [19]

V této metodě je porovnána poptávka vypočtená pomocí vylepšeného modelu předpovědi parkovací poptávky a modelu předpovědi parkovací poptávky s uvažováním kapacity silniční sítě.

Pokud je kapacita parkoviště P1 větší než je kapacita silniční sítě P2 - (P1>P2), CCD přitahuje další osobní automobily, což způsobí kongesce. Proto by měla být splněna podmínka, kdy kapacita parkoviště P1 je menší než kapacita silniční sítě P2 – (P1<P2). Tento stav určuje výchozí hodnotu pro analýzu kapacity parkovací infrastruktury.

2.6 Parkovací plochy

V centrech obcí je poptávka po parkování, zejména dlouhodobém, omezována. Toto lze realizovat pomocí zpoplatněných parkovacích ploch, časového omezení parkování apod. Parkovací stání je nutné zřizovat u všech zdrojů a cílů dopravy, a to jak pro současný stav, tak i pro výhledový stav. [14] [20]

Počet parkovacích stání se určuje podle normy ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. Rozměry parkovacích stání pro vozidla, motocykly a jízdní kola, parametry příjezdových a odjezdových komunikací a zásobovací dvory pro nákladní vozidla určuje norma ČSN 73 6056 – Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. [14]

V územně plánovací dokumentaci je návrh parkovacích ploch založen na údajích o hustotě osídlení daného území, jeho funkčního využití a z předpokládaného budoucího rozvoje. [21]

U obchodních zařízení je počet stání ovlivněn často velikostí pozemku. Snahou obchodníků je nabídnout zákazníkům co největší počet parkovacích stání. [22]

Místní samospráva může regulovat počet stání pomocí obecních vyhlášek apod. [21]

2.6.1 Rozměry parkovacích stání

Rozměry parkovací stání se navrhují dle rozměrů vozidel běžně používaných v České republice, viz tabulka základních rozměrů vozidel v příloze 5. V případě, že má vozidlo, pro které se navrhuje stání, větší rozměry než udává tabulka v příloze 5, použijí se vlečné křivky vozidla a jeho skutečné rozměry. [14] [21]

Obchodníci mají často vypracované vlastní směrnice pro rozměry parkovacích stání, osvětlení, ergonomii apod., které zlepšují komfort parkujících zákazníků. [22]

Podklady pro návrh velikosti parkovacích ploch a počtu park. stání tvoří: [14] [21]

- *„počet stálých obyvatel v území,*
- *poloha v území (centrum města, okrajová část města atd.),*
- *množství pracovních příležitostí v daném území,*
- *dostupnost a využívání veřejné dopravy,*
- *současná kapacita dopravy v klidu – veřejných neplacených a placených, neveřejných,*
- *provedené průzkumy dopravy v klidu s ohledem na plánovaný rozvoj území.“*

2.6.2 Zásady návrhu parkovacích ploch

Parkovací plochy jsou umisťovány v co nejkratší vzdálenosti od cíle cesty. Norma ČSN 73 6110 stanovuje maximální docházkové vzdálenosti: [14] [20]

pro krátkodobé parkování	200 m
pro dlouhodobé parkování	300 m
pro odstavování	500 m

Parkovací stání pro nákladní automobily se umisťují mimo obytné části měst. Výjimku tvoří parkovací stání pro vozidla zásobování. Ta mohou být na povolení příslušného stavebního nebo silničního správního úřadu umístěna i v obytných částech měst. [14] [21]

Zásobovací dvůr s parkovacím stáním pro vykládku se navrhne u OZ s prodejní plochou větší než 200 m^2, kde je zásobování zajištěno velkými nákladními vozidly. [14]

Na všech parkovacích plochách a garážích musí být dle vyhlášky č. 398/2009 vyhrazena parkovací stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené. Počet těchto stání je odvozen od celkového počtu stání parkovací plochy, viz tabulka 3 [14] [23]

Tab. 3: *Min. počet parkovacích stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené*

2 až 20 stání	1 vyhrazené stání
21 až 40 stání	2 vyhrazená stání
41 až 60 stání	3 vyhrazená stání
61 až 80 stání	4 vyhrazená stání
81 až 100 stání	5 vyhrazených stání
101 až 150 stání	6 vyhrazených stání
151 až 200 stání	7 vyhrazených stání
201 až 300 stání	8 vyhrazených stání
301 až 400 stání	9 vyhrazených stání
401 až 500 stání	10 vyhrazených stání
501 a více stání	2 % vyhrazených stání.

Zdroj: Vyhláška č. 398/2009 [23]

2.6.3 Výpočet počtu parkovacích stání

Postup výpočtu

Potřebný počet stání pro nebytové stavby je výsledným součtem parkovacích stání všech dílčích částí stavby sloužících k různým funkcím (např. bydlení, obchod, školství). Pro každou funkci stavby je definována účelová jednotka (např. prodejní plocha, sedadla, žák). Příklady funkce stavby a její účelové jednotky (pro obchod a stravování) jsou uvedeny v příloze 6. [14]

Základní počet stání určený dle tab. v příloze 6 je násoben součinitelem stupně automobilizace k_a z tab. v příloze 7 a součinitelem redukce počtu stání k_p, tab. v příloze 8.

Součinitel k_p je závislý na stupni úrovně dostupnosti a na charakteru posuzovaného území. V běžných případech se stupeň úrovně dostupnosti nezjišťuje. Výpočet se provádí pouze v případech, kdy je požadován jiný počet parkovacích stání, než je vypočteno. Lze docílit zvýšení nebo snížení počtu stání v závislosti na kvalitě obslužnosti veřejné hromadné dopravy a dostupnosti pro pěší. [14] [20]

Hodnota stupně automobilizace je určena dopravní politikou obce, která je součástí územně plánovací dokumentace. Nejmenší hodnota stupně automobilizace se použije 400 vozidel/1000 obyvatel (1:2,5), viz příloha 7. [14] [20]

Výpočet potřebného počtu stání pro stavbu (dle ČSN 73 6110): [20]

$$\mathbf{N = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p}$$

Kde: N - celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (pro posuzované území);

O_0 - základní počet odstavných stání při stupni automobilizace k_a 400 vozidel/1000 obyvatel (1 : 2,5), pro obchodní zařízení nejsou odstavná stání potřebná;

P_0 - základní počet parkovacích stání viz tabulka v příloze 6;

k_a – stupeň automobilizace, viz příloha 7;

k_p – součinitel redukce počtu stání, viz tabulka v příloze 8.

3 Cíl práce a metodika

V této kapitole jsou popsány cíle práce a metodika provedených průzkumů. Tato diplomová práce je zaměřena zejména na prodejny společnosti LIDL Česká republika v.o.s., které podle velikosti prodejní plochy a druhu prodávaného sortimentu odpovídají obchodním zařízením typu supermarket.

3.1 Dílčí cíle

Cílem této diplomové práce je:

- Charakterizovat dopravu generovanou obchodními zařízeními,
- Určit objem dopravy generované obchodními zařízeními;
- Ověřit platnost hypotézy o vazbě mezi obratem prodejny a kapacitou parkoviště,
- Zjistit vliv polohy obchodního zařízení na objem generované dopravy,
- Zjistit vliv konkurence v okolí prodejny na denní intenzitu dopravy,
- Zjistit zda jsou parkoviště u obchodních zařízení využívána pouze zákazníky,
- Změřit dobu parkování zákazníků,
- Ověřit přesnost výpočtu generované dopravy dle publikace Metody prognózy intenzit generované dopravy,
- Navrhnout upřesnění metodiky výpočtu generované dopravy,

Tyto cíle jsou stanoveny zejména pro obchodních zařízení typu supermarket.

3.2 Metodika průzkumů

Pro potřeby této diplomové práce bylo provedeno několik dopravních průzkumů za účelem získání různých dat o prodejnách a zákaznících, jejichž metodika je popsána v podkapitolách dále.

3.2.1 Metodika dopravních průzkumů u prodejen LIDL

V rámci předmětu Doprava v územním plánování byly v akademickém roce 2014/2015 provedeny dopravní průzkumy u vybraných prodejen společnosti LIDL Česká republika v.o.s.

Průzkum provedli studenti prezenční i kombinované formy studia 2.ročníku navazujícího magisterského studia Technické fakulty ČZU v Praze. Rozsah dopravních průzkumů provedených studenty kombinovaného studia byl menší.

Průzkum - prezenční studium

Studenti prezenčního studia byli rozděleni do skupin po 3-4 osobách a provedli průzkum u předem určených prodejen LIDL (viz obr.4). Pro účel průzkumu byly vybrány prodejny v okolí Prahy, které jsou záměrně umisťovány u hlavních silničních tahů. Měření probíhalo na těchto místech: Brandýs n. L., Horoměřice, Hostivice, Jesenice, Kralupy n. V., Lety, Průhonice a Říčany.

Obr. 4 *Polohy měřených prodejen LIDL v okolí Prahy*

Zdroj: www.mapy.cz [2015-02-23], vlastní úprava

Průzkum byl proveden v pátek 10.října 2014 od 15:00 do 18:00, kdy je očekávána největší intenzita dopravy generovaná obchodním zařízením tohoto typu. Na jednu prodejnu byli přiděleni 3 (v některých případech i 4) sčítači, kteří sledovali předem určené veličiny.

Sčítač 1 sledoval vozidla a cyklisty přijíždějící a odjíždějící z parkoviště obchodního zařízení. Měření bylo rozděleno do čtvrthodinových intervalů, aby bylo později možno stanovit čas maximální hodinové intenzity. Měření bylo zaznamenáváno do předem připravených formulářů (ukázka v příloze 9). Sčítací stanoviště bylo vždy v bezprostřední

blízkosti vjezdu na parkoviště tak, aby bylo možné sledovat počty přijíždějících a odjíždějících vozidel. Sčítač 1 tedy získal přehled o počtu, obsazenosti a skladbě přijíždějících vozidel, počtu cyklistů a o počtu vozidel odjíždějících z parkoviště, u kterých nebyla sledována obsazenost ani skladba vozidel.

Sčítač 2 zjišťoval, formou dotazníků, informace o zákaznících - jejich pohlaví, věk, způsob dopravy, dojezdové vzdálenosti, motivaci pěších a cyklistů pro využití této formy dopravy, délce nákupu, dále co je pro zákazníka důležité při volbě prodejny, a také, zda je cílem jejich cesty pouze nákup (tímto bylo zjištěno, zda konají přetaženou/sdílenou dopravu). Dotazovány byly osoby vycházející z prodejny. Ukázka použitého dotazníku je v příloze 10.

Sčítač 3 zaznamenával v 15ti minutových intervalech počty zákazníků, kteří vstoupili nebo vystoupili z prodejny (ukázka použitého formuláře je v příloze11). Jeho stanoviště se nacházelo poblíž vstupu do prodejny. Zjišťoval také obsazenost parkoviště na začátku – v 15:00 hod, a na konci průzkumu – v 18:00 hod. Dalšími jeho úkoly bylo lokalizovat možnosti parkování v okruhu 300m od prodejny, zjistit počty zastávek veřejné hromadné dopravy, a na těchto určit intenzitu příjezdů a odjezdů vozidel veřejné hromadné dopravy.

Pro některé prodejny bylo potřeba více sčítačů, např. u prodejny LIDL v Kralupech nad Vltavou, která má dva vjezdy na parkoviště. Sčítači zde byli umístěni na každém vjezdu na parkoviště.

Během průzkumu probíhaly kontroly přítomnosti a práce jednotlivých sčítačů.

Průzkum - kombinované studium

Studenti kombinovaného studia provedli dopravní průzkumy u dalších prodejen LIDL. Výběr prodejny byl pro tyto studenty libovolný, avšak musel být splněn požadavek na jeden vjezd na parkoviště obchodního zařízení a čas měření v pátek od 15:00 hod do 18:00 hod.

V rámci těchto průzkumů byla zjišťována stejná data o generované dopravě jako sčítačem 1 u průzkumů prováděných studenty prezenčního studia, tedy: počet, obsazenost a skladba přijíždějících vozidel, počet cyklistů a počet vozidel odjíždějících z parkoviště, u kterých ale nebyla sledována obsazenost ani skladba vozidel. Sčítací stanoviště byla opět umístěna co nejblíže vjezdu na parkoviště obchodního zařízení.

Nejčastěji si tito studenti volili prodejny v blízkosti svého bydliště, a tak byla získána data o generované dopravě prodejnami LIDL v různých obcích České republiky.

Dopravní průzkumy byly prováděny na 11ti místech. Konkrétně u prodejen LIDL ve městech: Brandýs nad Labem, Praha-Hostivař (ul. Hornoměcholupská), Praha-Letňany,

Mladá Boleslav (ul. Jičínská), Nové Strašecí, Plzeň (ul. Doudlevecká), Roudnice nad Labem, Tanvald, Turnov, Tábor, Praha-Zbraslav (ul. Na Baních).

Průzkumy studentů kombinovaného studia nebyly, v několika případech, vykonány v běžný pátek (tj. pátek, kdy po nadcházejícím víkendu je pondělí běžným pracovním dnem). U prodejen LIDL Mladá Boleslav (ul. Jičínská) a Tábor bylo měření provedeno v pátek 14.11. 2014, po kterém následoval v pondělí 17.11. státní svátek. Tento fakt mohl do jisté míry snížit přesnost získaných dat, ale nepředpokládá se, že by vznikl významný rozdíl oproti ostatním prodejnám.

U prodejny v Brandýse nad Labem byl dopravní průzkum proveden jak studenty prezenčního, tak i kombinovaného studia. U této prodejny lze porovnat naměřená data o dopravě získaných od sčítačů 1.

3.2.2 Metodika průzkumu doby parkování

Za pomoci kamer byla tímto průzkumem zjišťována doba parkování vozidel u supermarketu LIDL v Horoměřicích. Měření bylo prováděno ve dvou dnech, ve středu 4. června a v pátek 17. října, od 15:00 hod do 16:00 hod. V tuto hodinu začíná odpolední špička u obchodních zařízení tohoto typu. Primárním cílem bylo zjistit dobu parkování vozidel.

Předpokládá se, že nedodržení doporučené doby pro dopravní průzkum dle TP 189 nebude mít pro tento typ průzkumu zásadní vliv na přesnost výsledku.

Na místě, ze kterého byla dobře viditelná situace na komunikaci napojující parkoviště obchodního zařízení, byly umístěny dvě kamery. Jedna kamera snímala vjíždějící vozidla a druhá vyjíždějící. Záběr z kamery na výjezdu z parkoviště je na obr.5.

Později proběhlo vyhodnocení natočených záběrů v počítači. Pomocí programu UnicamPlate od společnosti Camea byla automaticky přečtena a zaznamenána registrační značka vozidla. Současně byl zaznamenán i čas průjezdu. Data byla exportována do programu MS Excel, kde byl porovnán čas vjezdu a výjezdu všech vozidel. Rozdíl těchto časů je roven době parkování vozidla na parkovišti obchodního zařízení.

***Obr. 5** Měření doby parkování – záběr kamery na výjezdu z parkoviště*

Zdroj: Dopravní průzkum TF ČZU - 4.6. 2014

POZNÁMKA k obrázku 5: RZ vozidla je dodatečně rozostřena.

Součástí tohoto průzkumu bylo i klasické ruční měření, kde byla sledována skladba a obsazenost vozidel a počet vozidel vyjíždějících z parkoviště. Zároveň bylo sledováno chování řidičů při výběru stání - obsazování stání vyhrazených pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a oprávněnost vozidel využívajících tato stání, a dále počet vozidel, která parkují mimo vyhrazená stání. Celé toto ruční měření bylo zaznamenáváno v 15ti minutových intervalech.

4 Vlastní průzkumy a získávání informací

V této kapitole jsou uvedeny základní parametry sledovaných obchodních zařízení LIDL, zjišťována existence závislosti finančního obratu na kapacitě parkoviště a jeho obrátkovosti, vliv polohy prodejen na denní intenzitu motorové dopravy a vliv intenzity motorové dopravy na přilehlé komunikaci na objem dopravy generované obchodním zařízením.

V další podkapitole jsou souhrnně prezentována naměřená data získaná z dopravního průzkumu provedeného studenty. Byl zjišťován čas, ve kterém nastává maximální hodinová intenzita a její velikost, dále je porovnávána obrátkovost parkovišť u sledovaných prodejen LIDL, prezentovány výsledky dotazníků a měření počtu vstupujících zákazníků.

V poslední části jsou uvedeny výsledky průzkumu doby parkování.

4.1 Charakteristiky sledovaných obchodních zařízení

Cílem dopravních průzkumů v této diplomové práci byly zvoleny prodejny společnosti LIDL Česká republika v.o.s.. Tato společnost má v České republice hustou síť samoobslužných prodejen, kterou tvoří celkem 230 diskontních prodejen. Prodávaný sortiment zahrnuje potraviny i spotřební zboží pro domácnost, kancelář, sport, zábavu nebo kutilství.

Prodejny LIDL disponují nejčastěji prodejní plochou o velikosti okolo 1200m^2, případně cca 1060m^2. U prodejen, které byly cílem dopravních průzkumů, nebyly ve většině případů součástí budovy další přidružené malé obchodní prostory (např. prodejna novin, masa a uzenin apod.). Z hlediska velikosti prodejní plochy a prodávaného zboží se prodejny společnosti LIDL řadí do kategorie supermarket.

Společnost LIDL je na českém trhu velmi úspěšná. Získala několikrát ocenění Obchodník roku a Diskont roku. Její obchodní strategií jsou nízké ceny a vysoká kvalita zboží.

Data o prodejnách (prodejní plocha, počet parkovacích stání a finanční obrat vyjádřený v procentech) poskytli pracovníci společnosti LIDL Česká republika v.o.s., se kterými byla navázána spolupráce. Tato získaná data o prodejnách, u kterých byl proveden dopravní průzkum studenty prezenčního i kombinovaného studia, jsou uvedena v tabulce 4. V této tabulce je také uveden rozsah provedených dopravních průzkumů.

Rozsah průzkumu I znamená, že měření bylo provedeno studenty prezenčního studia. Při takovém průzkumu byl proveden dotazníkový průzkum, při kterém byly zjišťovány

informace o zákaznících, zaznamenány počty zákazníků, kteří vstoupili do prodejny a dále byly sledovány počty, skladba a obsazenost vozidel a počty cyklistů.

Při průzkumu rozsahu II byly sledovány pouze počty vozidel na vjezdu a výjezdu. U vozidel vjíždějících na parkoviště prodejny byla sledována i skladba a jejich obsazenost.

Podrobnější popis těchto průzkumu je uveden v kapitole 3.2.1.

Finanční obrat vyjádřený v %, který je uveden v tabulce 4, je uvažován jako obrat prodejny v aktuálním obchodním roce. Vzhledem k vyjádření obratu v procentech bude tato hodnota stejná pro týden, měsíc i rok. [22]

***Tab. 4**: Charakteristiky sledovaných obchodních zařízení*

Prodejna	Prodejní plocha (m^2)	Počet parkovacích stání	Finanční obrat v %	Rozsah průzkumu
Brandýs n.L.	1 200	135	160	I+II
Horoměřice	1 200	77	214	I
Hostivař, Hornoměcholupská	1000	105	128	II
Hostivice	1 200	136	138	I
Jesenice	1 065	60	182	I
Kralupy n.V.	1 200	134	177	I
Letňany, Tupolevova	1064	107	171	II
Lety	1 200	84	189	I
Mladá Boleslav, Jičínská	1200	126	129	II
Nové Strašecí	800	53	108	II
Plzeň, Doudlevecká	1180	122	167	II
Průhonice	1 286	160	204	I
Roudnice n.L.	1 286	140	127	II
Říčany	1 286	146	184	I
Tábor, Soběslavská	1065	105	100	II
Tanvald	1065	106	125	II
Turnov	1200	100	184	II
Zbraslav, Na Baních	1 200	82	214	II

Zdroj: Lukáš Janota, LIDL Česká republika v.o.s, 30.1. 2015 [22], vlastní úprava

Pozn. k tabulce 4: V dalších částech této práceje uváděn pouze název obce, ve které se prodejna nachází. Jméno ulice je v případech, kdy se v obci nachází více prodejen LIDL, vynecháváno z důvodu lepší přehlednosti tabulek a grafů.

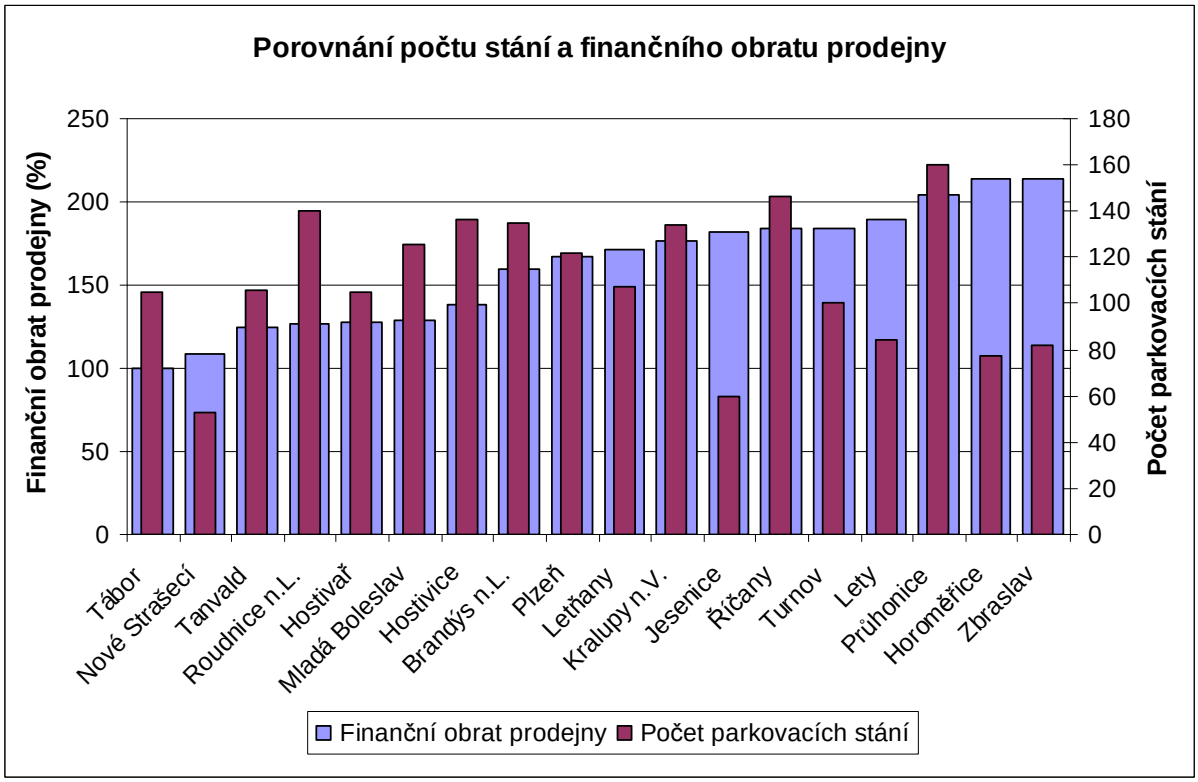
U prodejny v Brandýse nad Labem byl průzkum proveden studenty prezenčního i kombinovaného studia (tedy rozsahu I i II). U této prodejny lze porovnat naměřená data o dopravě.

4.2 Závislost finančního obratu na kapacitě parkoviště

Mnoho obchodníků se domnívá, že čím více parkovacích stání zákazníkům nabídnou, tím více se jejich prodejna stává atraktivnější a přitáhne více zákazníků. [4]

Z grafu 2 je patrné, že prodejny, které nabízejí velký počet parkovacích stání nemají největší finanční obrat. Tento jev lze pozorovat například u prodejny v Táboře (ul. Soběslavská), která má kapacitu parkoviště 105 stání a finanční obrat 100% nebo u prodejny v Roudnici nad Labem, která nabízí 140 stání a generuje finanční obrat 127%. Oproti tomu prodejna v Horoměřicích, která disponuje parkovištěm s 77 stáními, generuje finanční obrat 214%, což je, spolu s prodejnou ve Zbraslavi (82 stání a obrat 214%), prodejna s nejvyšším finančním obratem.

Graf 2: *Porovnání počtu parkovacích stání a finančního obratu prodejny*

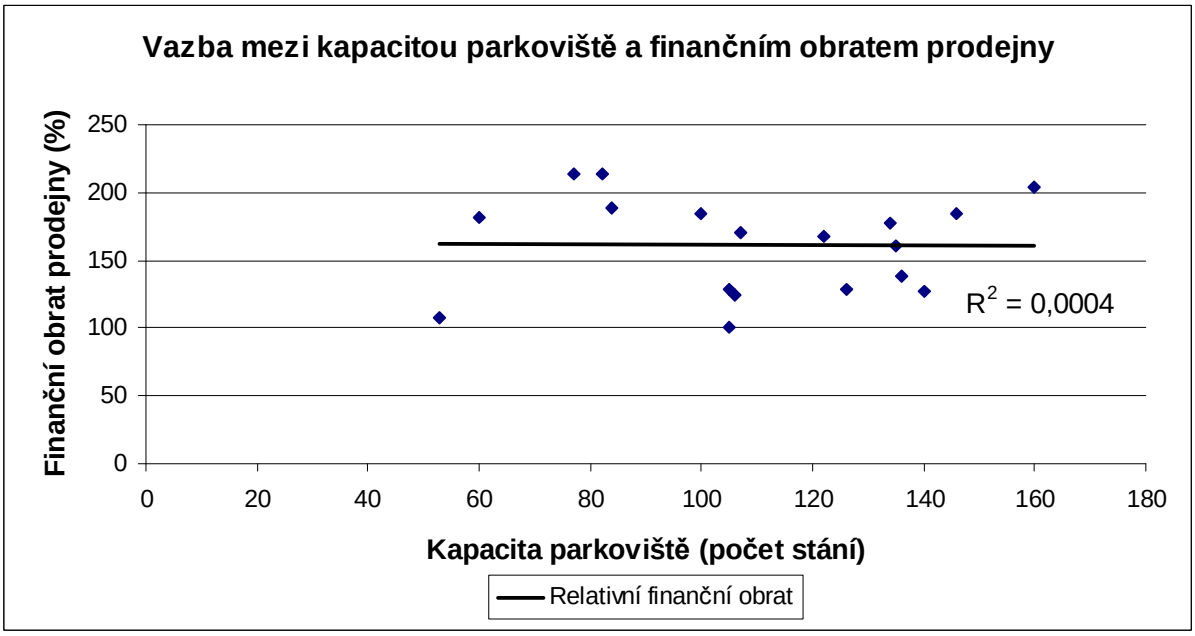


Zdroj: vlastní práce autora

Závislost mezi kapacitou parkoviště a finančním obratem prodejny je znázorněna v grafu 3, ze kterého je patrné, že finanční obrat prodejny není závislý na nabízeném počtu parkovacích stání. Koeficient determinace R^2 = 0,0004 reprezentuje nízkou těsnost této závislosti.

Míra závislosti finančního obratu na počtu parkovacích stání může být při zkoumání širšího vzorku prodejen, například prodejen s větší prodejní plochou nebo jiným druhem prodávaného zboží, větší.

Graf 3: *Vazba mezi kapacitou parkoviště a finančním obratem prodejny*



Zdroj: vlastní práce autora

Pro prodejny LIDL, u kterých byly dopravní průzkumy provedeny, nebyla závislost finančního obratu a kapacity parkoviště (počtu stání) prokázána.

4.3 Vliv polohy prodejny na intenzitu motorové dopravy

Poloha prodejny vůči okolní zástavbě má značný vliv na objem generované motorové dopravy. V tabulce 5 jsou uvedeny polohy sledovaných prodejen LIDL vůči okolní zástavbě. Při určení polohy prodejny je zohledněna i kvalita obsluhy MHD (frekvence spojů a dostupnost zastávek) a dostupnost pro pěší a cyklisty. Dále je v této tabulce uvedena denní intenzita motorové dopravy napojující parkoviště OZ vypočtená na základě naměřených dat.

Denní intenzita motorové dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ

Denní intenzita motorové dopravy je vypočítána na základě údajů o počtech vozidel naměřených v dopravních průzkumech. V těchto průzkumech byly získány hodinové intenzity motorových vozidel v časech 15-16h, 16-17h, a 17-18h. Tento naměřený počet vozidel během 3 hodin průzkumu je uveden v tabulce 5. Následně byly tyto tříhodinové intenzity motorové

dopravy přepočteny pomocí přepočtových koeficientů (pro komunikace napojující parkoviště OZ z TP 189) na denní intenzitu dopravy. Tím byla získána denní variace intenzity motorové dopravy. V takto získané intenzitě nejsou rozlišeny jednotlivé skupiny motorových vozidel.

Dle TP 189 odpovídá tříhodinová intenzita dopravy, naměřená v čase 15 - 18h, 28% z denní intenzity motorové dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ.

Ukázka výpočtu denní intenzity motorové dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ je v příloze 12.

***Tab. 5**: Výpočet denní intenzity motorové dopravy a určení polohy prodejen*

Prodejna	**Poloha**	**Max. hodinová intenzita motorové dopravy I_{hm} [voz/hod]**	**Naměřený počet vozidel během 3h**	**Denní intenzita motorové dopravy I_{dm} [voz/den]**
Brandýs n.L.	neintegrovaná	196	482	1723
Brandýs n.L. II	neintegrovaná	177	445	1589
Horoměřice	neintegrovaná	222	597	2134
Hostivař	částečně	97	239	852
Hostivice	integrovaná	119	312	1116
Jesenice	integrovaná	161	420	1497
Kralupy n.V.	částečně	200	518	1851
Letňany	částečně	189	458	1637
Lety	částečně	191	510	1821
Mladá Boleslav	částečně	149	381	1362
Nové Strašecí	částečně	104	267	954
Plzeň	integrovaná	195	538	1919
Průhonice	neintegrovaná	214	568	2031
Roudnice n.L.	integrovaná	131	356	1271
Říčany	neintegrovaná	141	359	1284
Tábor	integrovaná	118	284	1014
Tanvald	částečně	67	176	627
Turnov	neintegrovaná	96	237	845
Zbraslav	integrovaná	206	567	2024

Zdroj: vlastní práce autora

U prodejny v Brandýse nad Labem jsou k dispozici dvě měření. Při měření studentem kombinovaného studia (Brandýs n. L. II) byla během měření zjištěna nižší intenzita motorové dopravy. Z toho důvodu vychází i vypočtená hodnota denní intenzity motorové dopravy nižší.

Na základě provedených průzkumů nelze prokázat pozitivní vliv polohy prodejny na velikost intenzity motorové dopravy. Na celkové velikosti generované dopravy se podílí mnoho dalších faktorů, jako je např. konkurence v okolí, sortiment prodeje, cenová politika,

hustota obyvatel v oblasti, kupní síla obyvatel, dostupnost parkování, dostupnost hromadnou dopravou, demografie okolních sídel, napojení na komunikační síť atd.

Obecně lze ale předpokládat, že pokud se obchodní zařízení nachází v integrované poloze, tedy v oblasti s vyšší hustotou zástavby a dobrou dostupností pro pěší, cyklisty, případně VHD, budou zákazníci častěji využívat jiný způsob dopravy než motorovými vozidly. Naopak pokud prodejna leží v neintegrované poloze mimo zástavbu bude podíl automobilové dopravy vyšší.

Při výběru místa pro stavbu obchodního zařízení by měla být uvažována také poloha prodejny vůči ostatním prodejnám v oblasti. Například v Kralupech nad Vltavou je velká koncentrace obchodních zařízení (2 supermarkety a hypermarket Tesco) na pravém břehu řeky. Na levém břehu se nachází pouze jedna prodejna supermarketu Penny. Tato situace má nepříznivý vliv na nárůst automobilové dopravy ve městě. Zákazníci z levého břehu při cestě za nákupem zcela zbytečně vytvářejí novou motorovou dopravu a vzniká další zatížení komunikace v centru města a mostu přes řeku, kde nyní často dochází k naplnění kapacity komunikace a vznikají kongesce.

4.3.1 Vztah intenzity motorové dopravy na přilehlé komunikaci a intenzity dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ

Obchodní zařízení jsou v mnoha případech umisťována u komunikací s velkou intenzitou dopravy. Taková poloha částečné snižuje objem motorové dopravy. Zákazníci přidají novou zastávku, při které provedou nákup, na již existující trasu. Tímto nevzniká další nová cesta a celkový počet cest je redukován. Tento jev, při kterém se během jedné cesty obsáhne více cílů, je nazýván jako přetažená, případně sdílená doprava.

Pokud je ale obchodní zařízení umístěno do oblasti s nižší hustotou zástavby nebo dokonce zcela mimo obec, zákazníci budou nuceni využívat více individuální automobilovou dopravu a podíl pěší, cyklistické nebo veřejné hromadné dopravy bude nižší.

V tabulce 6 jsou uvedeny denní intenzity motorové dopravy na přilehlé komunikaci, denní intenzity motorové dopravy na komunikaci napojující parkoviště obchodního zařízení (výpočet této intenzity je popsán v kapitole 4.3). Dále je zde proveden výpočet, kolika procenty se podílí denní intenzita motorové dopravy komunikace napojující parkoviště obchodního zařízení na denní intenzitě motorové dopravy na přilehlé komunikaci. Určitá část těchto vozidel koná přetaženou případně sdílenou dopravu, která by byla stejně vykonána.

Přilehlou komunikací je myšlena komunikace, na kterou vyúsťuje komunikace napojující parkoviště obchodního zařízení. Po tzv. přilehlé komunikaci zákazníci přijíždějí k obchodnímu zařízení.

Na obrázku 6 je pro příklad zobrazena situace u prodejny v Kralupech n. Vlt. Přilehlá komunikace (sil. II/101), se svou denní intenzitou motorové dopravy 16 241 voz./24h, je označena šipkou oranžové barvy. Komunikace napojující parkoviště obchodního zařízení s denní intenzitou 1 851 voz./24h je vyznačena šipkou modrou.

Obr. 6 *Komunikace napojující parkoviště OZ a přilehlá komunikace u prodejny LIDL v Kralupech n.Vlt.*

Zdroj: www.mapy.cz [2015-03-11], vlastní úprava

Pro některá obchodní zařízení, u kterých byly provedeny dopravní průzkumy, nejsou k dispozici hodnoty denní intenzity motorové dopravy na přilehlé komunikaci. Taková zařízení nejsou v tabulce 6 uvedena.

Hodnoty denních intenzit motorové dopravy na přilehlých komunikacích byly získány z Celostátního sčítání dopravy [24] a pro prodejny LIDL v Praze z dat od TSK Praha [25].

V tabulce 6 nejsou uvedeny prodejny LIDL u nichž byla stavba realizována až po datu provedení Celostátního sčítání dopravy (rok 2010) a průzkumu TSK Praha (rok 2012). Výstavba obchodních zařízení má významný vliv na nárůst denní intenzity motorové dopravy, a proto nelze tyto hodnoty denních intenzit použít, tento fakt připouští i TP 189.

***Tab. 6**: Podíl intenzity motorové dopravy kom. napojující OZ na intenzitě přilehlé kom.*

Prodejna	Denní intenzita na přilehlé komunikaci [voz/den]	Denní intenzita motorové dopravy na komunikaci připojující OZ [voz/den]	Podíl intenzity komunikace připojující OZ na intenzitě přilehlé kom.	Realizace stavby
Brandýs n.L.	8861	1723	19%	před r. 2006
Hostivice	12679	1116	9%	před r. 2006
Jesenice	10779	1497	14%	2008
Kralupy n.V.	16241	1851	11%	před r. 2006
Letňany	12800	1637	13%	2008
Lety	7019	1821	26%	2007
Ml. Boleslav	14138	1362	10%	před r. 2006
N. Strašecí	6557	954	15%	2008
Plzeň	12030	1919	16%	2007
Říčany	15527	1284	8%	před r. 2006
Tanvald	8561	627	7%	před r. 2006
Tábor	30584	1014	3%	2007
Turnov	9588	845	9%	před r. 2006

Zdroj: ŘSD ČR [24], TSK Praha [25], vlastní práce autora

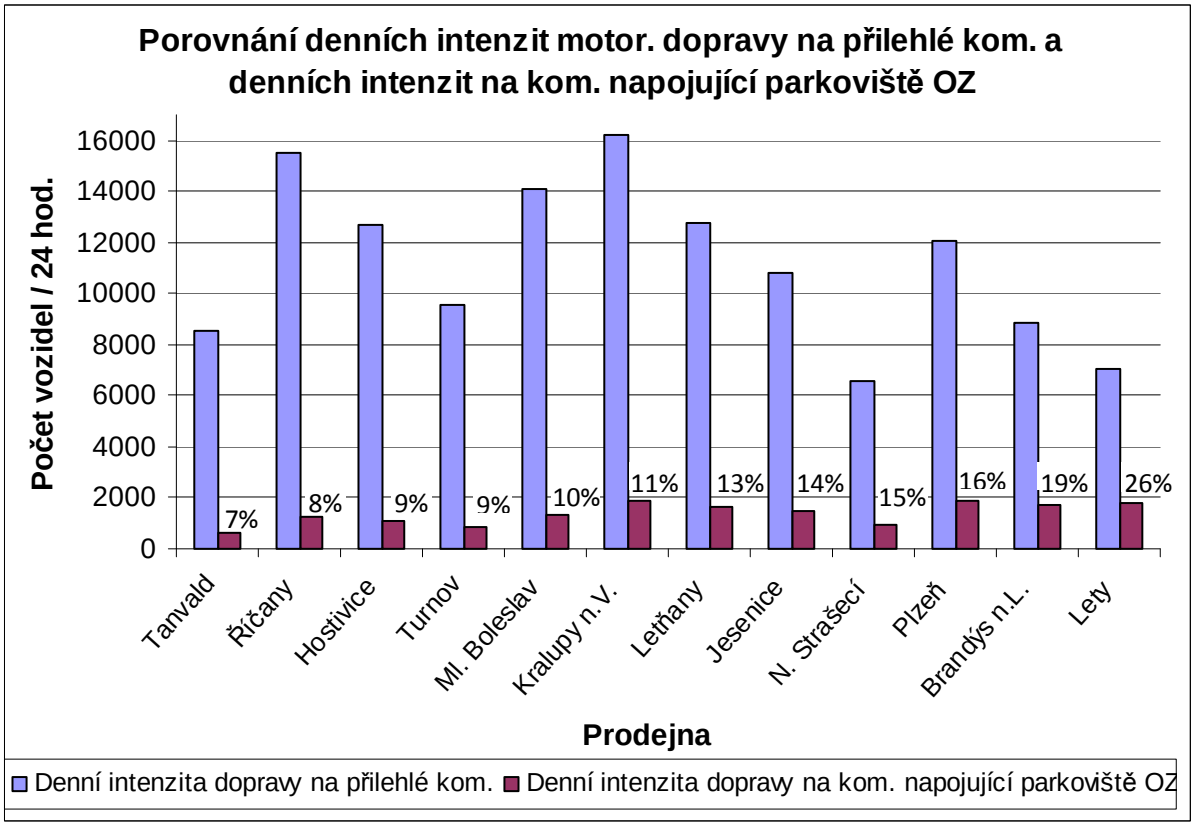
Značný vliv na velikost podílu denní intenzity dopravy na komunikacích napojující parkoviště OZ a denní intenzity dopravy na přilehlé komunikaci má stav konkurence ostatních obchodních zařízení v okolí. Pokud se v okolí nacházejí i další konkurenční prodejny nabízející stejný sortiment zboží, je podíl denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci nižší.

Vliv konkurence lze pozorovat u prodejny LIDL v Táboře, kde dosahuje podíl denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci hodnoty 3% (viz tabulka 6). Toto je nejnižší podíl u všech pozorovaných prodejen. Táborská prodejna LIDL v ulici Soběslavská leží u silnice I/3. U této komunikace se na úseku cca 1 km nachází také, vyjma prodejny LIDL, hypermarkety TESCO, Kaufland, Albert a další obchodní zařízení nabízející sportovní potřeby, nábytek, elektroniku a zahradní potřeby (tyto prodejny s rozdílným sortimentem nabízeného zboží by neměly mít konkurenční vliv na pozorovanou prodejnu LIDL). Toto velmi konkurenční prostředí má za následek, v porovnání s ostatními prodejnami, nižší podíl intenzity dopravy na komunikacích napojujících parkoviště OZ a denní intenzity dopravy na přilehlé komunikaci.

Na grafu 4 je zobrazen podíl intenzita motorové dopravy na komunikacích napojujících OZ a intenzity motorové dopravy na přilehlých komunikacích u prodejen, které byly sledovány při dopravních průzkumech.

Pro lepší přehlednost grafu 4 není zobrazena situace u prodejny LIDL v Táboře, kde intenzita motorové dopravy na přilehlé komunikaci dosahuje hodnoty 30 584 voz/hod a je tedy výrazně vyšší než intenzita dopravy na přilehlých komunikacích u ostatních prodejen LIDL. Vyobrazení stavu u táborské prodejny by způsobilo v tomto grafu velký rozptyl vůči ostatním intenzitám a zhoršilo jeho přehlednost.

Graf 4: *Podíl intenzity motorové dopravy na komunikaci napojující OZ na intenzitě motorové dopravy na přilehlé komunikaci*



Zdroj: vlastní práce autora

Na grafu 4 lze pozorovat, že nejvyšší podíl denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci byl zjištěn u prodejny LIDL v Letech, kde dosahuje 26%. Následuje prodejna LIDL v Brandýse nad Labem, kde je podíl 19% a prodejna LIDL v Plzni (ul. Doudlevecká) s podílem 16%.

Prodejny s nejnižším podílem denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci jsou v Táboře – 3% (na grafu 4 není zobrazeno), Tanvaldu (podíl 7%) a v Říčanech (podíl 8%).

U prodejen, s nejnižším podílem denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci, se v jejím nejbližším okolí vždy nachází další obchodní zařízení nabízející stejný druh zboží (tedy zejména supermarkety a hypermarkety).

Jak již bylo konstatováno výše, u prodejny LIDL Tábor ul Soběslavská byl zjištěn podíl intenzit 3%. V okolí této prodejny se nacházejí 3 hypermarkety - TESCO, Kaufland a Albert. U této prodejny je tedy vliv konkurence na podíl denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci značný.

U prodejny LIDL v Tanvaldu byl zjištěn podíl 7%. I v okolí této prodejny se nachází konkurenční obchodní zařízení, konkrétně jsou v bezprostřední blízkosti supermarkety Penny a Billa. Takto hustá síť supermarketů ve městě Tanvald, které má 6622 obyvatel (údaj k 1.1. 2014), vytváří poměrně velké konkurenční prostředí. [26]

U prodejen s vyšším podílem denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci se naopak vyskytuje v okolí méně konkurenčních prodejen. Vliv konkurence zde tedy není tak velký a podíl je vyšší.

Maximální podíl intenzit byl zjištěn u prodejny LIDL Lety (26%). V okolí této prodejny se nachází pouze supermarket Billa. Zde je tedy vliv konkurence malý. Druhý nejvyšší podíl intenzit nastal u prodejny LIDL v Brandýse nad Labem (19%), kde se nachází v okolí pouze hypermarket TESCO. V okolí prodejny LIDL Plzeň (ul. Doudlevecká), kde byl zjištěn třetí nejvyšší podíl intenzit (16%), se nenachází žádná konkurenční prodejna podobného typu.

Na velikost podílu denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci mají vliv také další faktory, jako je atraktivnost dané prodejny v místě, dostupnost pro pěší, cyklisty a veřejnou hromadnou dopravu apod.

Hodnoty intenzit na přilehlých komunikacích se již mohou od současného stavu mírně lišit. Údaje z Celostátního sčítání dopravy jsou z roku 2010 a od TSK Praha z roku 2012. Pro přesnější stanovení hodnoty podílu denní intenzity dopravy u OZ a intenzity na přilehlé komunikaci by bylo vhodné použít aktuální hodnoty intenzit na komunikacích. Ty v době psaní této práce nejsou k dispozici. Další Celostátní sčítání dopravy, které by poskytlo přesnější data, proběhne po roce 2015. Přesnost podílu intenzit by také zvýšilo provedení více dopravních průzkumů u jednotlivých prodejen.

4.4 Výsledky dopravních průzkumů u prodejen LIDL

V této části jsou uvedeny souhrnné výsledky dopravních průzkumů, které byly uskutečněny studenty Technické fakulty ČZU v říjnu 2014. Tyto průzkumy byly prováděny u obchodních zařízení LIDL v pátek, v době, kdy nastává dopravní špička u těchto typů prodejen (plnosortimentní nákupní centrum typu supermarket), tedy od 15 hod do 18 hod.

Ukázka použitých sčítacích formulářů pro sledování vozidel (sčítač 1) je v příloze 9. Příklad dotazníku, do kterého byla zaznamenávána data o zákaznících sčítačem 2, je v příloze 10. V příloze 11 je ukázka formuláře pro záznam počtu vcházejících a vycházejících zákazníků do prodejny (sledoval sčítač 3).

4.4.1 Maximální hodinová intenzita motorové dopravy

Během dopravního průzkumu byla každá hodina rozdělena na 15ti minutové části. Toto rozdělení umožňuje zjistit přesnější čas, kdy nastává maximální hodinová intenzita dopravy.

Podle TP 189 nastává dopravní špička na komunikacích napojujících obchodní zařízení v pátek od 15 hod do 18 hod, v sobotu od 9 hod do 12 hod, popřípadě v neděli od 16 hod do 20 hod. U obchodních zařízení LIDL, které jsou plnosortimentními prodejnami typu supermarket, lze předpokládat dopravní špičku v pátek od 15:00 do 18:00h. V tomto časovém intervalu byly také dopravní průzkumy provedeny.

Přesný čas, kdy je hodinová intenzita dopravy maximální, je závislý na mnoha faktorech.

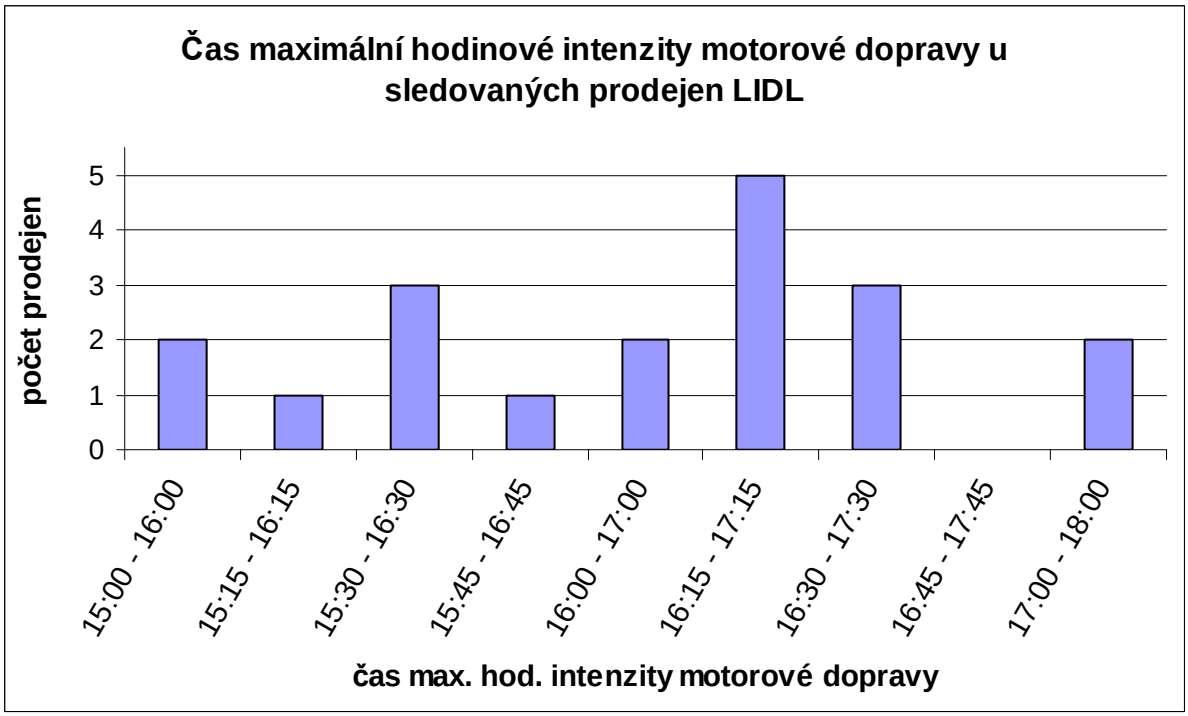
Čas dopravní špičky může být ovlivněn například koncem pracovní doby ve významných podnicích a institucích, které se nacházejí v okolí prodejny. Zaměstnanci z těchto podniků často nakupují při cestě z práce (přetažená doprava). Tuto skutečnost lze pozorovat například v Kralupech nad Vltavou, kde se v okolí nachází velké výrobní podniky např. Synthos S.A., Česká rafinérská a.s. a Aero Vodochody a.s. V těchto podnicích končí velké části zaměstnanců pracovní doba v 15 hod. U prodejny LIDL v Kralupech nad Vltavou byla zjištěna páteční maximální hodinová intenzita dopravy v čase 15:00 - 16:00 hod. Na tento čas může mít podstatný vliv právě konec pracovní doby v okolních podnicích. Naopak u prodejen v Praze nebo jejím nejbližším okolí, kde je zvykem, že pracovní doba končí později, nastala páteční dopravní špička v pozdějších hodinách. Konkrétně toto lze pozorovat u prodejen LIDL v Horoměřicích, Zbraslavi, Letňanech a Hostivicích, kde nastala maximální hodinová intenzita dopravy v čase 16:15 - 17:15 hod.

Čas, ve kterém nastává maximální hodinová intenzita dopravy, je ovlivněn také druhem prodávaného zboží. U obchodních zařízení typu hobbymarket bude dopravní špička nastávat v jiných časech a dnech. Lze předpokládat, že u takovýchto prodejen se bude maximální hodinová intenzita dopravy nacházet v sobotních dopoledních hodinách, případně v neděli odpoledne.

Dopravní špička může nastávat, v různých ročních obdobích a dnech v týdnu, v jiných časech.

Na grafu 5 jsou znázorněny počty sledovaných prodejen LIDL, u kterých nastala v určitém čase maximální hodinová intenzita motorové dopravy. Z tohoto grafu je vidět, že nejčastěji, tj. u 5ti prodejen, nastala maximální hodinová intenzita motorové dopravy v čase 16:15 – 17:15 hod.

Graf 5: *Čas maximální hodinové intenzity motorové dopravy u sledovaných prodejen LIDL*



Zdroj: vlastní práce autora

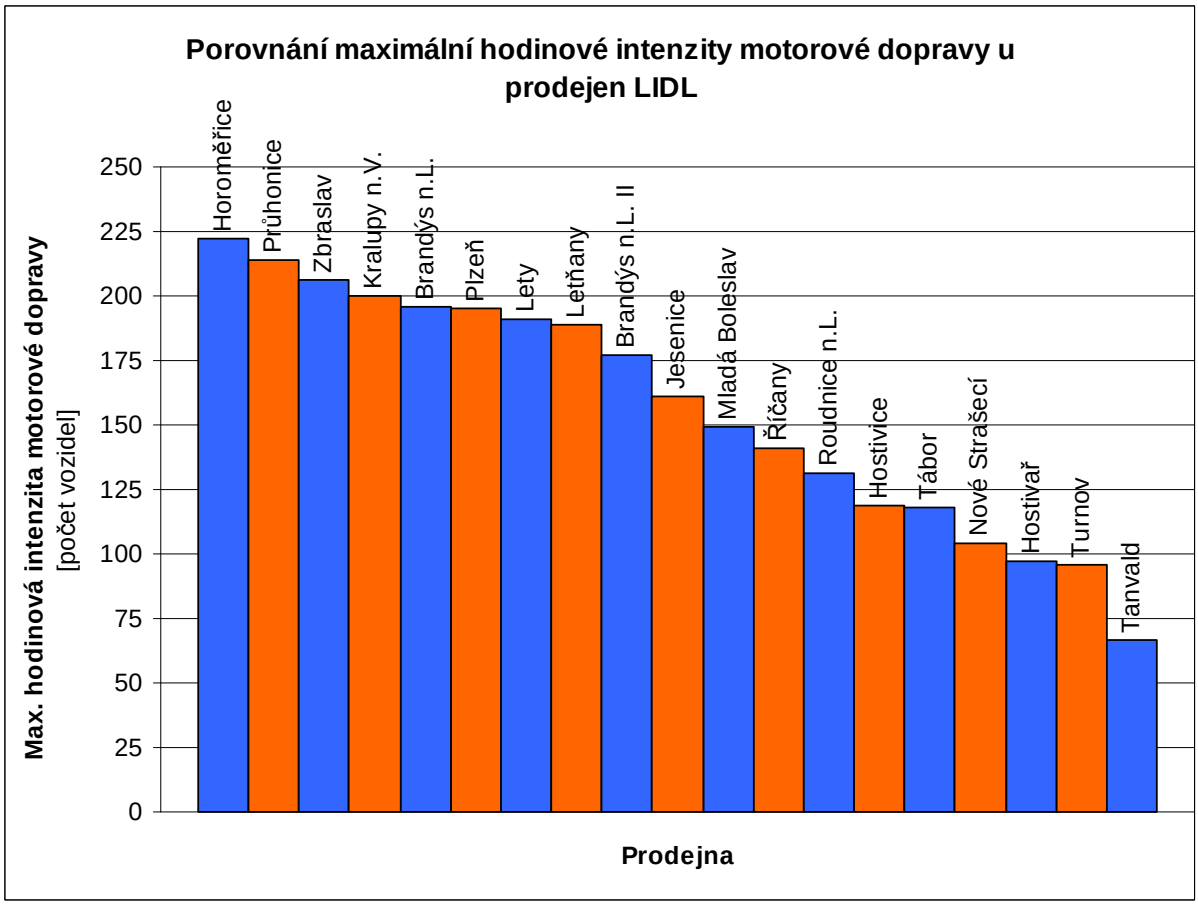
V této skupině dopravních průzkumů proběhlo celkem 19 měření u 18ti prodejen LIDL. U 10ti prodejen LIDL se páteční maximální hodinová intenzita motorové dopravy nacházela v časovém intervalu od 16:00 – 17:30 hod.

Na základě provedených dopravních průzkumů lze prohlásit, že maximální hodinová intenzita motorové dopravy u plnosortimentních prodejen společnosti LIDL, případně

u prodejen ostatních společností stejného typu, nastává nejčastěji v pátek v časovém intervalu 16:00 – 17:30 hod. Jak již bylo zmíněno, čas max. hodinové intenzity motorové dopravy závisí na mnoha dalších faktorech a může se v různých oblastech a dnech lišit.

Počty vozidel v maximálních hodinových intenzitách u jednotlivých prodejen LIDL, u kterých byly prováděny dopravní průzkumy, jsou graficky znázorněny v grafu 6.

Graf 6: *Porovnání maximální hodinové intenzity motorové dopravy u sledovaných prodejen LIDL*



Zdroj: vlastní práce autora

Na grafu 6 lze pozorovat velkou variabilitu hodnot maximálních hodinových intenzit motorové dopravy. Hodnota maximální hodinové intenzity motorové dopravy u sledovaných prodejen se pohybuje v rozsahu od 67 do 222 voz/hod. Nejvyšší hodnota byla naměřena u prodejny v Horoměřicích a nejnižší v Tanvaldu.

Hodnota maximální hodinové intenzity motorové dopravy je ovlivněna mnoha faktory, které způsobují velký rozptyl u jednotlivých prodejen. Je závislá, podobně jako denní

intenzita dopravy, na intenzitě dopravy na přilehlé komunikaci, poloze prodejny vůči okolní zástavbě, počtu vozidel, které se pohybují v oblasti, kupní síle obyvatel, konkurenci v okolí, dostupnosti parkování, dostupnosti pro pěší, cyklisty a VHD atd.

Hodnoty maximálních hodinových intenzit motorové dopravy se u jednotlivých prodejen liší z důvodu rozdílnosti podmínek v oblasti a různého vlivu faktorů.

U prodejny LIDL Brandýs nad Labem byla provedena dvě měření. Tím byly získány dvě hodnoty pátečních maximálních hodinových intenzit motorové dopravy. Při prvním měření byla naměřena hodnota 196 voz./hod a při druhém 177 voz./hod. Tyto hodnoty se od sebe liší cca o 11%. Z těchto údajů vyplývá, že velikost maximální hodinové intenzity motorové dopravy se pro dva různé pátky stejného období zásadně nemění.

4.4.2 Obrátkovost parkovišť

Z naměřených intenzit motorové dopravy byly vypočteny obrátkovosti parkovišť u jednotlivých prodejen.

Obrátkovost parkoviště vyjadřuje, kolikrát se za určitý čas naplní kapacita parkoviště. Vypočítá se podle následujícího vzorce:

$$\text{Obrátkovost} = \frac{\text{Max } I_{hm}}{\text{Počet parkovacích stání}}$$

Kde: Max I_{hm} – maximální hodinová intenzita motorové dopravy, tzn. špičková hodina
Počet parkovacích stání – kapacita parkoviště

Obrátkovost parkoviště je vypočítána pro špičkovou hodinu (hodina s maximální intenzitou motorové dopravy), protože by kapacita parkoviště měla být tak velká, aby pokryla poptávku po parkování i během největšího náporu tj. ve špičkové hodině. Špičková hodina nastává u supermarketů v době mezi 15 – 18 hod.

Hodnoty obrátkovostí parkovišť sledovaných prodejen ve špičkové hodině jsou uvedeny v tabulce 7.

***Tab. 7**: Obrátkovost parkovišť ve špičkové hodině u sledovaných prodejen LIDL*

Prodejna	Prodejní plocha [m^2]	Finanční obrat [%]	Max. hod. intenzita motorové dopravy [voz/hod]	Obrátkovost parkoviště ve špičkové hodině [1/hod]
Brandýs n.L.	1 200	160	196	1,5
Brandýs n.L. II	1 200	160	177	1,3
Horoměřice	1 200	214	222	2,9
Hostivař	1000	128	97	0,9
Hostivice	1 200	138	119	0,9
Jesenice	1 065	182	161	2,7
Kralupy n.V.	1 200	177	200	1,5
Letňany	1064	171	189	1,8
Lety	1 200	189	191	2,3
Mladá Boleslav	1200	129	149	1,2
Nové Strašecí	800	108	104	2
Plzeň	1180	167	195	1,6
Průhonice	1 286	204	214	1,3
Roudnice n.L.	1 286	127	131	0,9
Říčany	1 286	184	141	1
Tábor	1065	100	118	1,1
Tanvald	1065	125	67	0,6
Turnov	1200	184	96	1
Zbraslav	1 200	214	206	2,5

Zdroj: vlastní práce autora

***Pozn:** Špičková hodina, pro kterou je počítána obrátkovost parkoviště, je hodina s maximální intenzitou motorové dopravy (údaj získaný z dopravních průzkumů).*

Nejvyšší obrátkovost parkoviště ve špičkové hodině nastala u prodejny v Horoměřicích – 2,9. na tomto parkovišti se kapacita během špičkové hodiny naplní téměř 3x. Z toho lze usoudit, že průměrná doba parkování vozidel je cca 20 minut, což potvrzuje i průzkum doby parkování, jehož výsledky jsou v kapitole 4.5.

Obrátkovost parkoviště u LIDL Horoměřice je velmi vysoká a parkoviště má nevyhovující kapacitu. To má za následek, že zákazníci parkují i mimo vyhrazená stání a na stáních vyhrazených pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené. Tato situace nastala i během provedených dopravních průzkumů.

Nejnižší obrátkovost parkoviště ve špičkové hodině byla zjištěna u prodejny v Tanvaldu – 0,6. Toto ukazuje, že parkoviště je předimenzované, poptávka po parkování u této prodejny není příliš velká.

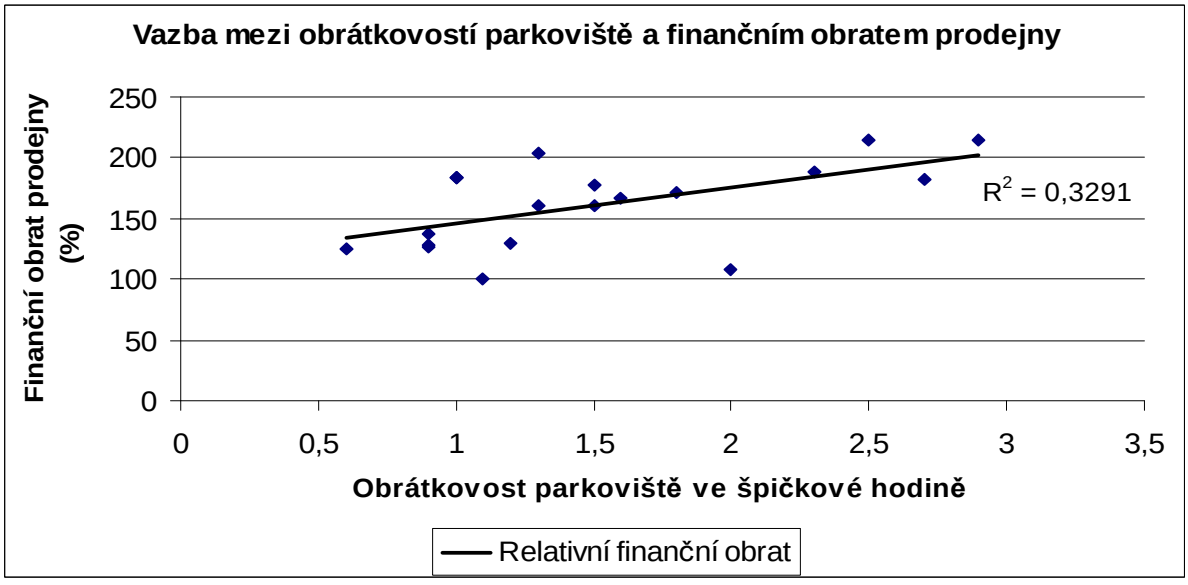
Grafické vyjádření obrátkovostí parkovišť ve špičkové hodině je znázorněno na grafu 7.

Graf 7: *Porovnání obrátkovosti parkovišť ve špičkové hodině u sledovaných prodejen LIDL*

Zdroj: vlastní práce autora

Závislost velikosti finančního obratu prodejny a obrátkovosti parkoviště je znázorněna na grafu 8.

Graf 8: *Vazba mezi finančním obratem prodejny a obrátkovostí parkoviště ve špičkové hodině*



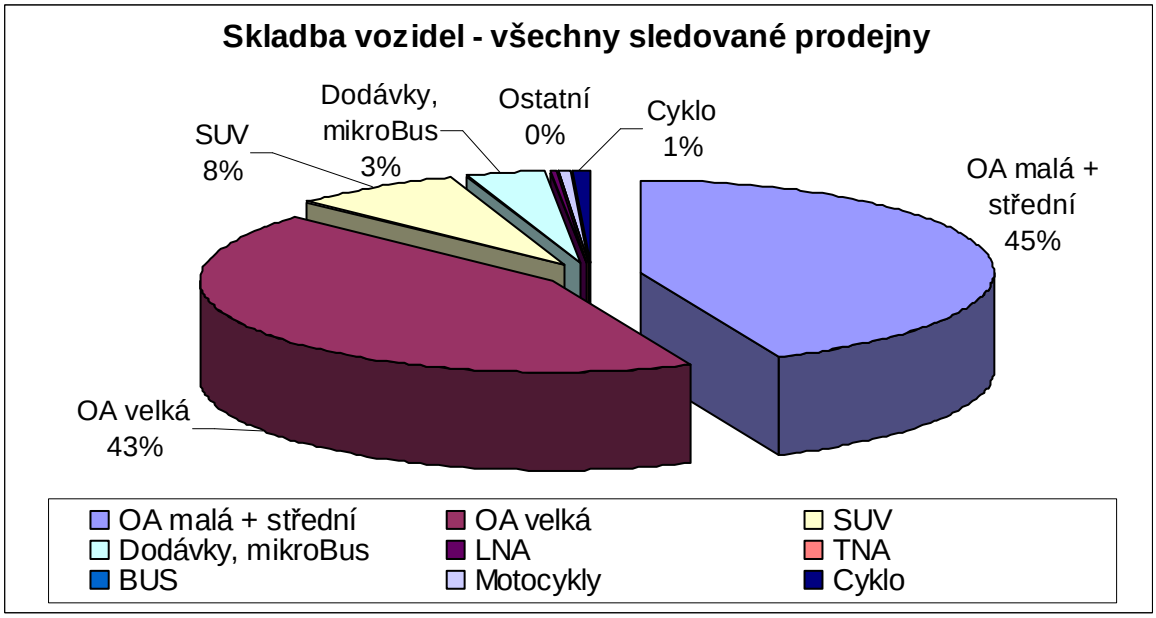
Zdroj: vlastní práce autora

Z grafu 8 vyplývá, že existuje vazba finančního obratu prodejny a obrátkovosti parkoviště (koeficient determinace $R^2 = 0{,}3291$).

4.4.3 Skladba vozidel

Na grafu 9 je souhrnně prezentována skladba vozidel. Tato skladba vozidel je výsledkem měření všech sčítačů 1. Ukázka použitých formulářů sčítačem 1 je v příloze 9.

Graf 9: *Výsledná skladba vozidel u sledovaných prodejen LIDL*



Zdroj: vlastní práce autora

Nejvíce zákazníků použilo k dopravě k obchodním zařízením malé a střední osobní automobily (45%), následuje kategorie velkých osobních automobilů (43%) a SUV (8%). Dodávky nebo mikrobus využilo 3% zákazníků a 1% zákazníků tvořili cyklisté. Kategorie autobusy, lehké a těžké nákladní automobily a motocykly tvořily méně než 1% ze všech použitých dopravních prostředků.

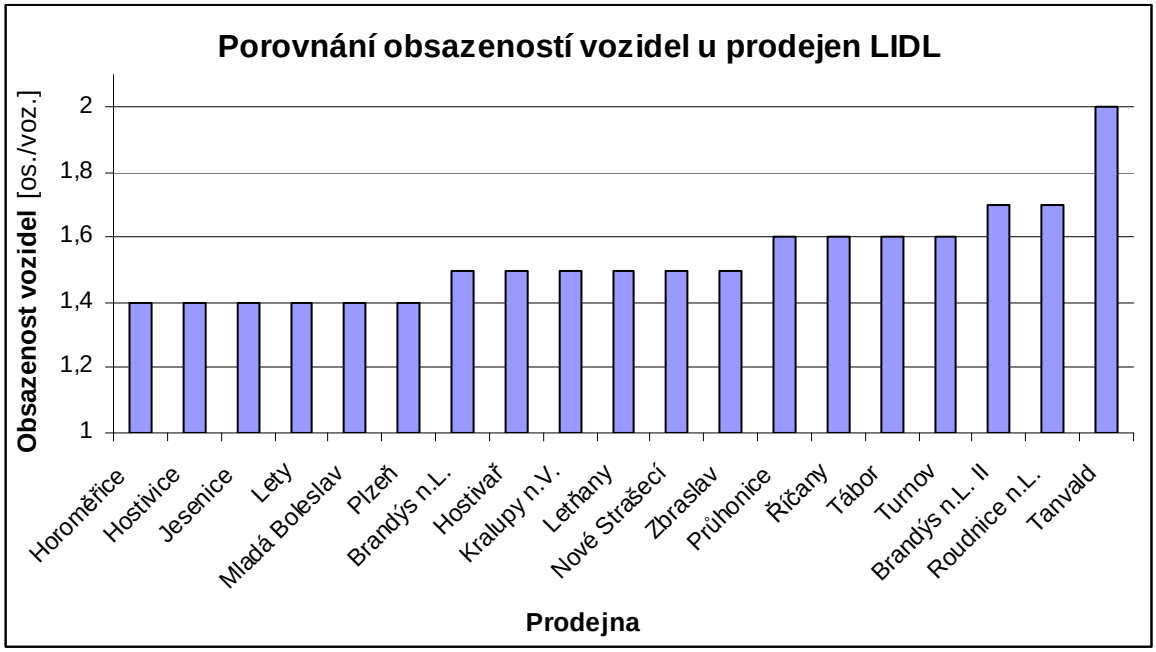
Procentuelní zastoupení dopravních prostředků se může měnit např. v závislosti na počasí, kdy v případě příznivého počasí lze očekávat nárůst cyklistů a motocyklistů.

4.4.4 Obsazenost vozidel

V České republice se obsazenost osobních automobilů pohybuje okolo 1,40 os./voz. V Praze byla průměrná obsazenost osobních automobilů v roce 2013 1,30 os./voz. Hodnoty obsazenosti osobních automobilů se mění během dnů v týdnu a ročních období, dále v závislosti na účelu cesty a jsou rozdílné i v různých částech České republiky. [27] [28]

Zjištěné hodnoty obsazeností vozidel u prodejen LIDL, u kterých probíhaly průzkumy, jsou zobrazeny na grafu 10-

Graf 10: *Obsazenost vozidel u sledovaných prodejen LIDL*



Zdroj: vlastní práce autora

Průměrná obsazenost vozidel u všech sledovaných prodejen LIDL dosáhla hodnoty 1,54 os./voz. Nejvyšší obsazenost vozidel byla u prodejny v Tanvaldu – 2,00 os./voz.

Na základě výsledků těchto dopravních průzkumů lze konstatovat, že obsazenost vozidel u supermarketů LIDL a prodejen podobného typu se bude v páteční odpolední špičce pohybovat okolo hodnoty 1,50 os./voz. Tato hodnota se může měnit v závislosti na lokalitě.

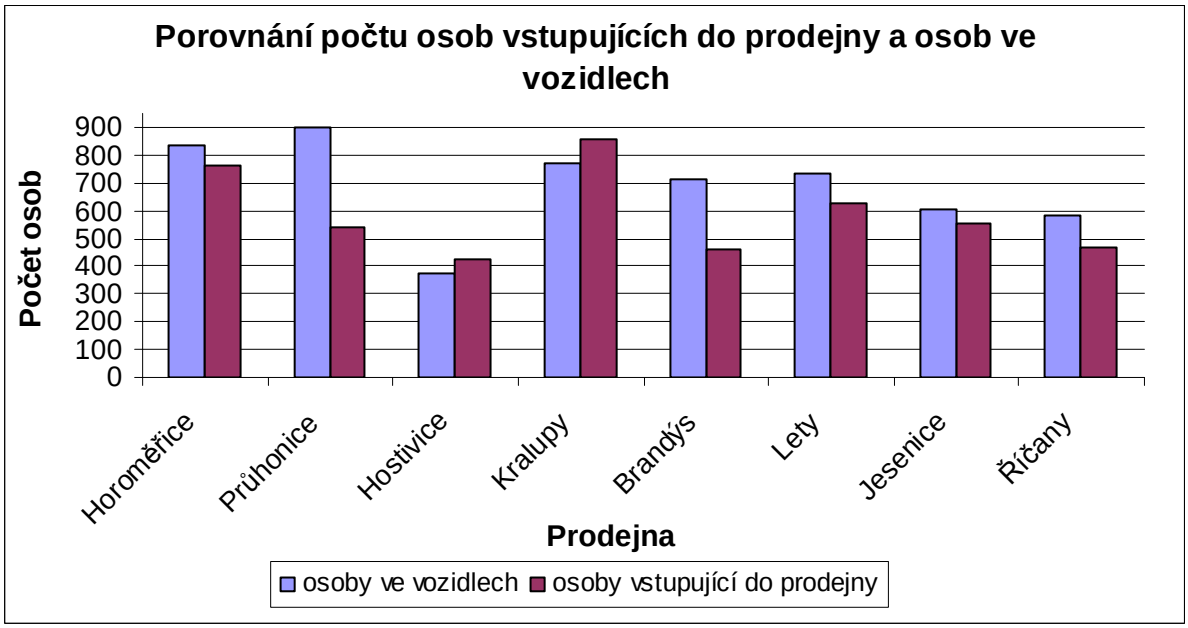
4.4.5 Porovnání počtů osob vstupujících do prodejny a osob ve vozidlech

Během průzkumů byl zaznamenáván počet osob vstupujících do prodejny (údaj od sčítače 3). Tyto počty osob jsou porovnány s počtem osob ve vozidlech, které přijely na parkoviště OZ (sledoval sčítač 1). Porovnání počtů osob je graficky znázorněno na grafu 11.

Toto porovnání ukazuje, že část osob, která přijede ve vozidlech nevstupuje do prodejny. Rozdíl může způsobovat několik situací. Část osob zůstává ve vozidlech a nevstoupí do prodejny, což je vzhledem k průměrné délce nákupu (cca 20 minut, viz výsledky dotazníků v kap. 4.4.6 a průzkumu doby parkování z kap. 4.5) možné. Dále je možnost, že je parkoviště využíváno i jinak než zákazníky prodejny. Tyto dvě situace zvyšují

rozdíl v počtech vstupujících osob do prodejny a osob ve vozidlech. Naopak osoby, které přijdou pěšky by rozdíl v počtech osob měly snižovat. Údaj o počtu osob ve vozidlech může být ovlivněn chybou, jež mohla být způsobena špatným určením osob ve vozidlech. Zejména osoby na zadních sedadlech lze hůře identifikovat např. z důvodu ztmavených skel v oknech. Tato nepřesnost by ale vzhledem k vysokému počtu osob neměla mít zásadní vliv na přesnost výsledku.

Graf 11: *Porovnání počtu osob vstupujících do prodejny a osob ve vozidlech*



Zdroj: vlastní práce autora

Pozn.: v grafu11 jsou pouze prodejny u nichž probíhal průzkum rozsahu I.

Z grafu 11 je patrné, že prodejny, které jsou dobře přístupné pro pěší (např. Kralupy n. Vlt. a Hostivice) mají menší rozdíl v počtech osob na vstupu a ve vozidlech. Rozdíl těchto počtů je vyrovnáván lidmi, kteří přišli pěšky, případně využili VHD. Oproti tomu u prodejen s horší dostupností pro pěší nebo VHD (Průhonice, Brandýs n. L.) jsou rozdíly větší.

Velký rozdíl v počtech osob na vstupu a ve vozidlech u prodejny v Průhonicích je způsoben tím, že je parkoviště využíváno jako P+R. Lidé zde odstaví své vozidlo a dále pokračují jiným vozidlem společně s dalšími osobami. Tato situace je známá i vedení společnosti LIDL, které zvažuje zpoplatnění parkování u této prodejny.

4.4.6 Výsledky dotazníků

Během průzkumu bylo vyplněno u všech 8 prodejen LIDL, kde probíhal průzkum rozsahu I, celkem 263 dotazníků. Ukázka těchto dotazníků je v příloze 10. V následující části jsou uvedeny stručné výsledky dotazníků. Podrobnější výsledky jsou v grafech v příloze 13.

Věk dotazovaných osob byl v 49% mezi 30 - 50 lety, 24% tvořily osoby ve věku mezi 50 - 60 lety, 55% dotazovaných osob bylo ženského pohlaví.

Nejvíce dotazovaných zákazníků (87%) využilo k dopravě osobní automobil, pouze 5% zákazníků přišlo pěšky, 4% přijelo MHD, jízdní kolo využilo 3% osob a motocykl jen 1%. Lze pozorovat významný podíl motorové dopravy a velmi nízký podíl nemotorové dopravy. Zákazníci supermarketů LIDL také velmi málo využívají hromadnou dopravu.

Dojezdová vzdálenost osob s osobními automobily a motocykly je ve 33% do 10 km, ze vzdálenosti od 10 do 20 km bylo 23% vozidel. Motorová vozidla přijíždějící ze vzdálenosti do 5 km tvořila 34%. Dohromady je tedy u 67% OA a motocyklů dojezdová vzdálenost do 10 km.

Další otázkou byl zjišťován podíl sdružené a přetažené dopravy na celkovém objemu motorové dopravy. Výsledek ukazuje, že 52% vozidel koná sdruženou nebo přetaženou dopravu. Tato vozidla byla použita i za jiným účelem než je nákup.

Nejvíce motivující je pro osoby, které využili pěší, cyklistickou nebo hromadnou dopravu, dobrá dostupnost pro tyto druhy dopravy (32%). 23% osob nevyužilo dopravu OA a motocyklem z důvodu, že nevlastní ŘP. 13% osob uvedlo, že je pro ně využití pěší, cyklistické nebo hromadné dopravy časově nejrychlejší a stejný podíl (13%) uvedlo jako důvod, že jdou na procházku nebo dělají něco pro své zdraví. Zbylý podíl, tj. 19% osob uvedlo, že nechtělo využít osobní automobil.

Docházková vzdálenost osob, které využili pěší, cyklistickou nebo hromadnou dopravu byla ve 37% do 500 m, od 500 m do 1 km 26%, od 1 do 2 km přišlo 20% osob, od 2 do 5 km dorazilo 7% osob a ze vzdálenosti nad 5 km bylo 10% osob. Lze předpokládat, že osoby, u kterých byla zjištěna docházková vzdálenost do 1 km, tedy 63%, využili pěší dopravu. Naopak je předpoklad, že osoby ze vzdálenosti nad 5 km využily hromadnou, případně cyklistickou dopravu.

Délka nákupu byla u 26% osob do 10 minut, 39% osob nakupovalo 10 – 20 minut, 20-30 minut trval nákup 28% osob a u 7% byla délka nákupu nad 30 minut.

Poslední otázka byla zaměřena na rozhodování zákazníků při volbě prodejny. Pro 43% dotazovaných osob jsou nejdůležitější ceny zboží. Pro 22% osob je nejdůležitější vzdálenost

prodejny, dostupnost parkování je důležitá pro 16% osob. 12% zákazníků zvolilo danou prodejnu pro atraktivitu prostředí a 6% se rozhodlo pro danou prodejnu, protože v okolí se nacházela další možnost nákupu. Pro nejmenší skupinu zákazníků (2%) je důležitá bezpečnost při nakupování.

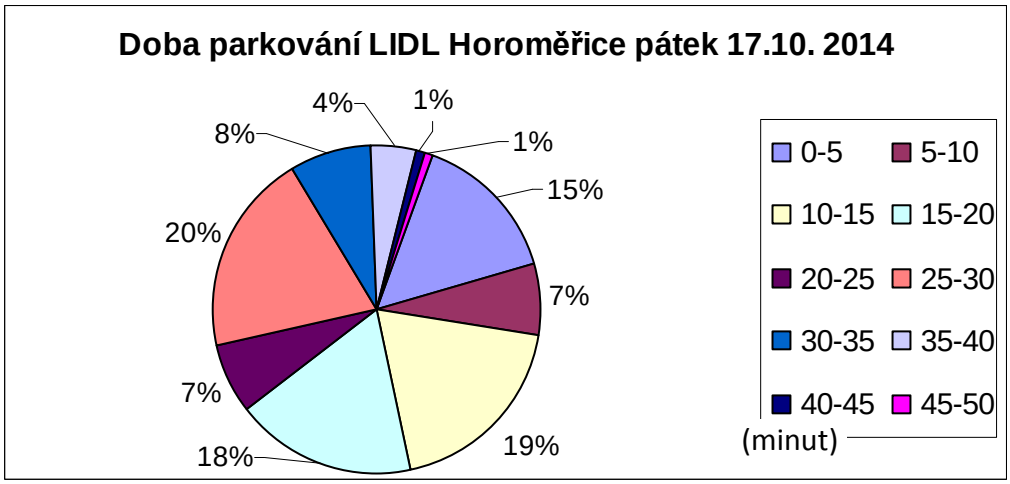
Podrobnější grafické vyjádření výsledků dotazníku je v příloze 13.

4.5 Výsledky doby parkování vozidel

Průzkum doby parkování vozidel proběhl ve středu 4. června 2014 a v pátek 17. října 2014, od 15:00 do 16:00 hod. S použitím dvou kamer a pozdějšího vyhodnocení v počítači byla zjišťována doba parkování vozidel u supermarketu LIDL v Horoměřicích. Zároveň bylo zvláštním sčítačem sledováno obsazování stání vyhrazených pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené a oprávněnost vozidel pro využití těchto stání a dále bylo sledováno parkování vozidel mimo vyhrazená stání.

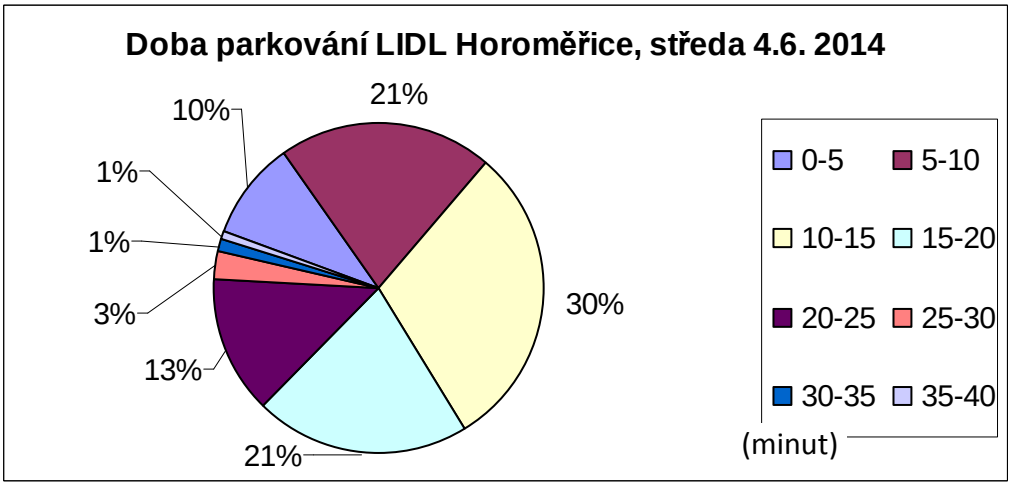
Výsledky doby parkování vozidel pro páteční měření jsou znázorněny v grafu 12. Výsledky měření ze středy 4. června 2014 jsou na grafu 13.

Graf 12: *Doba parkování vozidel LIDL Horoměřice v pátek 17. října 2014*



Zdroj: vlastní práce autora

Graf 13: *Doba parkování vozidel LIDL Horoměřice v středa 4. června 2014*



Zdroj: vlastní práce autora

Z grafů 12 a 13 je vidět, že doba parkování vozidel je pro oba dny různá. Ve středu se vozidla zdržují na parkovišti kratší dobu než v pátek. V pátek byla u 41% vozidel doba parkování do 15ti minut. Během středečního měření byla doba parkování u 61% vozidel do 15ti minut. Toto lze odůvodnit tím, že v pátek zákazníci dělají větší nákupy na víkend, a to se projeví do času nákupu resp. doby parkování vozidel.

Během pátečního měření byla doba parkování zjištěna u 114ti vozidel a ve středu u 104 vozidel. Tyto počty vozidel byly zaznamenány kamerami na vjezdu i výjezdu během měřené hodiny. Některá vozidla mohla u prodejny parkovat i déle než 60 minut, taková vozidla nebyla, vzhledem časovému rozsahu průzkumu, zaznamenána. Počet těchto vozidel bude ale nevýznamný.

Součástí tohoto průzkumu bylo i pozorování chování řidičů při výběru parkovacího stání. Parkoviště u LIDL Horoměřice má poměrně nízkou kapacitu, pouze 77 stání, z toho 5 stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené. Během průzkumu byla kapacita parkoviště naplněna a vozidla parkovala i mimo vyhrazená parkovací stání a na stáních pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené i přesto, že pro to neměla oprávnění. U prodejny LIDL Horoměřice by bylo tedy vhodné navýšit kapacitu parkoviště.

5 Návrh metody stanovení generované dopravy

V této kapitole je ověřena přesnost metodiky výpočtu generované dopravy, která je používána v ČR a dále je zde proveden návrh na její modifikaci. Ověření přesnosti výpočtu dle metodiky a návrh na její modifikaci je vzhledem k rozsahu této práce proveden pro obchodní zařízení typu supermarket.

5.1 Ověření přesnosti používané metodiky výpočtu

Pro stanovení generované dopravy je v České republice používán výpočet dle publikace „Metody prognózy intenzit generované dopravy“ vypracované společností EDIP s.r.o. (dále jen metodika).

Ověření přesnosti a návrh na úpravu metodiky jsou provedeny pouze pro individuální automobilovou dopravu, která je u OZ využívána nejčastěji. Další druhy dopravy (pěší, cyklo, MHD) nejsou řešeny. Tento druh výpočtu je v metodice nazván jako: Přímý výpočet intenzity automobilové dopravy.

Metodika stanovuje odhad intenzity pro běžný den. Skutečná intenzita dopravy (zjištěná dopravními průzkumy) byla naměřena v běžný pátek. Zde vzniká nepřesnost v porovnání intervalu určeného metodikou a skutečné intenzity dopravy. Intenzita v běžný pátek je dle TP 189 cca o 25% vyšší než v běžný pracovní den. V pátek nastává největší zátěž dopravní a technické infrastruktury u OZ, životního prostředí atd. Z tohoto důvodu by bylo vhodnější stanovovat odhad generované dopravy pro běžný pátek.

Metodika uvádí výpočet ve dvou úrovních – úroveň 1 – územní plán (ÚP) a úroveň 2 – Regulační plán (RP). Pro obě úrovně jsou k dispozici různě přesné a podrobné parametry.

Na úrovni 1 (ÚP) je základním parametrem výpočtu celková plocha území vymezeného pro funkci OZ (S). V příloze 14 jsou uvedeny tyto plochy pro sledovaná OZ, které byly zjištěny z katastrální mapy online. Obchodní zařízení mají často ve vlastnictví i okolní pozemky, které jsou bez dalšího využití pro OZ (např. zeleň) a nemají podíl na generované dopravě. V tabulce v příloze 14 je proveden výpočet dle metodiky. Z této tabulky lze pozorovat, že přesnost intervalu odhadované intenzity motorové dopravy vůči intenzitě skutečné je značně závislá na celkové ploše území vymezeného pro funkci OZ. Např. prodejna LIDL Zbraslav má celkovou plochu S 19237 m^2. Výsledný interval intenzity dopravy vychází 1058 – 3299 voz./den. Skutečná denní intenzita byla zjištěna 2024 voz/den a nachází se tedy ve vypočteném intervalu. Oproti tomu u prodejen s menší celkovou plochou

S již interval stanovený metodikou přesný není. Např. u prodejny LIDL v Jesenici je interval 368 – 1147 voz./den a skutečná denní intenzita byla zjištěna 1497 voz./den. [29]

Pro základní stanovení odhadu intenzity generované dopravy na úrovni ÚP je výpočet dle metodiky, s použitím původních koeficientů, dostačující. V případech, kde skutečná hodnota denní intenzity dopravy neležela ve vypočteném intervalu, se maximální hodnota intervalu od skutečné intenzity lišila jen nevýrazně. Tato nepřesnost je ovlivněna také tím, že interval je stanoven pro běžný pracovní den a skutečná intenzita dopravy je naměřena v běžný pátek. Přesnost výsledku by také zlepšil větší počet měření, protože intenzita se může měnit.

Na úrovni 2 (RP) je základním parametrem pro výpočet hrubá podlažní plocha budovy (HPP). V tabulce v příloze 15 je pro sledované prodejny uveden výpočet intervalu dle metodiky. Z této tabulky je patrné, že skutečné intenzity naměřené u sledovaných OZ ve většině případů neleží v metodikou stanovených intervalech intenzity generované dopravy. Ze všech 19ti naměřených skutečných denních intenzit dopravy se pouze ve třech případech její hodnota nacházela ve stanovených intervalech. U prodejen LIDL Horoměřice, Jesenice, Kralupy, Letňany, Plzeň a Zbraslav je skutečná denní intenzita dopravy dvojnásobně vyšší než-li maximum intervalu stanoveného metodikou. Pro úroveň 2 je tedy dle metodiky stanovený interval intenzity generované dopravy nevyhovující.

V tabulce v příloze 16 je proveden výpočet intervalu přímo ze skutečné prodejní plochy (PP) jednotlivých prodejen LIDL. Z této tabulky je patrné, že skutečné denní intenzity dopravy neleží ve stanovených intervalech. Skutečné denní intenzity se ve stanoveném intervalu nacházely jen ve dvou případech. U sedmi prodejen je skutečná denní intenzita dopravy dvojnásobná než je maximum intervalu. Pro tento způsob výpočtu je tedy postup dle metodiky nepřesný.

5.2 Návrh modifikace metody pro stanovení generované dopravy

Do výpočtu intervalu generované dopravy dle metodiky vstupuje několik koeficientů. Z výsledků provedených dopravních průzkumů lze ověřit skutečnou velikost koeficientu individuální automobilové dopravy k_{IAD}, který vyjadřuje počet vozidel za den, který je vygenerován 100 m^2 prodejní plochy. Je dán vztahem:

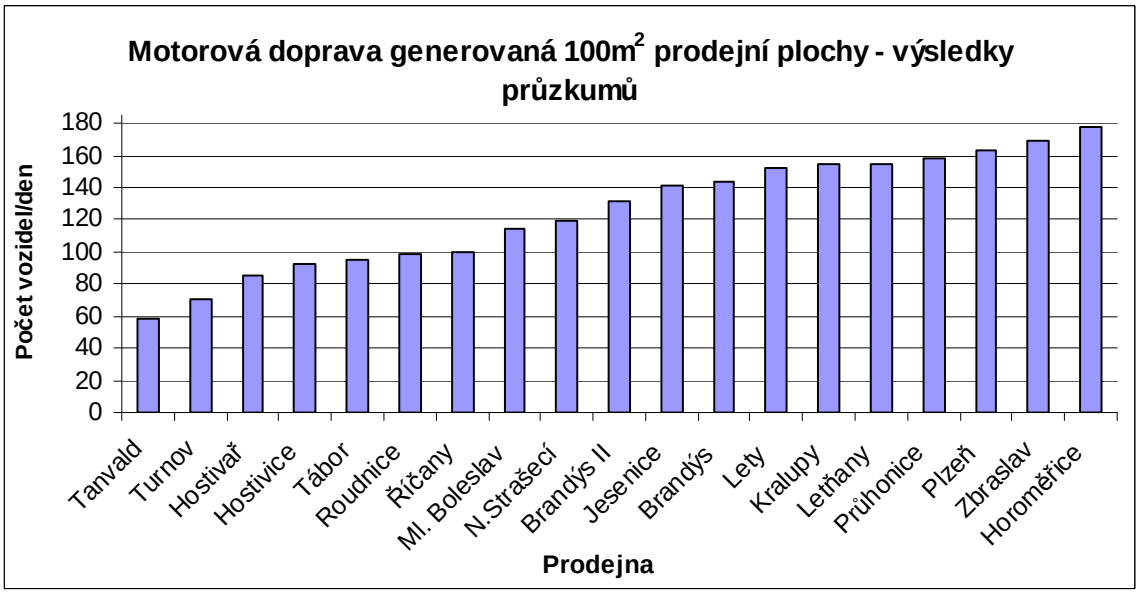
$$k_{IAD} = \frac{I_{dm}}{PP} \times 100 \qquad \text{[voz./den]}$$

Kde: I_{dm} - denní intenzita motorové dopravy na komunikaci napojující parkoviště OZ (výpočet viz kap. 4.3)

PP – skutečná prodejní plocha příslušné prodejny

Výsledky zjištěných k_{IAD} u jednotlivých prodejen jsou znázorněny v grafu 14. Z tohoto grafu je patrný značný rozptyl hodnot koeficientu k_{IAD}. Nejnižší k_{IAD} byl zjištěn u prodejny v Tanvaldu (60 voz/den), nejvyšší v Horoměřicích (180 voz/den).

Graf 14: *Vypočtené koeficienty individuální automobilové dopravy u sledovaných prodejen*



Zdroj: vlastní práce autora

Původní hodnota koeficientu k_{IAD}, která je uvedena v metodice, je 40-70 voz/den. Pokud je použita tato hodnota při výpočtu na úrovni 2 – RP a při přímém výpočtu ze skutečné prodejní plochy, tak se skutečná denní intenzita dopravy u OZ ve výsledném intervalu u většiny prodejen nenachází (viz přílohy 15 a 16).

Pokud se koeficient k_{IAD} zvýší na hodnotu získanou z dat z dopravních průzkumů, tedy na 60-180 voz/den, stanovené intervaly pro jednotlivé prodejny budou zahrnovat všechny skutečné denní intenzity dopravy. Výpočet pro úroveň 2 – RP je v tabulce v příloze 17 a pro přímý výpočet ze skutečné prodejní plochy je v příloze 18.

Úprava koeficientu pro úroveň 1 – ÚP není potřebná. Pro tuto úroveň umožňují původní koeficienty k_{IAD} uvedené v metodice dosáhnout relativně přesného intervalu, který zahrnuje nebo je blízký skutečné denní intenzitě dopravy.

Velký rozptyl nově navrhovaných koef. k_{IAD} (60-180 voz/den) je způsoben mnoha faktory. Koef. k_{IAD} se bude blížit nižší hodnotě např. když se v blízkosti OZ nachází konkurence, je OZ dobře dostupné pro pěší, cyklisty, MHD, pokud kupní síla místních obyvatel je nižší atd. Naopak k_{IAD} bude vyšší pokud se prodejna nachází v neintegrované poloze, v atraktivní oblasti, v blízkosti OZ se nachází komunikace s vysokou intenzitou dopravy, v okolí není umístěna konkurenční prodejna, špatná dostupnost pro pěší apod.

6 Závěr

V České republice neustále narůstá počet obchodních zařízení (OZ). Největší rozmach v jejich výstavbě proběhl ve druhé polovině 90. let minulého století. Obchodní zařízení mají zásadní vliv na nárůst individuální automobilové dopravy. Objem dopravy generované OZ ovlivňuje mnoho faktorů.

Cílem této diplomové práce bylo ověřit a navrhnout upřesnění metody prognózy dopravy generované OZ, a to zejména pro kategorii supermarket. Kvalitní stanovení objemu generované dopravy má význam pro dostatečné dimenzování dopravní a technické infrastruktury.

Pro účel této diplomové práce byly provedeny dva typy dopravních průzkumů. V prvním typu proběhlo 19 měření u 18 různých prodejen LIDL. Během těchto průzkumů byly sledovány počty, obsazenost a skladba vozidel a současně i počty cyklistů přijíždějících na parkoviště obchodních zařízení. U vybraných prodejen probíhal podrobnější průzkum, během kterého jeden sčítač sledoval počty osob vstupujících a vystupujících z prodejny a druhý prováděl dotazníkový průzkum. Tyto dopravní průzkumy probíhaly v pátek od 15 hod do 18 hod, tedy v čase, kdy u tohoto typu obchodních zařízení nastává dopravní špička. Druhým typem dopravního průzkumu byla zjišťována doba parkování vozidel u prodejny LIDL Horoměřice. Tento průzkum probíhal ve dvou dnech, ve středu 4. června a v pátek 17. října, vždy od 15:00 do 16:00 hod. Dvěma kamerami byly snímány RZ vozidel, které vjížděly a vyjížděly z parkoviště, následně pak byla, pomocí software na rozpoznávání RZ vozidel, zjištěna doba parkování jednotlivých vozidel.

Od pracovníků spol. LIDL byla získána data o prodejnách - finanční obrat, prodejní plocha a počet parkovacích stání. Někteří obchodníci se domnívají, že čím více parkovacích stání zákazníkům nabídnou, tím více zákazníků přilákají. Tato závislost finančního obratu na nabízeném počtu parkovacích stání nebyla u sledovaných prodejen prokázána.

Z výsledků dopravních průzkumů byla vypočtena denní intenzita vozidel na komunikaci napojující OZ. Velikost této intenzity je závislá na mnoha faktorech. Nejdůležitějším faktorem je poloha prodejny vůči okolní zástavbě. Pokud se prodejna nachází v integrované poloze, tedy v oblasti s vyšší hustotou zástavby a dobrou dostupností pro pěší, cyklisty, případně VHD, budou zákazníci častěji využívat jinou dopravu než individuální automobilovou. Naopak pokud prodejna leží v neintegrované poloze mimo zástavbu bude podíl individuální automobilové dopravy vyšší. Tato závislost ale nebyla výsledky dopravních průzkumů prokázána. Pro její prokázání by bylo nutné získat data o denních intenzitách

na komunikacích napojujících parkoviště OZ u prodejen, které se nacházejí v oblastech se stejnou hustotou zástavby, stejným počtem obyvatel ve spádové oblasti, se stejnou úrovní konkurence v okolí, stejnou dopravní obslužností hromadné dopravy apod. a porovnat denní intenzity takto podobných prodejen. Tento úkol však přesahuje možnosti diplomové práce.

Dalším významným faktorem, který ovlivňuje intenzitu dopravy generovanou OZ je konkurence v okolí prodejny. Bylo prokázáno, že podíl denní intenzity dopravy na komunikacích napojující parkoviště OZ a denní intenzity dopravy na přilehlé komunikaci (tj. veřejná komunikace silniční sítě) je závislý na konkurenci v okolí prodejny. U prodejen, kde se v okolí nacházely další konkurenční prodejny, byl podíl těchto dvou intenzit nižší. Naopak u prodejen, kde je jen malé konkurenční prostředí byl podíl intenzit vyšší. Na podíl intenzit má značný vliv také oblíbenost prodejny v daném místě. Přesnost pozorování vlivu konkurence v okolí na denní intenzitu dopravy by zvýšila aktuálnější data o intenzitách na přilehlých komunikacích, která ale v době psaní této práce nebyla k dispozici.

Dopravními průzkumy byly zjištěny následující charakteristiky dopravy generované obchodními zařízeními typu supermarket:

- Maximální hodinová intenzita motorové dopravy nastala u většiny prodejen v pátek v časovém intervalu od 16:00 – 17:30 hod.
- Počty vozidel v maximálních hodinových intenzitách se pohybují u jednotlivých prodejen ve velkém rozsahu (od 67 do 222 voz/hod).
- Skladba vozidel je tvořena z 45% malými a středními OA, z 43% velkými OA, 8% SUV, 3% dodávkami/mikrobusy, 1% motocykly a méně než 1% cyklisty.
- Průměrná obsazenost vozidel v páteční dopravní špičce byla 1,54 os./voz.
- Vozidla parkující do 15ti minut - v pátek 41%, ve středu 61%.

Zjištěné charakteristiky dopravy se mohou u prodejen v různých lokalitách lišit, také se mohou měnit v závislosti na ročním období nebo dnech v týdnu. Pro získání přesnějších dat by bylo vhodné provést více dopravních průzkumů, a to i u prodejen jiných společností.

Parkoviště u OZ jsou využívána nejen zákazníky, ale i pro parkování ostatních vozidel. Proti tomuto se obchodníci brání zavedením poplatků za parkování. Porovnáním počtů osob vstupujících do prodejen a počtu osob přijíždějících na parkoviště OZ ve vozidlech bylo prokázáno, že parkoviště některých prodejen jsou využívána pro parkování vozidel osob, které nejdou nakupovat. Tato situace nastala např. u prodejny LIDL Průhonice, která se nachází u sjezdu z dálnice D1 a parkoviště je zde částečně využíváno jako P+R.

Dotazníkovým průzkumem bylo zjišťováno chování zákazníků. Průzkumu se účastnilo 263 osob u 8 prodejen. Stručné výsledky tohoto průzkumu:

- 87% využilo k dopravě OA, 5% pěších, 4% VHD, 3% cyklo, 1% motocykl.
- Dojezdová vzdálenost u OA a motocyklů v 67% do 10 km.
- 52% vozidel koná přetaženou nebo sdruženou dopravu.
- Docházková vzdálenost u 63% pěších byla kratší než 1 km.
- Doba nákupu do 20ti minut u 65% osob.
- 43% zákazníků volí prodejnu podle ceny nabízeného zboží, 22% osob dle vzdálenosti prodejny, 16% osob dle dostupnosti parkování.

Hlavním cílem této diplomové práce je navržení zpřesnění používané metody prognózy dopravy generované OZ. Metodika umožňuje výpočet ve dvou úrovních s různou přesností, která závisí na podrobnosti vstupních dat. Z výsledků dopravních průzkumů byly získány denní intenzity dopravy na komunikacích napojujících parkoviště OZ a porovnány se stanovenými intervaly. Na úrovni územního plánu se stanovený interval intenzit lišil od skutečnosti nevýrazně a u části prodejen byl stanoven přesně. Na úrovni regulačního plánu ležela skutečná denní intenzita ve stanoveném intervalu pouze u třech z celkového počtu 19ti prodejen. Na této úrovni již metodika, dle závěrů činěných na podkladě našich dat, stanovuje interval nepřesně. Na základě výsledků provedených průzkumů byla navržena úprava koeficientu k_{IAD}, který představuje počet vozidel generovaný $100m^2$ prodejní plochy za den. Původní metodikou stanovená hodnota k_{IAD} byla 40-70 voz/den. Výsledky dopravních průzkumů ukázaly, že hodnota k_{IAD} byla u sledovaných prodejen v rozmezí 60-180 voz./den. Po navýšení koeficientu k_{IAD}, na hodnotu 60-180 voz./den již stanovený interval zahrnoval skutečnou denní intenzitu dopravy.

Navrhovaná úprava stanovení odhadu intenzit poskytuje mnohem větší interval intenzit než původní výpočet. Výsledky dopravních průzkumů ukázaly, že skutečné denní intenzity se u jednotlivých prodejen výrazně liší. Rozsah stanoveného intervalu dle původního výpočtu (pro úroveň regulačního plánu) neodpovídal skutečnosti. Navrhovaná úprava nepředstavuje ve své podstatě zpřesnění odhadu intenzit, ale zvýšení jeho věrohodnosti. Tento odhad musí být následně podroben analýze vlivu dalších faktorů na hodnotu odhadu.

Dopravní průzkumy byly provedeny v pátek, kdy je intenzita dopravy nejvyšší, interval dle původního výpočtu je stanoven pro běžný pracovní den. Intenzita v běžný pátek je dle TP 189 cca o 25% vyšší než v běžný pracovní den. Zde tedy vznikla částečná nepřesnost.

Intenzitu dopravy generovanou OZ je velmi obtížné přesně stanovit. Její hodnota je závislá na mnoha místních faktorech jako je např. poloha prodejny vůči okolní zástavbě, počet vozidel v oblasti, kupní síla obyvatel, sortiment a cenová politika prodejny, dostupnosti pro pěší, cyklisty a VHD apod.

Seznam literatury

[1] SHIHANA, Sulaiha Mohamed. *ESTIMATION OF GENERATED TRAFFIC BY NEW DEVELOPMENTS: Current Practice And Possible Improvements Based On Bangkok Experience* [online]. Vystaveno 23. 5. 2000 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://www.vtpi.org/bangkok.pdf

[2] MARTOLOS, Jan. *Dopravně inženýrská data pro posouzení vlivu dopravy z obchodních zařízení a dalších objektů. EIA – IPPC – SEA.* [online]. I. vydání. Praha: Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s CENIA, českou informační agenturou životního prostředí, duben 2009, roč. 14, č. 2, s. 2-3 [cit. 2015-04-03]. ISSN 1801-6901. Dostupné také z: http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/E4021F6D7EA066B9C12575BB00416372/$file/OVV-EIA_02-20090519.pdf.

[3] KADLEC, V. – KREML, J. Metody určování objemu generované dopravy v Praze. In *MARIÁNSKÉ LÁZNĚ 2009 - Doprava generovaná komerčními zónami*. I. Vydání. Liberec: Edip s.r.o., 2009. ISBN 978-80-902527-9-0. s. 15-18.

[4] MINGARDO, G. - van MEERKERK, J. Journal of Retailing and Consumer Services. *Is parking supply related to turnover of shopping areas? The case of the Netherlands.* 11. January 2012.

[5] STILL, B. - SIMMONDS, D. 2000. Parking restraint policy and urban vitality. *Transport Reviews 20 (3)*. p. 291–316. [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné také z: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/014416400412823#.VR72TOEYGhc

[6] FEITELSON, E. – ROTEM, O. 2004. The case for taxing surface parking. *Transportation Research Part D 9*. p. 319–333.

[7] SUSTRANS. 2006. Real and Perceived Travel Behavior in Neighborhood Shopping Areas in Bristol. *Final report prepared by Sustrans on behalf of Bristol City Council, January 2006.*

[8] HARIGSMA, J. 2008. Hoge parkeertarieven wekken ergernis, vol. 6. *Shopping Centre News.*

[9] TELLER, C. – REUTTERER, T. 2008. The evolving concept of retail attractiveness: what makes retail agglomerations attractive when customers shop at them? *Journal of Retailing and Consumer Services 15 (3)*, p. 127–143.

[10] BOSSERHOFF, Dietmar. Odhad objemu dopravy v Německu – Možnosti snížení objemu osobní automobilové dopravy při stavebních záměrech volbou vhodných lokalit. In *MARIÁNSKÉ LÁZNĚ 2009 - Doprava generovaná komerčními zónami*. I. Vydání. Liberec: Edip s.r.o., 2009. ISBN 978-80-902527-9-0. s. 23-39.

[11] MARTOLOS, Jan et al. *Metody prognózy intenzit generované dopravy*. Liberec: Edip s.r.o., 2011. 86 s. Verze k projednání dne 25.11. 2011

[12] BARTOŠ, Luděk. *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Technické podmínky*. II. vydání. Plzeň: EDIP s.r.o., 2012. ISBN 978-80-87394-06-9. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/TP189.pdf, [cit. 2015-04-03]

[13] MARTOLOS, Jan. Úvod do problematiky. In *MARIÁNSKÉ LÁZNĚ 2009 - Doprava generovaná komerčními zónami*. I. Vydání. Liberec: Edip s.r.o., 2009. ISBN 978-80-902527-9-0. s. 3.

[14] TOPOL, David. *Charakteristika generování dopravy komerčního objektu v Kralupech n/Vlt.* Praha, 2013. Bakalářská práce na Technické fakultě České zemědělské univerzity v Praze na Katedře vozidel a pozemní dopravy. Vedoucí bakalářské práce Miroslav Růžička.

[15] BOSSERHOFF, Dietmar. *Leitfaden zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung*. Wiesbaden: Hessisches Landesamt zur Straßen- und Verkehrsplanung, 1999.

[16] VOGT, W. - BOSSERHOFF, D. et. al. *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen.* Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2006.

[17] VOGT, W. - BOSSERHOFF, D. et. al. Schätzung des Verkehrsaufkommens aus Kennwerten der Flächennutzung und des Verkehrs. In *Tagungsband zum Deutschen Straßen- und Verkehrskongress vom 27. bis 29. September 2006 in Karlsruhe*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2007. s. 69-74.

[18] MURPHY, Raymond Edward. *The Central Business District: A Study in Urban Geography*. 2. edition. New Jersey: Rutgers - The State University, 2009. ISBN 978-0-202-30958-3.

[19] TIEXINA, Ch., T. MIAOMIAOA a M. ZEB. 2012. The Model of Parking Demand Forecast for the Urban CCD. *2012 International Conference on Future Energy, Environment, and Materiále.* p. 1393–1400. Dostupné také z: http://ac.els-cdn.com/S1876610212002317/1-s2.0-S1876610212002317-main.pdf?_tid=cf033f9a-da42-11e4-acf7-00000aab0f26&acdnat=1428094300_f14d54036981549c273649b712fa205e [cit. 2015-04-03]

[20] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 128 s. Dostupné také z: http://www.unmz.cz/files/normalizace/%C4%8CSN%2073%206110/74506.pdf, [cit. 2015-04-03]. ICS 93.080.10.

[21] ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011. 28 s. ICS 93.080.

[22] JANOTA, Lukáš. Project Manager centrálního úseku nemovitostí, Lidl Česká republika v.o.s, Nárožní 1359/11, 158 00 Praha 5. Dne 30. ledna 2015. Osobní komunikace.

[23] ČESKO. Vyhláška č. 398 ze dne 5. listopadu 2009 o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Dostupné také z: http://www.uplnezneni.cz/vyhlaska/398-2009-sb-o-obecnych-technickych-pozadavcich-zabezpecujicich-bezbarierove-uzivani-staveb/, [cit. 2015-04-03]

[24] Ředitelství silnic a dálnic ČR. *Celostátní sčítání dopravy 2010*. [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx

[25] Technická správa komunikací hlavního města Prahy. *Přehledná mapka intenzit na hlavních komunikacích Prahy*. [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://www.ceskedalnice.cz/prilohy/intenzity-praha-2012-TSK-UDI.jpg

[26] Český statistický úřad. *Počty obyvatel v obcích*. [online]. [cit.2015-03-03] Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/publ/130072-14-r_2014

[27] Technická správa komunikací hlavního města Prahy. *Ročenka dopravy Praha 2013.* [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2013-cz.pdf

[28] Časopis BIOM. *Jak vytížena jezdí pražská auta?*. [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://stary.biom.cz/biom/6/slejska2.html

[29] GEOVAP. *Mapový aplikační server Marushka®*. [online]. [cit. 2015-04-03]. Dostupné z : http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&MarExtent=-990320.44597457629%20-1239836%20-346646.55402542371%20-923033&MarWindowName=Marushka

Seznam použitých zkratek, tabulek, grafů, obrázků

Seznam zkratek

a_i	stupeň generovaného parkování
A_i	celkové množství parkujících
A_{PP}	podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše obchodního zařízení
BUS	autobus
C_r	kapacita silniční sítě v dané oblasti
CCD	Central Commercial District - komerční a obchodní centrum velkých měst
CSD	Celostátní sčítání dopravy
CYKLO	jízdní kolo
D_i	celkový počet parkovacích míst
HPP	hrubá podlažní plocha (budovy, budov) [m^2]
I_{dm}	denní intenzita motorové dopravy [voz/den]
I_{hm}	hodinová intenzita motorové dopravy) [voz/hod]
I_{IAD}	intenzita individuální automobilové dopravy [počet cest v jednom směru / den]
IAD	individuální automobilová doprava
k_a	stupeň automobilizace
k_{IAD}	intenzita individuální automobilové dopravy na jednotku ukazatele U
k_{MHD}	koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD
k_p	součinitel redukce počtu stání
$k_{PC/U}$	počet generovaných cest na jednotku ukazatele U
KPP	koeficient podlažní plochy území
L	koeficient cenového dopadu
LNA	lehký nákladní automobil
MOTO	motocykl
NID	nemotorizovaní individuální doprava
N	celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (pro posuzované území)
O_0	základní počet odstavných stání
OA	osobní automobil
OZ	obchodní zařízení
P_0	základní počet parkovacích stání
PC_{CELK}	celkový počet cest [počet cest / den]

POD	podlažnost (budovy, budov)
PP	prodejní plocha [m^2]
R_i	individuální plocha m^2
RP	regulační plán
RZ	registrační značka vozidla (dříve SPZ)
S	plocha (výměra) území [m^2]
T	pracovní doba parkoviště
TNA	těžký nákladní automobil
TP	technické podmínky
t_{ij}	doba parkování na každém parkovacím místě
U	výchozí ukazatel území
ÚP	územní plán
VHD	veřejná hromadná doprava
y	parkovací poptávka generovaná určitou CCD ve špičkové hodině [počet stání]
β	stupeň automobilizace
δ	úroveň služby parkování
μ_i	obrátkovost parkoviště
ρ	poměr (stav) parkování

Seznam tabulek

Tab. 1: Parametry pro výpočet U, PC_{CELK} a I_{IAD} pro obchodní zařízení
Tab. 2 – Odhad počtu zaměstnanců a zákazníků u vybraných obchodních zařízení
Tab. 3: Min. počet parkovacích stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené
Tab. 4: Charakteristiky sledovaných obchodních zařízení
Tab. 5: Výpočet denní intenzity motorové dopravy a určení polohy prodejen
Tab. 6: Podíl intenzity motorové dopravy kom. napojující OZ na intenzitě přilehlé kom.
Tab. 7: Obrátkovost parkovišť ve špičkové hodině u sledovaných prodejen LIDL

Seznam grafů

Graf 1: Denní variace intenzit vozidel na komunikacích napojujících obchodní zařízení v běžný pracovní den
Graf 2: Porovnání počtu parkovacích stání a finančního obratu prodejny
Graf 3: Vazba mezi kapacitou parkoviště a finančním obratem prodejny
Graf 4: Podíl intenzity motorové dopravy na komunikaci napojující OZ na intenzitě motorové dopravy na přilehlé komunikaci
Graf 5: Čas maximální hodinové intenzity motorové dopravy u sledovaných prodejen LIDL
Graf 6: Porovnání maximální hodinové intenzity motorové dopravy u sledovaných prodejen LIDL
Graf 7: Porovnání obrátkovosti parkovišť ve špičkové hodině u sledovaných prodejen LIDL
Graf 8: Vazba mezi finančním obratem prodejny a obrátkovostí parkoviště ve špičkové hodině
Graf 9: Výsledná skladba vozidel u sledovaných prodejen LIDL
Graf 10: Obsazenost vozidel u sledovaných prodejen LIDL
Graf 11: Porovnání počtu osob vstupujících do prodejny a osob ve vozidlech
Graf 12: Doba parkování vozidel LIDL Horoměřice v pátek 17. října 2014
Graf 13: Doba parkování vozidel LIDL Horoměřice v středa 4. června 2014
Graf 14: Vypočtené koeficienty individuální automobilové dopravy u sledovaných prodejen

Seznam obrázků

Obr. 1 Poloha obchodního zařízení v integrované a neintegrované poloze
Obr. 2 Postup výpočtu odhadu intenzity generované dopravy
Obr. 3 Postup kroku 2 - Odhad objemu dopravy a rozdělení dle dopravních prostředků
Obr. 4 Polohy měřených prodejen LIDL v okolí Prahy
Obr. 5 Měření doby parkování – záběr kamery na výjezdu z parkoviště
Obr. 6 Komunikace napojující parkoviště OZ a přilehlá komunikace u prodejny LIDL v Kralupech n.Vlt.

Seznam příloh

Příloha 1 – Variace intenzit dopravy na komunikacích napojujících obchodní zařízení 1
Příloha 2 - Kategorie území vymezených danou funkcí a typem zástavby a jejich výchozí ukazatelé území U 2
Příloha 3 – Detailní specifikace kategorií obchodních zařízení 2
Příloha 4 – Dělba přepravní práce 3
Příloha 5 - Tabulka základních rozměrů vozidel pro účel ČSN 73 6056 3
Příloha 6 – Tabulka základního počtu parkovacích stání 4
Příloha 7 - Tabulka součinitel vlivu stupně automobilizace 5
Příloha 8 - Určení součinitele redukce počtu stání 5
Příloha 9 – Formuláře pro dopravní průzkum – sčítač 1 6
Příloha 10 – Dotazník – sčítač 2 12
Příloha 11 – Počet osob vstupujících do prodejny – sčítač 3 13
Příloha 12 – Přepočet naměřených hodinových intenzit dopravy na denní int. dopravy 14
Příloha 13 – Podrobné výsledky dotazníků 15
Příloha 14 - Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy – úroveň 1 - ÚP 18
Příloha 15 – Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy – úroveň 2 - RP 19
Příloha 16 - Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy ze skutečné prodejní plochy 20
Příloha 17 – Modifikovaný odhad intenzity motorové dopravy – úroveň 2 - RP 21
Příloha 18 – Modifikovaný odhad intenzity motorové dopravy ze skutečné prodejní plochy 22

Přílohy

Příloha 1 – Variace intenzit dopravy na komunikacích napojujících obchodní zařízení

Denní variace intenzit dopravy všech vozidel v běžný pracovní den – přepočtové koef.

Hodina	Přepočtové koeficienty
0-1	0,22
1-2	0,17
2-3	0,15
3-4	0,16
4-5	0,23
5-6	0,43
6-7	1,1
7-8	2,49
8-9	4,27
9-10	5,89
10-11	7,11
11-12	7,49
12-13	7,19
13-14	7,24
14-15	8,03
15-16	8,95
16-17	9,59
17-18	9,45
18-19	8,09
19-20	5,8
20-21	3,41
21-22	1,63
22-23	0,63
23-24	0,28

Zdroj: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích - TP 189 [12], vlastní úprava

Týdenní variace intenzit dopravy všech vozidel.

Skupina komunikace	Období	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
Z	Všechna	91%	87%	101%	106%	131%	102%	82%

Zdroj: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích - TP 189 [12], vlastní úprava

Příloha 2 - Kategorie území vymezených danou funkcí a typem zástavby a jejich výchozí ukazatelé území U

území vymezené danou funkcí *typ zástavby*	*Jednotka výchozího ukazatele území U*
ÚZEMÍ OBČANSKÉHO VYBAVENÍ - OBCHODNÍ ZAŘÍZENÍ	
supermarket / diskontní prodejna	m2 prodejní plochy
Hypermarket	
nákupní hala - velkoplošná prodejna nepotravinářského zboží	
obchodní dům / nákupní (obchodní) centrum	
Tržnice	

Zdroj: Metody prognózy intenzit generované dopravy [11], vlastní úprava

Příloha 3 – Detailní specifikace kategorií obchodních zařízení

Supermarket / diskontní prodejna

Území určené pro plnosortimentní samoobslužnou velkoplošnou prodejnu potravin (někdy s přidruženým prodejem omezeného sortimentu vybraného nepotravinářského zboží), s obvyklou prodejní plochou 500 – 3 000 m^2.
Součástí zařízení supermarketu mohou být další přidružené malé prodejní prostory, zpravidla s pultovým prodejem (např. prodejna novin a časopisů, pečiva, masa a uzenin, kosmetiky, lékárna apod.).

např.: sítě supermarketů Billa, Kaufland, PennyMarket, Albert, Lidl, ad.

Hypermarket

Území určené pro plnosortimentní samoobslužnou velkoplošnou prodejnu s potravinářským zbožím a přidruženým sortimentem nepotravinářského zboží, s obvyklou prodejní plochou 3 000 – 10 000 m^2.
Součástí zařízení hypermarketu jsou zpravidla další samoobslužné prodejny se specializovaným sortimentem (např. sportovní zboží, oděvy, obuv, knihkupectví apod.), přidružené malé prodejní prostory zpravidla s pultovým prodejem (např. prodejna novin a časopisů, pečiva, masa a uzenin, kosmetiky, lékárna apod.) a také doplňková zařízení stravování (kavárna, rychlé občerstvení, pekárna, cukrárna apod.).

např.: sítě hypermarketů Tesco, Interspar, Globus, Hypernova ad.

Nákupní hala - velkoplošná prodejna nepotravinářského zboží

Území určené pro samoobslužnou velkoplošnou velkokapacitní prodejnu vybraného sortimentu nepotravinářského zboží, např. průmyslového zboží, nábytku, zahradního zboží, domovního a bytového vybavení, domácích spotřebičů a elektrospotřebičů, textilu, koberců, stavebnin atd.

např.: IKEA, OBI, Baumax, SCONTO nábytek, ELECTRO WORLD ad.

Obchodní dům / nákupní (obchodní) centrum

Území určené pro maloobchodní zařízení sdružující specializovaná obchodní oddělení a plnosortimentní velkoplošné i maloplošné prodejny potravinářského i nepotravinářského zboží v kombinaci se službami (lékárna, pobočka banky, čistírna oděvů apod.), doplňkovým zařízením stravování (kavárna, rychlé občerstvení, cukrárna apod.) nebo možnostmi společenského vyžití (herna, multikino, drobná sportoviště, sauna, bowling).
Obchodní dům / nákupní (obchodní) centrum je zpravidla vícepodlažní objekt celoměstského nebo regionálního významu lokalizovaný v intenzivně urbanizovaném území města, zpravidla v rámci městského jádra nebo v rámci lokálních center obytných čtvrtí.

např.: Obchodní dům Kotva (Praha 1), Obchodní dům My (dříve Máj) (Praha 1), Dům Bytové Kultury (Praha 5), Obchodní centrum ŠESTKA (Praha 6), Galerie Butovice (Praha 5) ad.

Tržnice

Území určené pro velkoplošné obchodní zařízení se stánkovým způsobem prodeje, pod širým nebem nebo v rámci zastřešené nebo uzavřené haly.

Zdroj: Metody prognózy intenzit generované dopravy [11]

Příloha 4 – Dělba přepravní práce

Kategorie zástavby	*kvalita obsluhy MHD*	K_{DPP}			
		IAD	*MHD*	*Pěší*	*Cyklo*
Všechny kategorie	Dobrá	40%	50%	8%	2%
	Špatná	70%	20%	8%	2%

Zdroj: Metody prognózy intenzit generované dopravy [11]

Příloha 5 - Tabulka základních rozměrů vozidel pro účel ČSN 73 6056

Druhy vozidel	**Délka (m)**	**Šířka bez zpětných zrcátek (m)**	**Výška (m)**
Osobní	4,75	1,75	1,8
Lehké užitkové (Dodávka)	6	2	2,8
Velké nákladní*)	18,75	2,5***)	4,2
Autobus)**	15	2,5	4
Motocykl	2,5	1,1	1,2
Jízdní kolo	1,8	0,6	1,1

*) Souprava motorového vozidla s jedním přívěsem podle příslušného právního předpisu.

**) Autobus se třemi a více nápravami podle příslušného právního předpisu.

***) Základní šířka vozidla pro návrh parkovacího stání; pokud je šířka vozidla větší než 2,60 m, šířka parkovacího stání se odpovídajícím způsobem zvětší.

Zdroj: ČSN 73 6056 [21]

Příloha 6 – Tabulka základního počtu parkovacích stání

			Z počtu stání	
Druh stavby	**Účelová jednotka**	**Počet účelových jednotek na 1 stání**	**Krátko-dobých %**	**Dlouho-dobých %**
PARKOVACÍ STÁNÍ				
Obchod:				
jednotlivá prodejna	prodejní plocha m^2	50	90	10
nákupní středisko s potravinami do 1000 m^2 prodejní plochy	prodejní plocha m^2	30	90	10
nákupní středisko s potravinami nad 1000 m^2 prodejní plochy	prodejní plocha m^2	25	90	10
plnosortimentní nákupní centrum do 5000 m^2 prodejní plochy	prodejní plocha m^2	25	90	10
plnosortimentní nákupní centrum 5000 – 10 000 m^2 prodejní plochy	prodejní plocha m^2	20	70	30
plnosortimentní nákupní centrum nad 10 000 m^2 prodejní plochy	prodejní plocha m^2	20	60	40
obchod pouze s nábytkem	prodejní plocha m^2	50	90	10
prodejna automobilů	prodejní plocha m^2	25	90	10
obchod – dům a zahrada	prodejní plocha m^2	40	80	20
Stravování:				
restaurace 1.skupiny	plocha pro hosty m^2	3-4	60	40
restaurace 2.skupiny	plocha pro hosty m^2	4-6	70	30
restaurace 3.skupiny	plocha pro hosty m^2	6-8	80	20
restaurace 4.skupiny	plocha pro hosty m^2	8-10	90	10

Zdroj: ČSN 73 6110 [20], vlastní úprava

Příloha 7 - Tabulka součinitel vlivu stupně automobilizace

k_a - součinitel vlivu stupně automobilizace

stupeň automobilizace	700	600	500	400	333	290	počet vozidel/ 1000 obyvatel
	1:1,43	1:1,67	1:2,0	1:2,5	1:3,0	1:3,5	1 vozidlo/ počet obyvatel
Součinitel	**1,75**	**1,5**	**1,25**	**1**	**0,84**	**0,73**	

Zdroj: ČSN 73 6110 [20], vlastní úprava

Příloha 8 - Určení součinitele redukce počtu stání

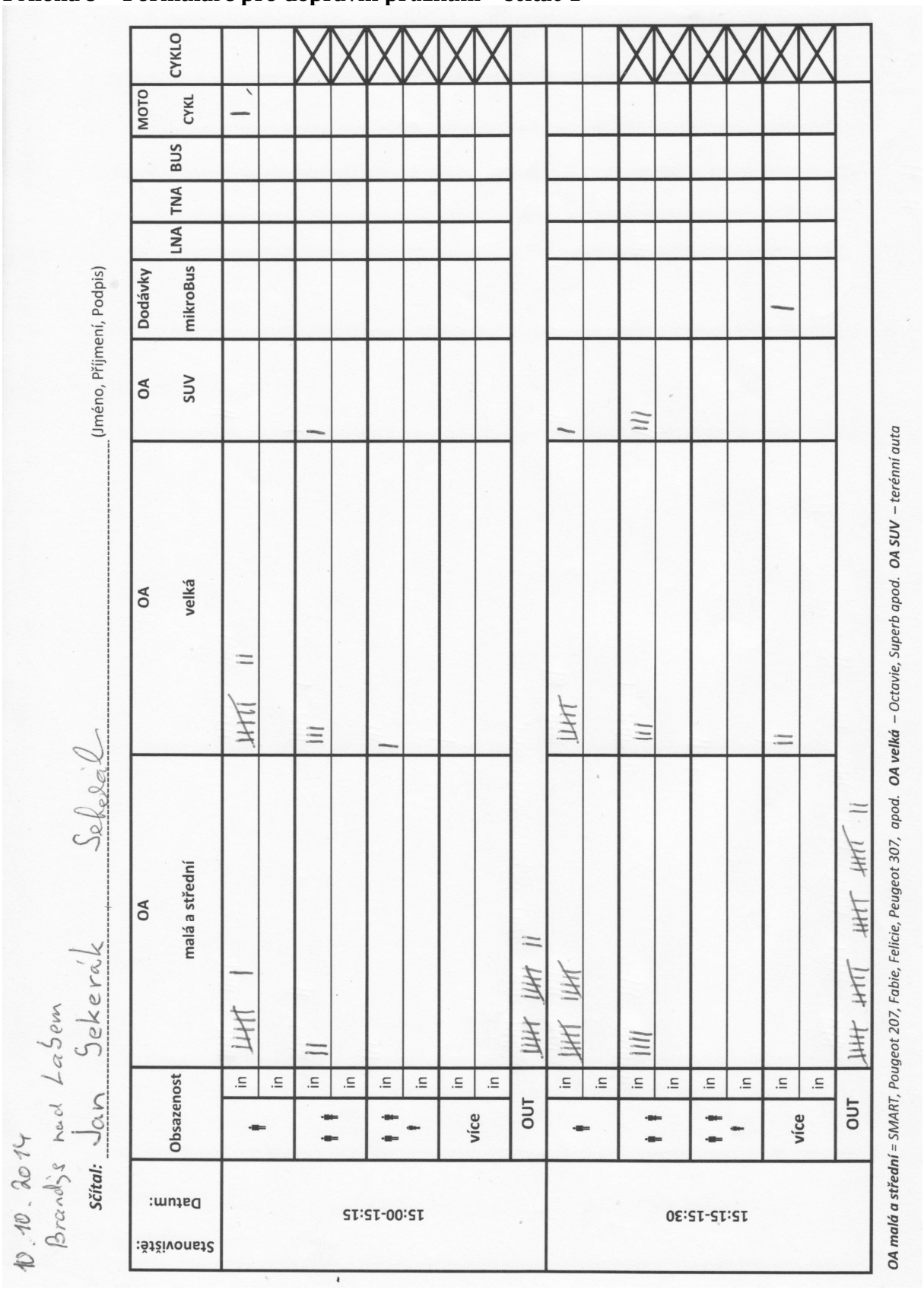
		Součinitel kp		
Skupina		A	B	C
1	obce do 5 000 obyvatel	1	-	-
2	obce (města) do 50 000 obyvatel	1	0,8	0,4
3	obce (města) nad 50 000 obyvatel	1	0,6	0,25
Stupeň úrovně dostupnosti		1 - 2	3	4
POZNÁMKA: Při nižší úrovni dostupnosti lze redukci počtu stání podle součinitele k_p snížit, naopak při dobré dostupnosti (např. pěší docházkou) lze redukci zvýšit.				

Součinitel redukce počtu stání je určený sloupcem charakteru území A, B, C (vliv polohy posuzované stavby/území v obci) a řádkem stupně úrovně dostupnosti.

Skupina A	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby s nadměstským významem na hranici souvislé zástavby, nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – veškeré stavby mimo centrum města (mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci apod.), nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce do 5 000 obyvatel – všechny stavby na území obce bez redukce, velmi nízká kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
Skupina B	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby celoměstského i nadměstského významu uvnitř zastavěného území obce, mimo centrum města (mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci apod.), dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – stavby v centru obce, ale mimo historické jádro, městskou památkovou rezervaci, dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce do 5 000 obyvatel – bez redukce
Skupina C	obce (města) nad 50 000 obyvatel – stavby v centru obce, v historickém jádru, v památkové rezervaci, velmi dobrá kvalita obsluhy území veřejnou dopravou
	obce (města) do 50 000 obyvatel – stavby v historickém jádru, v památkové rezervaci
	obce do 5 000 obyvatel – bez redukce
POZNÁMKA: Redukce ve skupině C se nepoužije v případě, kdy stání mají pokrýt stávající deficit v území a záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.	

Zdroj: ČSN 73 6110 [20]

Příloha 9 – Formuláře pro dopravní průzkum – sčítač 1



10. 10. 2014
Brandýs nad Labem
Sčítal: Jan Sekerák Sekerák
(Jméno, Příjmení, Podpis)

Stanoviště: Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
15:00-15:15	1	in	IIII I	IIII II						I	
		in									
	1 1	in	II	III	I						XXXX
		in									
	1 1 1	in		I							XXXX
		in									
	více	in									XXXX
		in									
	OUT		IIII IIII II								
15:15-15:30	1	in	IIII IIII	IIII	I						
		in									
	1 1	in	IIII	III	III						XXXX
		in									
	1 1 1	in									XXXX
		in									
	více	in		II		I					XXXX
		in									
	OUT		IIII IIII IIII II								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

10. 10. 2014

Brandýs nad Labem

Stanoviště: / Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
15:30-15:45	1	in	8	12	1		1	1			
		in									
	2	in	6	5		1					X
		in									X
	2+1	in	2	1							X
		in									X
	více	in									X
		in									X
	OUT		36								
15:45-16:00	1	in	12	13	2		2				
		in									
	2	in	8	4	1						X
		in									X
	2+1	in	2								X
		in									X
	více	in									X
		in									X
	OUT		38								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

10. 10. 2014

Brandýs nad Labem

Stanoviště: / Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
16:00-16:15	1	in	14 14 4	14 14 4	1	1					
		out									
	2	in	14 14 1	9	11		1				X
		out									X
	3	in	11	1							X
		out									X
	více	in									X
		out									X
	OUT		14 14 14 14 14 14 14 1								
16:15-16:30	1	in	14 14 1	14 14 14 111		14					
		out									
	2	in	14 1	1111		11	1				X
		out									X
	3	in		111							X
		out									X
	více	in									X
		out									X
	OUT		14 14 14 14 14 14 14 14 14 1								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

10. 10. 2017

Brandýs nad Labem

Stanoviště: Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
16:30-16:45	1	in	15 15 15	15 15 4		2					1
		out									1
	2	in	15 2	15 3	1						X
		out									X
	3	in									X
		out									X
	více	in									X
		out									X
	OUT		15 15 15 15 15 15 15 15 2								
16:45-17:00	1	in	15 15 15	15 15	1	2					
		out									
	2	in	15 15	4		1					X
		out									X
	3	in	2								X
		out									X
	více	in	2								X
		out									X
	OUT		15 15 15 15 15 15 15 15 4								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

10. 10. 2024

Brandýs nad Labem

Stanoviště: / Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
17:00-17:15	1	in	8	7	1		1		1	1	1
		out									
	2	in	3	7							X
		out						1			X
	3	in									X
		out									X
	více	in									X
		out									X
	OUT		40								
17:15-17:30	1	in	12	9	4	1	1				2
		out									
	2	in	7	8							X
		out									X
	3	in	1	1		1	1				X
		out									X
	více	in									X
		out									X
	OUT		52								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

10. 10. 2014

Brandýs nad Labem

Stanoviště: / Datum:	Obsazenost		OA malá a střední	OA velká	OA SUV	Dodávky mikroBus	LNA	TNA	BUS	MOTO CYKL	CYKLO
17:30-17:45	1	in	14 14	14 14	II						
		out									
	2	in	14 II	14 I	I						X
		out									X
	3	in	III	III							X
		out									X
	více	in		I							X
		out									X
	OUT		14 14 14 14 14 14 14								
17:45-18:00	1	in	14 IIII	14 III	II						
		out									
	2	in	14 III	14 I	II						X
		out									X
	3	in		II							X
		out									X
	více	in		I							X
		out									X
	OUT		14 14 14 14 14 14 II								

OA malá a střední *= SMART, Pougeot 207, Fabie, Felicie, Peugeot 307, apod.* ***OA velká*** *– Octavie, Superb apod.* ***OA SUV*** *– terénní auta*

Příloha 10 – Dotazník – sčítač 2

č.ot.	Čas začátku vyplňování dotazníku:	15:15				KRALUPY	
1	Jakým dopravním prostředkem jste se sem dostal?	AUTO	MOTO	MHD	Pěšky	CYKLO	
		1	2	3	4	5	
	Pokud nevyužil AUTO/MOTO přeskočte na otázku č.4						
2	Z jaké vzdálenosti jedete na nákup?	do 5 km	do 10 km	do 20 km	do 30 km	> 30 km	
		1	2	3	4	5	
3	Je cílem vaší cesty jen nákup?	Jen nákup	více cílů				
		1	2				
	Pokud není Pěší/CYKLO/MHD přeskočte na otázku č.6						
4	Proč jste yyužil Pěší/CYKLO/MHD?	nemám vozidlo/ŘP	dobrá dostupnost	časově nejrychlejší	nechci použít vozidlo	procházka zdráví...	
		1	2	3	4	5	
5	Z jaké vzdálenosti jdete?	do 250 m	do 500 m	do 1 km	do 2 km	do 5 km	> 5 km
		1	2	3	4	5	6
6	Jak dlouho jste nakupoval? (odhad)	do 10min	do 20min	do 30min	do 40min	> 40 min	
		1	2	3	4	5	
7	Co je pro vás důležité při volbě obchodu?	Vzdálenost	ceny zboží	dostupnost parkování	možnost dalšího nákupu v okolí	bezpečnost	atraktivita prostředí
		1	2	3	4	5	6
8	POHLAVÍ ZÁKAZNÍKA	MUŽ	ŽENA				
		1	2				
9	ODHAD VĚKU ZÁKAZNÍKA	15-20	20-30	30-50	50-60	60+	
		1	2	3	4	5	

č.ot.	Čas začátku vyplňování dotazníku:						
1	Jakým dopravním prostředkem jste se sem dostal?	AUTO	MOTO	MHD	Pěšky	CYKLO	
		1	2	3	4	5	
	Pokud nevyužil AUTO/MOTO přeskočte na otázku č.4						
2	Z jaké vzdálenosti jedete na nákup?	do 5 km	do 10 km	do 20 km	do 30 km	> 30 km	
		1	2	3	4	5	
3	Je cílem vaší cesty jen nákup?	Jen nákup	více cílů				
		1	2				
	Pokud není Pěší/CYKLO/MHD přeskočte na otázku č.6						
4	Proč jste využil Pěší/CYKLO/MHD?	nemám vozidlo/ŘP	dobrá dostupnost	časově nejrychlejší	nechci použít vozidlo	procházka zdráví...	
		1	2	3	4	5	
5	Z jaké vzdálenosti jdete?	do 250 m	do 500 m	do 1 km	do 2 km	do 5 km	> 5 km
		1	2	3	4	5	6
6	Jak dlouho jste nakupoval? (odhad)	do 10min	do 20min	do 30min	do 40min	> 40 min	
		1	2	3	4	5	
7	Co je pro vás důležité při volbě obchodu?	Vzdálenost	ceny zboží	dostupnost parkování	možnost dalšího nákupu v okolí	bezpečnost	atraktivita prostředí
		1	2	3	4	5	6
8	POHLAVÍ ZÁKAZNÍKA	MUŽ	ŽENA				
		1	2				
9	ODHAD VĚKU ZÁKAZNÍKA	15-20	20-30	30-50	50-60	60+	
		1	2	3	4	5	

č.ot.	Čas začátku vyplňování dotazníku:						
1	Jakým dopravním prostředkem jste se sem dostal?	AUTO	MOTO	MHD	Pěšky	CYKLO	
		1	2	3	4	5	
	Pokud nevyužil AUTO/MOTO přeskočte na otázku č.4						
2	Z jaké vzdálenosti jedete na nákup?	do 5 km	do 10 km	do 20 km	do 30 km	> 30 km	
		1	2	3	4	5	
3	Je cílem vaší cesty jen nákup?	Jen nákup	více cílů				
		1	2				
	Pokud není Pěší/CYKLO/MHD přeskočte na otázku č.6						
4	Proč jste využil Pěší/CYKLO/MHD?	nemám vozidlo/ŘP	dobrá dostupnost	časově nejrychlejší	nechci použít vozidlo	procházka zdráví...	
		1	2	3	4	5	
5	Z jaké vzdálenosti jdete?	do 250 m	do 500 m	do 1 km	do 2 km	do 5 km	> 5 km
		1	2	3	4	5	6
6	Jak dlouho jste nakupoval? (odhad)	do 10min	do 20min	do 30min	do 40min	> 40 min	
		1	2	3	4	5	
7	Co je pro vás důležité při volbě obchodu?	Vzdálenost	ceny zboží	dostupnost parkování	možnost dalšího nákupu v okolí	bezpečnost	atraktivita prostředí
		1	2	3	4	5	6
8	POHLAVÍ ZÁKAZNÍKA	MUŽ	ŽENA				
		1	2				
9	ODHAD VĚKU ZÁKAZNÍKA	15-20	20-30	30-50	50-60	60+	
		1	2	3	4	5	

Příloha 11 – Počet osob vstupujících do prodejny – sčítač 3

Datum: 10.10.2014 Obec: Brandýs nad Labem

čas	Počet osob IN	Počet osob OUT
15:00-15:15	15	14
15:15-15:30	27	28
15:30-15:45	34	29
15:45-16:00	39	38
16:00-16:15	47	52
16:15-16:30	49	50
16:30-16:45	55	57
16:45-17:00	56	48
17:00-17:15	40	47
17:15-17:30	35	37
17:30-17:45	35	35
17:45-18:00	25	21

Příloha 12 – Přepočet naměřených hodinových intenzit dopravy na denní int. dopravy

Ukázkový výpočet je proveden pro prodejnu LIDL Horoměřice. Přepočtové koeficienty udávají TP 189 a jsou platné pro kategorii Z - komunikace napojující parkoviště obchodních zařízení. Pro tuto kategorii nejsou jednotlivé skupiny vozidel rozlišeny, proto zahrnují výsledné hodnoty intenzit dopravy všechna motorová vozidla.

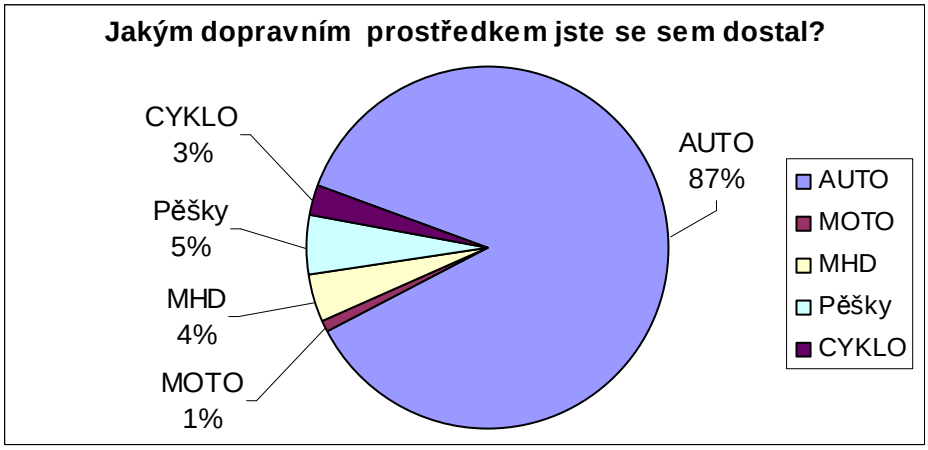
Koeficienty – kat. Z	**Hodiny**	**I_{hm} skutečná**	**I_{hm} přepočtená**
0,22	0-1		5
0,17	1-2		4
0,15	2-3		3
0,16	3-4		3
0,23	4-5		5
0,43	5-6		9
1,1	6-7		23
2,49	7-8		53
4,27	8-9		91
5,89	9-10		126
7,11	10-11		152
7,49	11-12		160
7,19	12-13		153
7,24	13-14		154
8,03	14-15		171
8,95	15-16	187	191
9,59	16-17	216	205
9,45	17-18	194	202
8,09	18-19		173
5,8	19-20		124
3,41	20-21		73
1,63	21-22		35
0,63	22-23		13
0,28	23-24		6
		I_{dm}	**2134**

Zdroj: TP 189 [12], vlastní práce autora

TP 189 připouštějí, že po uzavření prodejny klesá intenzita na minimum. Zde vzniká mírná nepřesnost.

Příloha 13 – Podrobné výsledky dotazníků

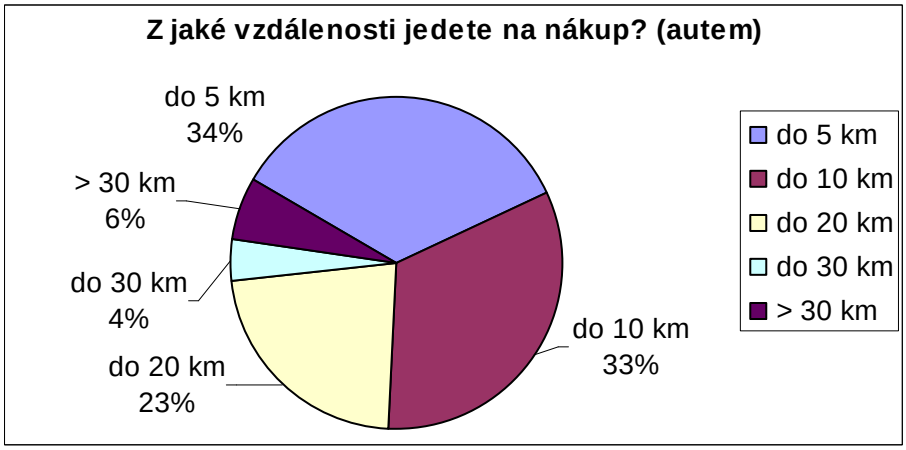
Otázka 1: *Jakým dopravním prostředkem jste se sem dostal?*



Zdroj: vlastní práce autora

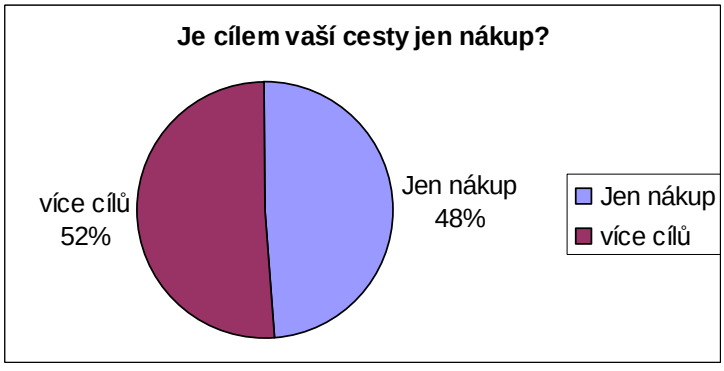
Pokud osoba využila automobil nebo motocykl, odpovídala dále na otázky 2 a 3. Pokud přišla pěšky nebo přijela na jízdním kole (cyklo), byly následující otázky vynechány a přistoupilo se k otázkám č. 4 a 5. Otázky 6 – 9 jsou již pro obě skupiny osob společné.

Otázka 2: *Z jaké vzdálenosti jedete na nákup?*



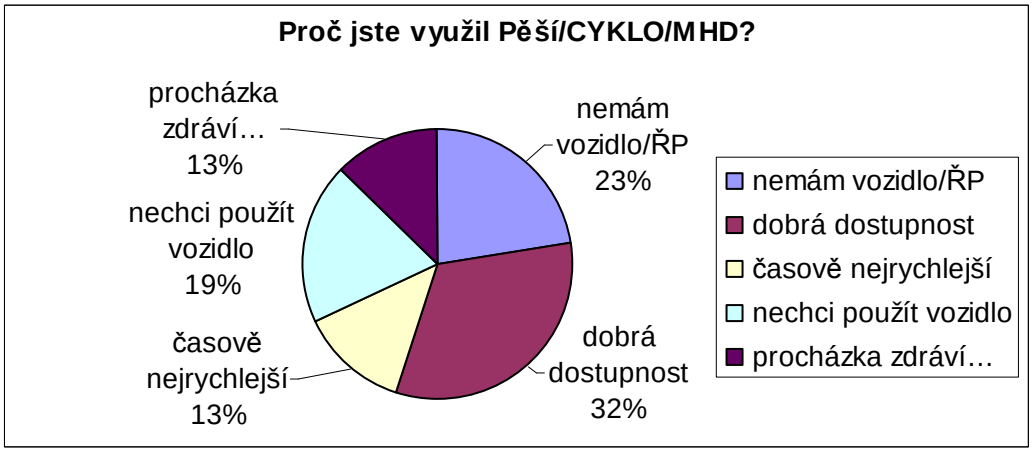
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 3: *Je cílem vaší cesty jen nákup?*



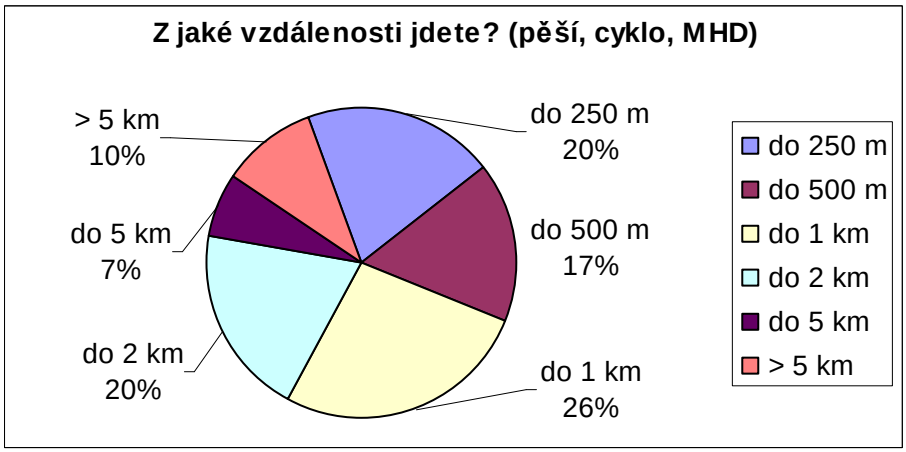
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 4: *Proč jste využil Pěší/Cyklo/MHD?*



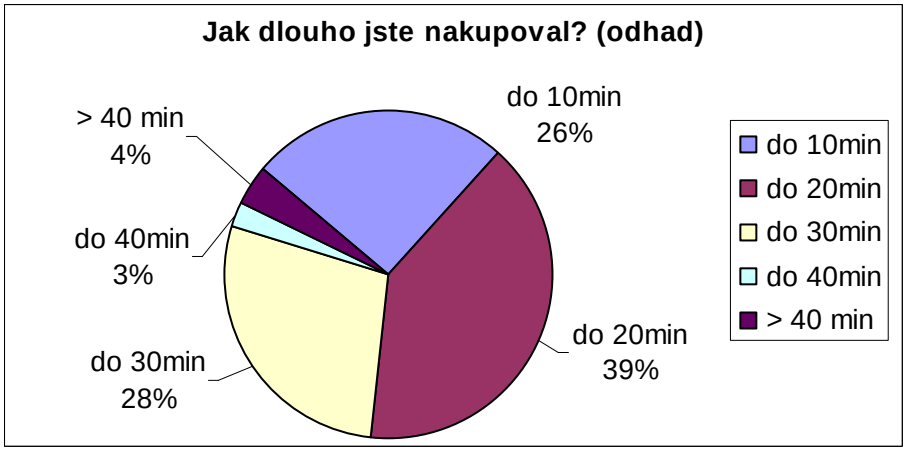
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 5: *Z jaké vzdálenosti jedete Pěší/Cyklo/MHD?*



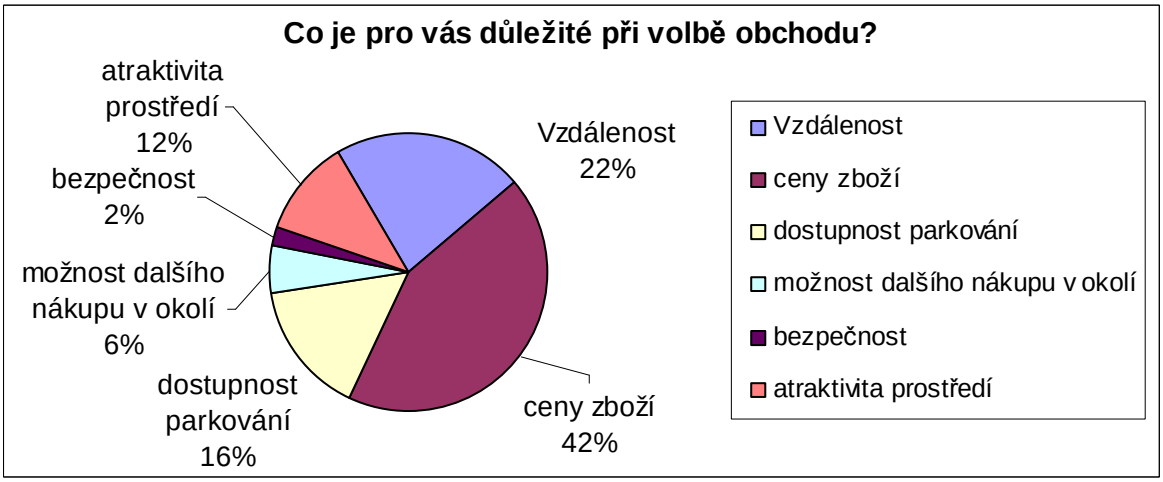
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 6: *Jak dlouho jste nakupoval?*



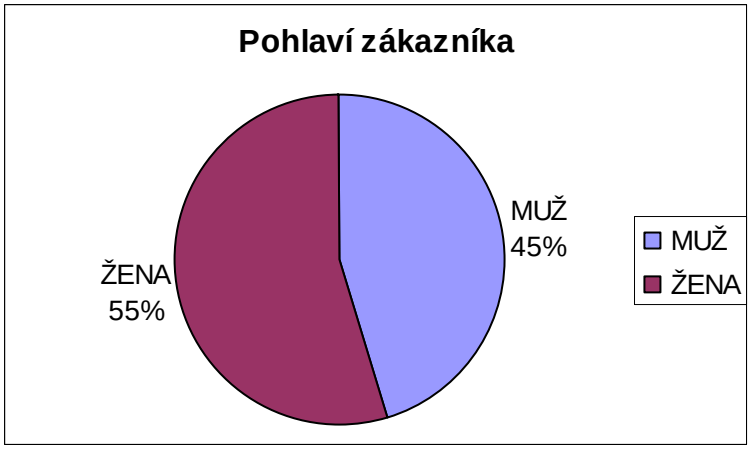
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 7: *Co je pro vás důležité při volbě obchodu?*



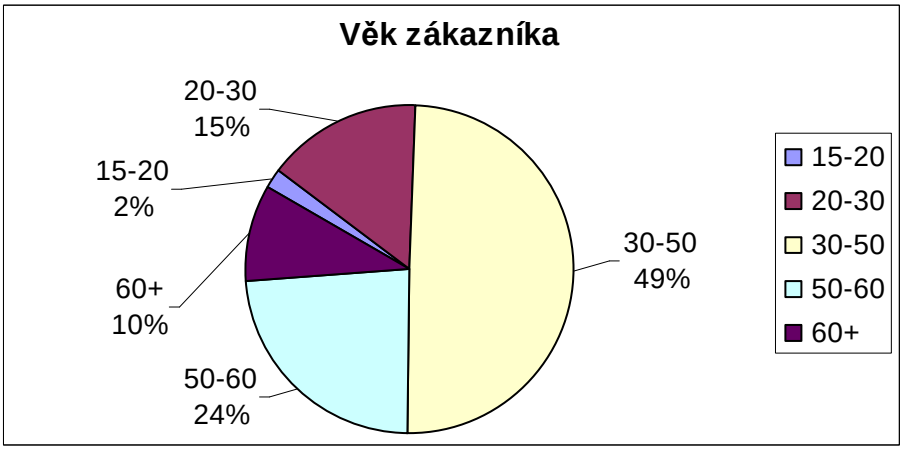
Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 8: *Pohlaví zákazníka.*



Zdroj: vlastní práce autora

Otázka 9: *Jaký je váš věk?*



Zdroj: vlastní práce autora

Příloha 14 - Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy – úroveň 1 - ÚP

Prodejna	S dle katastru [m^2]	KPP		APP		Kvalita obsluhy MHD	U - prodejní plocha m^2 (vypočtená)		k_{IAD}		k_{MHD}		Intenzita dopr. I_{IAD} [voz/den]		Intenzita dopravy [voz/den] - Isk	Leží Isk v intervalu intenzit
		min	max	min	max		min	max	min	max	min	max	min	max	skutečná	
Brandýs	9524	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1310	2333	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*524*	*1960*	**1723**	ANO
Brandýs II	9524	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1310	2333	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*629*	*1960*	**1589**	ANO
Horoměřice	9536	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1311	2336	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*629*	*1962*	**2134**	NE
Hostivař	11291	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1553	2766	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*621*	*1936*	**852**	ANO
Hostivice	7454	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1025	1826	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*410*	*1278*	**1116**	ANO
Jesenice	6687	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	919	1638	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*368*	*1147*	**1497**	NE
Kralupy	8961	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1232	2195	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*591*	*1844*	**1851**	NE
Letňany	11178	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1537	2739	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*615*	*1917*	**1637**	ANO
Lety	10144	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1395	2485	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*670*	*2087*	**1821**	ANO
Ml. Boleslav	7607	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1046	1864	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*418*	*1305*	**1362**	NE
N.Strašecí	3976	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	547	974	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*263*	*818*	**954**	NE
Plzeň	9345	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1285	2290	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*514*	*1603*	**1919**	NE
Průhonice	11856	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1630	2905	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*782*	*2440*	**2031**	ANO
Roudnice	8578	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1179	2102	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*566*	*1766*	**1271**	ANO
Říčany	7475	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	1028	1831	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*411*	*1282*	**1284**	NE
Tábor	6487	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	892	1589	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*428*	*1335*	**1014**	ANO
Tanvald	8096	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1113	1984	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*534*	*1667*	**627**	ANO
Turnov	7801	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	špatná	1073	1911	*40*	*70*	*1*	*1,2*	*515*	*1605*	**845**	ANO
Zbraslav	19237	*0,25*	*0,35*	*0,55*	*0,7*	dobrá	2645	4713	*40*	*70*	*0,7*	*1*	*1058*	*3299*	**2024**	ANO

$U = S \times KPP \times A_{PP}$ (m^2 prodejní plochy)

$I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}$ (voz/den)

Kde: S - celková plocha (výměra) území vymezeného pro funkci OZ a daný typ zástavby (m^2)

KPP – koef. podlažní pl. území vymezeného pro funkci OZ a daný typ zástavby

A_{PP} - podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše OZ

k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy vztažená na jednotku U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy)

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD

Příloha 15 – Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy – úroveň 2 - RP

Prodejna	HPP [m^2]	Kvalita obsluhy MHD	Prodejní plocha (skutečná) [m^2]	U - prodejní plocha m^2 (vypočtená)		k_{MHD}		Intenzita dopr. [voz/den] I_{IAD} - dle původního k_{IAD}		Intenzita dopravy [voz/den] - Isk	Leží Isk v intervalu intenzit - pův. k_{IAD}
				min	max	min	max	min	max	skutečnost	
Brandýs	1748	špatná	1200	961	1224	*1*	*1,2*	384	1028	**1723**	NE
Brandýs II	1748	špatná	1200	961	1224	*1*	*1,2*	384	1028	**1589**	NE
Horoměřice	1681	špatná	1200	925	1177	*1*	*1,2*	370	989	**2134**	NE
Hostivař	1396	dobrá	1000	768	977	*0,7*	*1*	215	684	**852**	NE
Hostivice	1641	dobrá	1200	903	1149	*0,7*	*1*	253	804	**1116**	NE
Jesenice	1583	dobrá	1065	871	1108	*0,7*	*1*	244	776	**1497**	NE
Kralupy	1689	špatná	1200	929	1182	*1*	*1,2*	372	993	**1851**	NE
Letňany	1531	dobrá	1064	842	1072	*0,7*	*1*	236	750	**1637**	NE
Lety	1981	špatná	1200	1090	1387	*1*	*1,2*	436	1165	**1821**	NE
Ml. Boleslav	1701	dobrá	1200	936	1191	*0,7*	*1*	262	834	**1362**	NE
N.Strašecí	1195	špatná	800	657	837	*1*	*1,2*	263	703	**954**	NE
Plzeň	1890	dobrá	1180	1040	1323	*0,7*	*1*	291	926	**1919**	NE
Průhonice	2099	špatná	1286	1154	1469	*1*	*1,2*	462	1234	**2031**	NE
Roudnice	1863	špatná	1286	1025	1304	*1*	*1,2*	410	1095	**1271**	NE
Říčany	1822	dobrá	1286	1002	1275	*0,7*	*1*	281	893	**1284**	NE
Tábor	1871	špatná	1065	1029	1310	*1*	*1,2*	412	1100	**1014**	ANO
Tanvald	1540	špatná	1065	847	1078	*1*	*1,2*	339	906	**627**	ANO
Turnov	1825	špatná	1200	1004	1278	*1*	*1,2*	402	1074	**845**	ANO
Zbraslav	1640	dobrá	1200	902	1148	*0,7*	*1*	253	804	**2024**	NE

U = HPP x A_{PP} (m^2 prodejní plochy)

$I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}$ (voz/den)

Kde: **A_{PP}** - podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše OZ

HPP - Hrubá podlažní plocha budovy

k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy vztažená na jednotku U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy)

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD

Příloha 16 - Stanovení odhadu intenzity motorové dopravy ze skutečné prodejní plochy

Prodejna	U - Prodejní plocha (skutečná) [m^2]	k_{IAD}		k_{MHD}		Kvalita obsluhy MHD	Intenzita dopr. [voz/den] I_{IAD} - dle původního k_{IAD}		Intenzita dopravy [voz/den] - Isk	Leží Isk v intervalu intenzit - pův. k_{IAD}
		min	max	min	max		min	max	skutečnost	
Brandýs	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**1723**	NE
Brandýs II	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**1589**	NE
Horoměřice	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**2134**	NE
Hostivař	1000	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	280	700	**852**	NE
Hostivice	1200	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	336	840	**1116**	NE
Jesenice	1065	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	298	746	**1497**	NE
Kralupy	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**1851**	NE
Letňany	1064	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	298	745	**1637**	NE
Lety	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**1821**	NE
Ml. Boleslav	1200	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	336	840	**1362**	NE
N.Strašecí	800	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	320	672	**954**	NE
Plzeň	1180	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	330	826	**1919**	NE
Průhonice	1286	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	514	1080	**2031**	NE
Roudnice	1286	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	514	1080	**1271**	NE
Říčany	1286	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	360	900	**1284**	NE
Tábor	1065	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	426	895	**1014**	NE
Tanvald	1065	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	426	895	**627**	ANO
Turnov	1200	*40*	*70*	*1*	*1,2*	špatná	480	1008	**845**	ANO
Zbraslav	1200	*40*	*70*	*0,7*	*1*	dobrá	336	840	**2024**	NE

$I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}$ (voz/den)

Kde: k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy vztažená na jednotku U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy)

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD

Příloha 17 – Modifikovaný odhad intenzity motorové dopravy – úroveň 2 - RP

Prodejna	HPP [m^2]	Kvalita obsluhy MHD	U - prodejní plocha m^2 (vypočtená)		Nový k_{IAD}		k_{MHD}		Intenzita dopr. [voz/den] I_{IAD} - dle nového k_{IAD}		Intenzita dopravy [voz/den] - Isk	Leží Isk v intervalu intenzit dle nového k_{IAD}
			min	max	min	max	min	max	min	max	skutečnost	
Brandýs	1748	špatná	961	1224	*60*	*180*	*1*	*1,2*	577	2644	**1723**	ANO
Brandýs II	1748	špatná	961	1224	*60*	*180*	*1*	*1,2*	577	2644	**1589**	ANO
Horoměřice	1681	špatná	925	1177	*60*	*180*	*1*	*1,2*	555	2542	**2134**	ANO
Hostivař	1396	dobrá	768	977	*60*	*180*	*0,7*	*1*	323	1759	**852**	ANO
Hostivice	1641	dobrá	903	1149	*60*	*180*	*0,7*	*1*	379	2068	**1116**	ANO
Jesenice	1583	dobrá	871	1108	*60*	*180*	*0,7*	*1*	366	1994	**1497**	ANO
Kralupy	1689	špatná	929	1182	*60*	*180*	*1*	*1,2*	557	2553	**1851**	ANO
Letňany	1531	dobrá	842	1072	*60*	*180*	*0,7*	*1*	354	1930	**1637**	ANO
Lety	1981	špatná	1090	1387	*60*	*180*	*1*	*1,2*	654	2996	**1821**	ANO
Ml. Boleslav	1701	dobrá	936	1191	*60*	*180*	*0,7*	*1*	393	2144	**1362**	ANO
N.Strašecí	1195	špatná	657	837	*60*	*180*	*1*	*1,2*	394	1808	**954**	ANO
Plzeň	1890	dobrá	1040	1323	*60*	*180*	*0,7*	*1*	437	2381	**1919**	ANO
Průhonice	2099	špatná	1154	1469	*60*	*180*	*1*	*1,2*	692	3173	**2031**	ANO
Roudnice	1863	špatná	1025	1304	*60*	*180*	*1*	*1,2*	615	2817	**1271**	ANO
Říčany	1822	dobrá	1002	1275	*60*	*180*	*0,7*	*1*	421	2295	**1284**	ANO
Tábor	1871	špatná	1029	1310	*60*	*180*	*1*	*1,2*	617	2830	**1014**	ANO
Tanvald	1540	špatná	847	1078	*60*	*180*	*1*	*1,2*	508	2328	**627**	ANO
Turnov	1825	špatná	1004	1278	*60*	*180*	*1*	*1,2*	602	2760	**845**	ANO
Zbraslav	1640	dobrá	902	1148	*60*	*180*	*0,7*	*1*	379	2066	**2024**	ANO

U = HPP x A_{PP} (m^2 prodejní plochy)

$I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}$ (voz/den)

Kde: **A_{PP}** - podíl čisté prodejní plochy na hrubé podlažní ploše OZ

HPP - Hrubá podlažní plocha budovy

k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy vztažená na jednotku U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy)

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD

Příloha 18 – Modifikovaný odhad intenzity motorové dopravy ze skutečné prodejní plochy

Prodejna	U - Prodejní plocha (skutečná) [m^2]	k_{IAD}		k_{MHD}		Kvalita obsluhy MHD	Intenzita dopr. [voz/den] I_{IAD} - dle nového k_{IAD}		Intenzita dopravy [voz/den] - Isk	Leží Isk v intervalu intenzit dle nového k_{IAD}
		min	max	min	max		min	max	skutečnost	
Brandýs	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**1723**	ANO
Brandýs II	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**1589**	ANO
Horoměřice	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**2134**	ANO
Hostivař	1000	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	420	1800	**852**	ANO
Hostivice	1200	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	504	2160	**1116**	ANO
Jesenice	1065	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	447	1917	**1497**	ANO
Kralupy	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**1851**	ANO
Letňany	1064	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	447	1915	**1637**	ANO
Lety	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**1821**	ANO
Ml. Boleslav	1200	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	504	2160	**1362**	ANO
N.Strašecí	800	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	480	1728	**954**	ANO
Plzeň	1180	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	496	2124	**1919**	ANO
Průhonice	1286	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	772	2778	**2031**	ANO
Roudnice	1286	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	772	2778	**1271**	ANO
Říčany	1286	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	540	2315	**1284**	ANO
Tábor	1065	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	639	2300	**1014**	ANO
Tanvald	1065	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	639	2300	**627**	ANO
Turnov	1200	*60*	*180*	*1*	*1,2*	špatná	720	2592	**845**	ANO
Zbraslav	1200	*60*	*180*	*0,7*	*1*	dobrá	504	2160	**2024**	ANO

$\mathbf{I_{IAD} = U \times k_{IAD} \times k_{MHD}}$ (voz/den)

Kde: k_{IAD} – intenzita individuální automobilové dopravy vztažená na jednotku U (počet vozidel, který vygeneruje 100 m^2 prodejní plochy)

k_{MHD} – koeficient vlivu kvality obsluhy MHD na intenzitu IAD