



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**

---

**Fakulta Dopravní**

## **Užitečné vizuální pole řidiče**

Diplomová práce

**David Nádeník**

---

**Praha 2015**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní  
d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1

**K616 ..... Ústav dopravních prostředků**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Bc. David Nádeník**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**N 3710 – LO – Logistika, technologie a management dopravy**

Název tématu (česky): **Užitečné vizuální pole řidiče**

Název tématu (anglicky): Driver`s Usefull Field of View

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Seznámit se s problematikou užitečného vizuálního pole člověka - operátora, s důrazem na řidiče automobilů.
- Seznámit se s problematikou využití simulátorů pro posuzování vlivů působících na řidiče.
- Seznámit se s problematikou a výskytem reklamních ploch a jiných dalších zdrojů vizuálního rušení řidiče v bezprostředním okolí silnic, křižovatek a dopravních staveb.
- Navrhnout, realizovat a vyhodnotit experiment zaměřený na vybraný nebezpečný aspekt, např. působení billboardů na řidiče.

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího DP

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Novák, M. (ed.): Reliability of Driver Car Interaction, Praha: ČVUT, Fakulta dopravní, 2011. 216 p. ISBN 978-80-87136-12-6.

Bouchner, P. - Faber, J. - Hruběš, P. - Matoušek, V. - Novák, M. - et al. : Road accident reduction, Roma: ARACNE editrice S.r.l., 2010. 280 p. ISBN 978-88-548-3550-4.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Petr Bouchner, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2014**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **31. května 2015**

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



doc. Ing. Petr Bouchner, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu dopravních prostředků



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.



Bc. David Nádeník  
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. června 2014

## Prohlášení

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

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

V Praze 30. 5. 2015 .....  


## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval panu doc. Ing. Petru Bouchnerovi, Ph.D. za odborné vedení diplomové práce a za připomínky k ní. Dále bych chtěl poděkovat panu doc. Ing. Stanislavu Novotnému, Ph.D. a Janu Válkovi za odborné rady a konzultace. Mé poděkování patří také všem účastníkům testování na jízdním simulátoru, především mým kamarádům a spolužákům Martinu Holmanovi, Radku Tomáškově a Kristýně Cikhartové. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat rodičům za jejich podporu po celou dobu mého studia.

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá užitečným vizuálním polem řidiče. V teoretické části se zaměřuje na vizuální pole řidiče, na vliv vizuálních faktorů na bezpečnost jízdy a na problematiku reklamních zařízení podél pozemních komunikací. V praktické části je realizován a vyhodnocen experiment na jízdním simulátoru zaměřený na odvádění pozornosti řidičů různými druhy reklamních poutačů.

### **Klíčová slova:**

Vizuální pole řidiče, reklamní zařízení, jízdní simulátor, sledování pohybu očí

## **Abstract**

The subject of this thesis is Driver's useful field of view. The work describes driver's field of view, effect on traffic safety and the issue of billboard along the roads. The experiment uses driving simulator, eye tracker and virtual scenario and compares different types of billboards.

### **Key expressions:**

Useful field of view, billboards, driving simulator, eye tracking

## Seznam použitých zkratek

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| LED  | Light Emitting Diode                |
| MD   | Ministerstvo dopravy                |
| OA   | Osobní automobil                    |
| ORP  | Obec s rozšířenou působností        |
| PČR  | Policie České republiky             |
| ŘSD  | Ředitelství silnic a dálnic         |
| ŘSDP | Ředitelství služby dopravní policie |



# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Úvod</b> .....                             | <b>10</b> |
| <b>1 Vizualní pole řidiče</b> .....           | <b>11</b> |
| 1.1 Lidský zrak .....                         | 11        |
| 1.2 Zorné pole .....                          | 11        |
| 1.3 Užitečné vizuální pole .....              | 12        |
| 1.4 Vizualní vlivy působící na řidiče .....   | 13        |
| <b>2 Dopravní nehody</b> .....                | <b>15</b> |
| 2.1 Statistika dopravních nehod .....         | 15        |
| 2.2 Viníci dopravních nehod .....             | 15        |
| 2.3 Příčiny dopravních nehod .....            | 16        |
| <b>3 Reklama podél silnic</b> .....           | <b>19</b> |
| 3.1 Reklama .....                             | 19        |
| 3.2 Venkovní reklama .....                    | 19        |
| 3.3 Právní úprava reklamních poutačů .....    | 20        |
| 3.4 Současná situace .....                    | 21        |
| 3.5 Druhy venkovní reklamy .....              | 22        |
| 3.6 Problémy spojené s billboardy .....       | 24        |
| <b>4 Popis experimentu</b> .....              | <b>26</b> |
| 4.1 Jízdní simulátor .....                    | 26        |
| 4.2 Sledování pohybu očí (eye tracking) ..... | 27        |
| 4.3 Subjektivní hodnocení .....               | 29        |
| 4.4 Trasa experimentu .....                   | 30        |
| 4.5 Billboardy .....                          | 32        |
| 4.6 1. Scénář – klasické billboardy .....     | 32        |
| 4.7 2. Scénář – dynamické billboardy .....    | 36        |
| <b>5 Průběh testování</b> .....               | <b>39</b> |
| 5.1 Respondenti .....                         | 39        |
| 5.2 Cvičná jízda .....                        | 41        |
| 5.3 Kalibrace přístrojů .....                 | 42        |
| 5.4 1. Jízda .....                            | 43        |
| 5.5 2. Jízda .....                            | 43        |
| 5.6 Závěrečný dotazník .....                  | 45        |
| <b>6 Vyhodnocení</b> .....                    | <b>46</b> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.1       | 1. Část.....                                      | 46        |
| 6.2       | 2. Část.....                                      | 50        |
| 6.3       | 3. Část.....                                      | 54        |
| 6.4       | Porovnání mužů a žen .....                        | 59        |
| 6.5       | Porovnání zkušených a méně zkušených řidičů ..... | 61        |
| <b>7</b>  | <b>Diskuse .....</b>                              | <b>64</b> |
| <b>8</b>  | <b>Závěr .....</b>                                | <b>66</b> |
| <b>9</b>  | <b>Seznam použité literatury.....</b>             | <b>68</b> |
| <b>10</b> | <b>Seznam příloh.....</b>                         | <b>71</b> |

## Úvod

Vizuální informace patří z hlediska řidiče osobního automobilu k těm nejdůležitějším, protože naprostou většinu informací z vnějšího světa získáváme právě zrakem. Ve vizuálním poli řidiče se vyskytuje mnoho faktorů, které odvádějí pozornost řidiče. Jednak to jsou vizuální vjemy spojené s jízdou a se situací na silnici, ale i ty, které mají negativní vliv na bezpečnost jízdy. Hlavní negativním vizuálním faktorem, na který bych se chtěl zaměřit, jsou reklamní poutače umístěné podél silnic.

V teoretické části své diplomové práce bych se chtěl podívat na vlivy, které působí při jízdě na řidiče, především na ty, které mají negativní vliv na bezpečnost jízdy. Také bych se podíval na statistiky dopravních nehod a pokusil se zjistit, za jakou část nehod může příčina, kdy se řidič plně nevěnoval řízení. V další části bych se zaměřil na vizuální pole řidiče a na jeho rozdělení. V poslední části se zaměřím na reklamní poutače podél silnic – na jejich právní úpravu, jak vypadá současná situace a na jejich druhy, se kterými se můžeme potkat na cestách.

V praktické části své diplomové práci bych chtěl realizovat a vyhodnotit experiment, ve kterém bych posuzoval, jak moc odvádí pozornost řidičů jednotlivé typy reklamních poutačů.

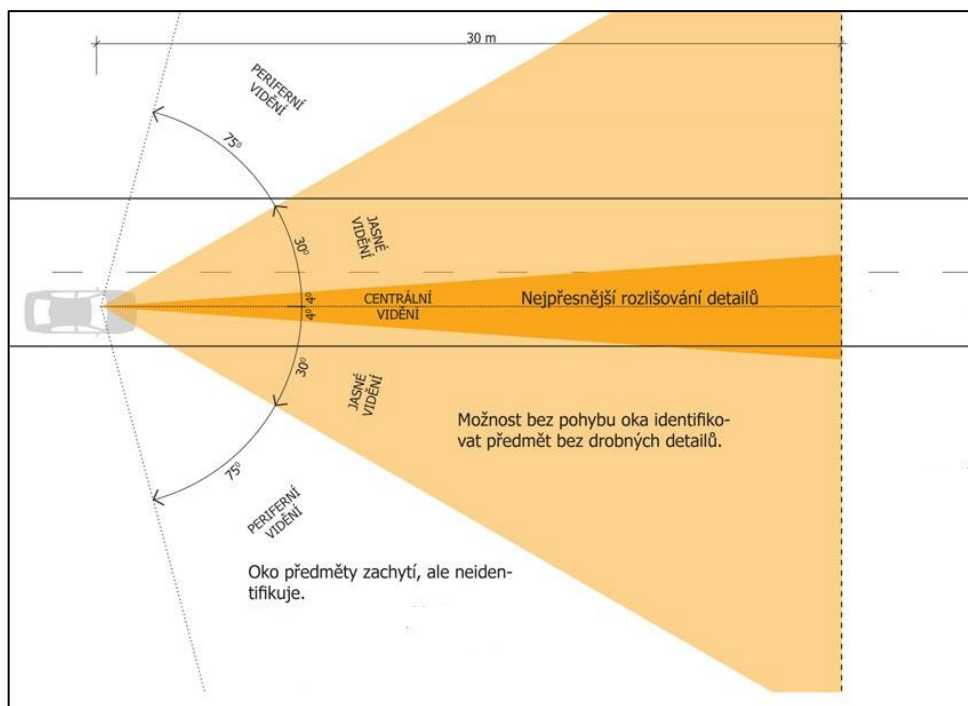
# 1 Vizuální pole řidiče

## 1.1 Lidský zrak

Zrak je smysl, který umožňuje lidem vnímat světlo, různé barvy a tvary. Pro člověka je to nejdůležitější smysl, díky kterému získáváme až 80% všech informací z vnějšího prostředí. Zrak je zaměřen především na vnímání kontrastu, proto dovoluje vidění obrysů předmětů, jejich vzdálenosti a významně se podílí na orientaci v prostoru [12].

## 1.2 Zorné pole

Vizuální zorné pole se rozděluje na centrální a periferní (obr. 1). Obě části spolu úzce spolupracují. Centrální zorné pole zabírá zorný úhel  $2^\circ - 5^\circ$  a umožňuje nejpřesnější rozlišování detailů. Zatímco periferní zorné pole hůře rozlišuje detaily a barvy. Umožňuje postřehnout pohyb, ale nikoli tvar objektu. Zaujímá mnohem větší plochu – vertikálně asi  $60^\circ$  nahoru a  $70^\circ$  dolů, horizontálně přibližně  $65^\circ$  směrem k nosu a  $95^\circ$  vně. Periferní pole monitoruje okolí a jeho hlavní funkcí je orientace v prostoru. Upozorňuje na důležité, případně nebezpečné objekty, které se přesouvají do centrálního vidění a směřuje pohled oka na zahlídnutý objekt [10, 11, 13].



Obrázek 1 Zorné pole řidiče [11]

### 1.3 Užitečné vizuální pole

Užitečné vizuální pole (z anglického UFOV – useful field of view) je definováno jako plocha, ze které jsou lidé schopni vnímat informace, a to aniž by hýbali očima či hlavou. Jedná se o oblast kolem bodu zrakové fixace, ve které lze rychle získat a zpracovat vizuální informace během zrakového vnímání v centrální oblasti vidění. Je to tedy část zorného pole, ve kterém je jedinec schopen aktuálně vnímat objekty [7, 14, 15].

Užitečné vizuální pole je měřítkem rychlosti zpracování informací a vizuální pozornosti. Nejde totiž o to, co jsou lidé technicky schopni vidět, když se na to soustředí. Jedná o to, co jsou skutečně schopni vnímat, když se soustředí na něco jiného, například na silnici před sebou [14, 15].

Velikost užitečného vizuálního pole není konstantní, klesá s věkem jedince. Od dvaceti let věku se toto pole neustále zmenšuje a logicky i z tohoto důvodu mohou mít starší řidiči problémy s řízením a hrozí u nich větší riziko dopravní nehody. Nejen starší řidič po nehodě o sraženém vozidle tvrdil, že „najednou tam bylo“, dopravní značka „nebyla vidět“, chodec na přechodu se „náhle objevil“ apod. UFOV se také mění

v závislosti na rychlosti a kvantitě informací, které je nutno zpracovat. Čím větší množství informací, tím větší zúžení zorného pole. K tomuto faktu nepomáhá, když je pozornost řidiče zahlcena hustým provozem, zprávami v rádiu, debatou se spolujezdcí nebo masou billboardů u vjezdu do města. Tato omezení se vztahují na aktuální možnosti vnímat objekty, zorné pole jako takové může být neporušené [7, 15].

## **1.4 Vizualní vlivy působící na řidiče**

Na řidiče během řízení vozidla působí celá řada podnětů, které mají vliv na bezpečnost jízdy a musí na ně správně a včas reagovat. Jedná se především o vizualní vjemy, akustické vjemy, psychické vlivy, vlivy okolí, vibrace a síly spojené s jízdou vozidla. Většina z těchto podnětů reprezentuje situaci na silnici, především ty vizualní, částečně také akustické a vibrace vozidla a volantů. Další představují vlivy okolí, mezi které patří teplota vně vozidla, tlak vzduchu, vlhkost vzduchu, osvětlení, záření, prašnost atd. V neposlední řadě na řidiče působí mechanické podněty spojené s jízdou. Mezi tyto stimuly patří zrychlení, zpomalení, náklony, odstředivé síly apod. Nesmíme také zapomenout na psychické a fyziologické vlivy, které na řidiče během jízdy působí a mnohdy mají významný vliv na styl a bezpečnost jízdy [3, 4].

Já bych se chtěl zabývat převážně těmi vizualními vlivy. Na řidiče během jízdy působí velká řada vizualních podnětů, které musí jeho mozek zpracovávat. Podněty přichází jak z vně, tak zevnitř vozidla. Jsou to prvky, které jsou nutnou součástí dopravní infrastruktury a provozu na pozemních komunikacích, ale i ty, které z hlediska bezpečnosti nejsou žádoucí.

Hlavní oblasti, kterým řidič věnuje svou pozornost, můžeme rozdělit do několika skupin:

### **1. Dopravní infrastruktura**

Do této skupiny patří samotná komunikace, dopravní značení – vodorovné dopravní značení, svislé dopravní značení, světelná signalizace, křížení komunikací – křižovatky a železniční přejezdy, přechody pro chodce, mosty, tunely, svodidla a bezpečnostní zařízení, veřejné osvětlení a reklamní zařízení a další..

## 2. Provoz na pozemních komunikacích

Vozidla, cyklisté, chodci a zvířata a jiná účastníci dopravního provozu.

## 3. Vozidlo

Tady řidič nejčastěji sleduje přístroje na palubní desce – rychloměr a otáčkoměr, středový panel s rádiem a navigací, zpětná zrcátka, spolujezdce a zařízení spojené s obsluhou dalších funkcí vozidla.

## 4. Okolí

Do této kategorie patří budovy, krajina apod.

Řidič se tak během jízdy musí soustředit a zpracovávat velké množství vizuálních informací. Navíc se mezi vizuální vjemy vyskytují prvky, které mají negativní vliv na bezpečnost provozu a způsobují tak nemalé množství dopravních nehod.

## 2 Dopravní nehody

### 2.1 Statistika dopravních nehod

Každý rok policie ČR šetří přes 80 tisíc dopravních nehod. To znamená více jak 220 nehod denně. Při jedné nehodě je průměrná škoda okolo 60 tisíc Kč. Velikost hmotných škod se odhaduje na 13,5 milionu Kč každý den.

Dle statistik policie ČR se v roce 2014 stalo přes 85 859 dopravních nehod, o rok dříve 84 398, v roce 2010 81 404. V letech 2009 – 2011 se stalo shodně okolo 75 tisíc nehod. Toto jsou pouze ty dopravní nehody, které šetřila Policie ČR. Od roku 2009 se hranice pro povinné hlášení nehody zvýšila na 100 tisíc Kč. To znamená, že skutečný počet nehod je mnohem vyšší. Z údajů je vidět lehké navyšování dopravních nehod v posledních letech. Počet úmrtí na českých silnicích se ročně pohybuje okolo šesti set. V roce 2014 bylo usmrceno na českých silnicích 629 osob, o rok dříve to bylo 583 osob, v roce 2012 zemřelo na silnicích 681 osob [9].

### 2.2 Viníci dopravních nehod

V roce 2014 se v České republice stalo přes 85 tisíc dopravních nehod. Přibližně 85% z nich zavinili řidiči motorových vozidel. Za 14% dopravních nehod nesou vinu lesní a domácí zvířata, chodci, cyklisté a jiní účastníci silničního provozu. Zbýlé jedno procento nehod je způsobeno závadou komunikace a technickou závadou vozidla (tab. 1) [9].

Tabulka 1 Viníci dopravních nehod v roce 2014

| Pořadí | Viník, zavinění nehody       | Počet nehod | Podíl |
|--------|------------------------------|-------------|-------|
| 1.     | Řidičem motorového vozidla   | 72 845      | 84,8% |
| 2.     | Lesní, domácí zvířít         | 7 846       | 9,1%  |
| 3.     | Řidičem nemotorového vozidla | 2 737       | 3,2%  |
| 4.     | Chodcem                      | 1 226       | 1,4%  |
| 5.     | Technickou závadou vozidla   | 467         | 0,5%  |
| 6.     | Jiné zavinění                | 379         | 0,4%  |
| 7.     | Závadou komunikace           | 233         | 0,3%  |



## 2.3 Příčiny dopravních nehod

Nejčtenější příčinou nehod řidičů motorových vozidel v roce 2014 (tab. 2) bylo nevěnování potřebné pozornosti řízení vozidla - tvoří téměř pětinu počtu nehod řidičů (19,3%), nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem (9,3%) a nesprávné otáčení nebo couvání (9,1%). Tyto tři příčiny tak představují téměř 38% (přesně 37,7%) celkového počtu nehod řidičů motorových vozidel [9].

Tabulka 2 Nejčtenější příčiny nehod řidičů motorových vozidel v roce 2014

| Pořadí | Příčina dopravních nehod                                    | Počet nehod |
|--------|---|-------------|
| 1      | Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla                      | 14 098      |
| 2      | Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem                 | 6 757       |
| 3      | Nesprávné otáčení nebo couvání                              | 6 583       |
| 4      | Jiný druh nesprávného způsobu jízdy                         | 6 570       |
| 5      | Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky                      | 5 360       |
| 6      | Nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky | 4 415       |
| 7      | Nezvládnutí řízení vozidla                                  | 4 294       |
| 8      | Nedání přednosti proti příkazu dopravní značky dej přednost | 3 686       |
| 9      | Vyhýbání bez dostatečné boční vůle                          | 2 766       |
| 10     | Jízda po nesprávné straně vozovky, vjetí do protisměru      | 2 403       |
| 11     | Nedání přednosti při odbočování vlevo                       | 1 812       |
| 12     | Nedání přednosti při přejíždění z pruhu do pruhu            | 1 763       |
| 13     | Nepřízpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu      | 1 291       |
| 14     | Nedání přednosti proti příkazu dopravní značky stůj         | 990         |

Nejtragičtější příčiny nehod řidičů motorových vozidel v roce 2014 (tab. 3) byly nehody zaviněné nepřízpůsobením rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka) - 19,1%, jízdou po nesprávné straně vozovky, resp. vjetím do protisměru (15,3%), následuje nevěnováním potřebné pozornosti řízení vozidla (12,4%) atd. Celkem pak na tyto tři nejtragičtější příčiny připadá 46,7% z celkového počtu usmrcených osob při nehodách zaviněných řidiči motorových vozidel [9].

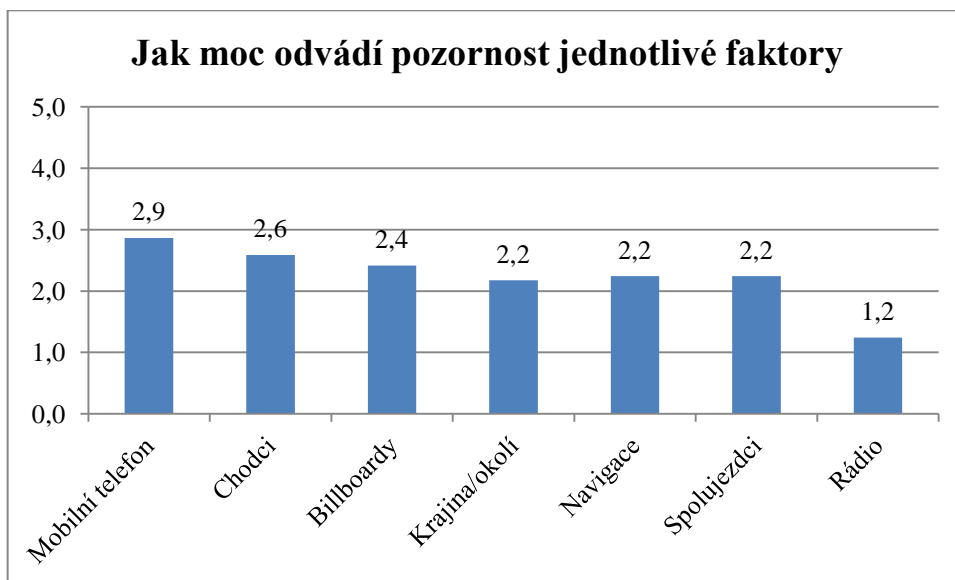
**Tabulka 3 Nejtragičtější příčiny nehod řidičů motorových vozidel v roce 2014**

| Pořadí | Příčiny dopravních nehod   | Počet úmrtí |
|--------|--|-------------|
| 1.     | Nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky      | 111         |
| 2.     | Jízda po nesprávné straně vozovky, vjetí do protisměru           | 89          |
| 3.     | Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla                           | 72          |
| 4.     | Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky                           | 43          |
| 5.     | Nezvládnutí řízení vozidla                                       | 32          |
| 6.     | Nepřízpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a nákladu           | 26          |
| 7.     | Jiný druh nepřiměřené rychlosti                                  | 23          |
| 8.     | Nepřízpůsobení rychlosti viditelnosti                            | 22          |
| 9.     | Při předjíždění došlo k ohrožení protijedoucího řidiče vozidla   | 18          |
| 10.    | Nedání přednosti proti příkazu dopravní značky dej přednost      | 16          |
| 11.    | Nedání přednosti při odbočování vlevo                            | 16          |
| 12.    | Jiný druh nesprávného způsobu jízdy                              | 15          |
| 13.    | Nedání přednosti proti příkazu dopravní Značky stůj dej přednost | 14          |
| 14.    | Nedání přednosti chodci na vyznačeném přechodu                   | 13          |
| 15.    | Jiné nedání přednosti  | 13          |

Za minulý rok zemřelo na českých silnicích 72 osob, z důvodu, že se řidič plně nevěnoval řízení vozidla. Tato příčina dopravních nehod je s velkým náskokem nejčastější příčinou všech nehod a bylo to tak i v minulých letech. Do této položky spadají i všechny negativní vizuální faktory, které odvádí pozornost řidiče. Určitě sem patří telefonování za volantem, ladění rádia a také sledování billboardů.

Z policejních statistik, ani informací od pojišťoven se nadá zjistit, jak přesný podíl na této položce mají jednotlivé faktory. Proto jsem si udělal vlastní průzkum, kde jsem se respondentů ptal, jaké faktory nejvíce odvádí jejich pozornost od řízení. Dalším důvodem bylo, abych zjistil, kam svůj výzkum negativního vlivu billboardů a vůbec reklamních poutačů zařadit. Na výběr bylo 7 faktorů. Mezi nimi byly čtyři faktory z vnitřku vozidla, a to nejčastěji používané funkce automobilu – rádio a navigace, fenomén poslední doby – mobilní telefon, mezi ně jsem ještě přiřadil spolujezdce, kteří také umí odvádět pozornost řidičů. Tři faktory pocházely z vnějšku vozidla, a to

billboardy – myšleno reklamou podél silnic, okolí - jako například sledování krajiny, či výloh obchodů a chodci – neboli osoby, které nejsou účastníky silničního provozu. Dotazovaní mohli zvolit své odpovědi na škále od 0 do 5, kde 0 znamenala – vůbec neodvádí pozornost a 5 představovala – odvádí pozornost hodně. Výsledky průzkumu jsou následující (obr. 2): jako faktor, který nejvíce odvádí pozornost řidičů, dotazovaní na prvním místě zvolili mobilní telefon. Jako druhý faktor, který dotazovaným nejvíce odvádí pozornost, vybrali chodce a na třetím místě billboardy. Na čtvrtém místě se shodně umístili 3 faktory – navigace, krajina/okolí a spolujezdcí. Nejméně pak odvádí pozornost rádio ve vozidle.



Obrázek 2 Vliv negativních faktorů

## **3 Reklama podél silnic**

### **3.1 Reklama**

Reklamou se rozumí oznámení, předvedení či jiná prezentace šířená zejména komunikačními médii, mající za cíl podporu podnikatelské činnosti, zejména podporu spotřeby nebo prodeje zboží, výstavby, pronájmu nebo prodeje nemovitostí, prodeje nebo využití práv nebo závazků, podporu poskytování služeb, propagaci ochranné známky [20].

Komunikačními médii, kterými je reklama šířena, se rozumí prostředky umožňující přenášení reklamy, zejména periodický tisk a neperiodické publikace, rozhlasové a televizní vysílání, audiovizuální mediální služby na vyžádání, audiovizuální produkce, počítačové sítě, nosiče audiovizuálních děl, plakáty a letáky [20].

Všeobecně můžeme reklamu rozdělit na televizní, tiskovou, rozhlasovou, internetovou a venkovní. Právě venkovní reklamou bych se chtěl dále zabývat a to konkrétně tou podél silnic.

### **3.2 Venkovní reklama**

Venkovní reklama je veškerá inzerce, kterou nalezneme v exteriéru. Mezi tento typ patří billboardy, poutače, firemní štíty, plakáty a třeba i polepy na automobilech. Toto médium oslovuje své publikum jako součást prostředí, ve kterém žijí a ve kterém se pohybují. Hlavní specifika billboardů a dalších typů venkovní reklamy jsou, že mohou být vystaveny ve veřejném prostoru, mohou oslovit téměř kohokoliv a lidem stačí krátký čas na prostudování celého sdělení [18, 17].

I reklama venkovní má své výhody a samozřejmě také nevýhody. Výhodou této reklamy je možnost využití venkovního veřejného prostoru, do kterého žádné ostatní mediální reklamy nedosáhnou. Navíc tato reklama může oslovit kteréhokoli spotřebitele pohybujícího se v daném prostoru a lze tak přilákat konzumenta například do blízké restaurace nebo na blízkou akci. To znamená celkem přesné

regionální cílení. Výhodou je i možnost umístění reklamního plakátu na strategických pozicích (např. nádraží, nebo poblíž firmy) i na více místech. Tím, že je reklama dlouho vystavena, je nasnadě i její dlouhodobé a opakované působení a hlavně u větších formátů, jako jsou billboardy, velmi dobrá viditelnost [16].

Nevýhody, které provází venkovní plakátovou reklamou, jsou celkem zřejmé. Jde o pasivní a pomalu působící médium, přičemž jedno shlédnutí nikoho neovlivní. Pro velkou různorodost okoloidoucích není možné zacílení na určitou demografickou skupinu. Vzhledem ke spěchu potencionálních spotřebitelů je u této reklamy velmi krátká doba působení a není tedy vhodná ani pro zprostředkování více informací. U velkých formátů jsou velmi vysoké výrobní náklady a určitým omezením je pro zadavatele i dlouhý čas potřebný pro zadání a umístění reklamy [16].

### **3.3 Právní úprava reklamních poutačů**

Reklamou a reklamní zařízení podél pozemních komunikací upravují hlavní tři zákony a to: zákon o regulaci reklamy, stavební zákon a především zákon o pozemních komunikacích.

Zákon o regulaci reklamy spíše upravuje obsah reklamy a základní pojmy. Stavební zákon upravuje proces umístování a povolování billboardů. Bližší úprava k regulaci reklamy ve vztahu k pozemním komunikacím je vymezena v zákoně o pozemních komunikacích, který upravuje jejich užívání. Reklama u pozemních komunikací pak spadá do kategorie „zvláštního užívání“ pozemních komunikací.

Zvláštním užíváním dálnice, silnice a místní komunikace je užití dálnice, silnice nebo místní komunikace a silničního pomocného pozemku pro zřizování a provozování zařízení pro písemnou, obrazovou, světelnou nebo jiným způsobem prováděnou reklamu nebo propagaci.

Povolení provozovat u pozemních komunikací reklamní zařízení podléhá schválení příslušného silničního úřadu a je vydáváno nejdéle na dobu 5 let, za splnění níže uvedeného výčtu podmínek:

- a) nebude jej možné zaměnit s dopravními značkami ani dopravními zařízeními,

- b) nebude oslňovat uživatele dotčené pozemní komunikace nebo jinak narušovat provoz na pozemní komunikaci,
- c) pozemní komunikace v místě, kde je umístěno reklamní zařízení, bude vybavena na náklad vlastníka reklamního zařízení svodidly nebo jinak zabezpečena proti možnému střetu vozidel s konstrukcí reklamního zařízení a
- d) reklamní zařízení bude sloužit k označení provozovny nacházející se v souvisle zastavěném území obce ve vzdálenosti do 50 metrů od reklamního zařízení nebo mimo souvisle zastavěné území obce v silničním ochranném pásmu ve vzdálenosti do, 200 metrů od reklamního zařízení, jedná-li se o reklamní zařízení na dálnici, silnici I. třídy nebo na jejich silničním pomocném pozemku.

Podmínky pro provozování reklamního zařízení musí trvat po celou dobu platnosti vydaného povolení. Pokud ne, je vlastník reklamního zařízení povinen nahlásit změnu rozhodných skutečností silničnímu úřadu, který povolení k provozování reklamního zařízení odejme. Další náležitosti postupu silničního úřadu při odejímání povolení či odstranění nepovoleného reklamního zařízení jsou pak vymezeny v dalších ustanoveních.

### **3.4 Současná situace**

#### **Silnice a dálnice**

Současná situace ohledně reklamních poutačů podél komunikací, které má ve své správě ředitelství silnic a dálnic – což jsou dálnice, rychlostní komunikace a silnice I. třídy, je taková, že podle novely zákona a vyhlášky ministerstva z roku 2012 nejsou nové smlouvy na umístění reklamních ploch od listopadu 2012 uzavírány a do září 2017 by měly zmizet veškeré reklamní poutače kolem silnic.

Ředitelství silnic a dálnic se aktuálně vypořádává s reklamními poutači, které jsou instalovány legálně i těmi, které se na komunikacích objevují nelegálně. Žádné nové reklamní poutače u dálnic a rychlostních silnic již povolovány nejsou. Zároveň nelze prodloužit platnost smlouvám, které skončí před zářím 2017.

Ředitelství silnic a dálnic ČR odstranilo do konce roku 2013 celkem 434 billboardů, z toho 174 v okolí dálnic a 260 podél silnic I. třídy. Další desítky reklamních poutačů bylo zrušeno během roku 2014. V případě dálnic existuje ještě šest platných smluv na umístění reklamních ploch. Podle platné právní úpravy musí být všechny reklamy z pozemků ŘSD odstraněny do září 2017 [23].

### **Místní komunikace**

Situace ve městech je diametrálně odlišná. Ve městech reklamních zařízení neubývá, spíše naopak. Podél městských silnic billboardů přibývá a vznikají i nové druhy reklamních poutačů. V ulicích tak najdeme klasické billboardy, které nám předávají obrazovou informaci, billboardy nevšedních rozměrů, které nás zaujmou svými tvary, měnící se billboardy, které po chvíli zobrazí jiné sdělení, billboardy, které svítí, billboardy, které se otáčejí a nově i billboardy s LED panely, pomocí kterých dokážou přehrávat video a pouštět tak krátké reklamní spoty. Tyto LED billboardy můžeme najít například na pražské jižní spojce, přímo u rušné křižovatky na Proseku i na pražské magistrále nedaleko budovy naší školy na Florenci [25].

## **3.5 Druhy venkovní reklamy**

Typů reklamních poutačů v exteriéru je celá řada. Dají se rozdělit hned podle několika kritérií. Například podle velikosti na malé formáty, střední formáty a velké formáty. Já bych se chtěl v práci zabývat billboardy, které mají pohyblivý obsah, tak bych rozdělil poutače na dynamické a ty klasické. Navíc tu zmíním pouze ty reklamní poutače, které se vyskytují u pozemních komunikací.

### **Klasické reklamní poutače**

#### **Lightbox**

- Rozměry: 1,2 x 0,8m
- Popis: Sít' prosvětlených reklamních panelů na sloupech veřejného osvětlení.

## Billboard

- Rozměry: 5,1 x 2,4m
- Popis: Nejrozšířenější reklamní nosič v ČR, vyskytující se podél všech druhů komunikací jak ve městě, tak mimo města.

## Bigboard

- Rozměry: 9,6 x 3,6m
- Popis: Velké reklamní plochy, nejčastěji postavené na vysoké stojné noze.

## Megaboard

- Rozměry: 24 x 9m
- Popis: Obrovské reklamní plochy, jsou viditelné z velké vzdálenosti i při vyšších rychlostech.

## Reklamní plachty

- Rozměry: Různé formáty
- Popis: Plachty jsou instalovány na fasádách budov v těsné blízkosti dopravních tepen, plachty svými rozměry dalece převyšují parametry standardních reklamních nosičů.

## Mostní panely

- Rozměry: Různé formáty
- Popis: Reklama na mostech a nadchodech

## **Dynamické reklamní poutače**

### Scroll

- Rozměry: 9,6 x 3,6m
- Popis: umožňují umístění až tří reklam, které se v pravidelných časových intervalech převíjejí.



## Prizma

- Rozměry: 9,6 x 3,6m
- Popis: Reklamní plochy se skládají z řady trojbokých hranolů, které se v pravidelných časových intervalech otáčejí, čímž se na ploše mění tři reklamní motivy.

## Digiboard / LED billboard

- Rozměry: 10 x 4m
- Popis: Velké LED obrazovky, které umožňují přehrávání reklamních spotů.

## Dynamický backlight

- Rozměry: 9,6 x 3,6m, 12,8 x 4,8m
- Popis: Umožňuje světelnou animaci jakékoliv části motivu v mnoha variantách [26, 27].

### 3.6 Problémy spojené s billboardy

Jsou tady i další rizika spojená s novými druhy reklamních zařízení. Přitahují více pozornosti řidičů než klasické billboardy tím, že mají neobvyklý, atraktivní tvar, mají abnormální velikost (některé jsou natažené přes celou fasádu domu), otáčí se, hýbou se (ať už celé poutače, či jejich sdělení). Jiná reklamní zařízení s dopravním značením splývají, další dokonce dopravnímu značení překáží a řidiči si příslušné značky nemusí všimnout.

Problém může být, že tyto nové a netradiční reklamní plochy a zařízení, které mají neobvyklý, atraktivní rozměr nebo se točí a hýbou, mohou upoutávat pozornost řidičů mnohem více než klasické billboardy, a tím zvyšovat pravděpodobnost dopravní nehody. Největší problém ovšem představují digiboardy. Tyto velké LED obrazovky mají šířku 10 metrů a jsou umístěny na velice rušných místech a díky své hlavní vlastnosti – pohybu zaujmou denně tisíce řidičů a chodců. To v silničním provozu, může znamenat veliký problém. Podle statistik ŘSDP se po instalaci těchto LED billboardů na pražské magistrále, v jejich okolí zvýšil počet dopravních nehod o 35%

[24]. Proti těmto reklamním zařízením začínají vznikat petice místních občanů [33] a některá občanská sdružení dokonce proti nim podávají žaloby [34].

A právě v praktické části své práce bych se chtěl zabývat právě nově vznikajícími dynamickými reklamními poutači, tedy těmi, jejichž obsah je animovaný či se hýbe jiným způsobem a mezi které patří i již zmiňované LED billboardy. Chtěl bych zjistit, jak moc odvádějí pozornost řidičů a porovnat je s klasickými billboardy.

## 4 Popis experimentu

K realizaci experimentu pro mou diplomovou práci jsem použil jízdní simulátor, k získání dat jsem využil systém sledování pohybu očí – eye tracking, pomocí kterého zjistím, kam přesně se řidič dívá. Dále bylo vytvořeno virtuální prostředí s trasou, kde byly připraveny dva scénáře. V prvním scénáři byly vytvořeny a umístěny klasické billboardy, ve druhém pak byly vytvořeny a na stejné místo umístěny billboardy dynamické.

### 4.1 Jízdní simulátor

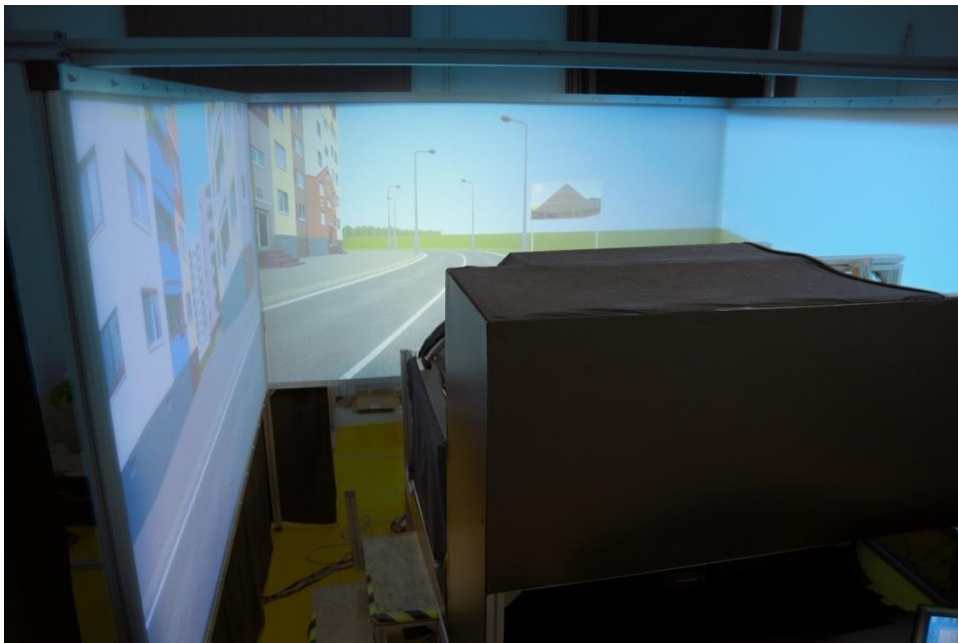
Na měření experimentu jsem použil lehký simulátor Octavia II (obr. 3), který je umístěný na Fakultě dopravní ČVUT. Simulátor je sestaven z přední části kokpitu vozu Škoda Octavia II, který je ukončený za sedadlem řidiče. Vybavení kabiny je velice podobné reálnému vozu. Skládá se z rámu karoserie, střechy, A-sloupků a dveří, samozřejmě je volant, brzdový a plynový pedál. O řazení rychlostních stupňů se stará automatická převodovka. Nechybí zde palubní deska a přístrojová deska s klasickými ukazateli rychlosti a otáček motoru, sedadlo spolujezdce ani bezpečnostní pásy.



Obrázek 3 Jízdní simulátor

Simulátor se skládá z pěti funkčních částí. První část se stará o fyziku, tak aby jízdni vlastnosti a chování vozidla co nejdříve napodobovali realitu. Druhá a třetí část se zaměřují na grafiku a zvuk. Čtvrtá část zajišťuje vstupy do simulátoru, tedy točení volantem, plyn a brzdu a poslední část se stará o ukládání nasimulovaných dat.

Pro grafické zobrazení nasimulovaného scénáře se používají tři projekční plochy (obr. 4). Jedna je před kabinou vozidla a umožňuje výhled dopředu. Zbylé dvě jsou umístěny po stranách a poskytují řidiči boční výhled. Každá ze zobrazovacích ploch má rozlišení Full HD (1920x1080 px) a podporují obnovovací frekvenci 60 Hz.



Obrázek 4 Projekční plochy simulátoru

## 4.2 Sledování pohybu očí (eye tracking)

Eye tracking je technologie pro sledování pohybu očí člověka, která umožňuje přesně zjistit, co řidiče zaujalo. Je to způsob, který v reálném čase zaznamenává sledované objekty nebo směr, kterým se řidič dívá. Eye-tracking se využívá v mnoha oblastech. K nejvýznamnějším patří psychologie, neurologie, dopravní simulátory a také oblast marketingu a reklamy [28, 29].

Eye tracker je zařízení, které snímá pohyby oka a který se zaznamenává směr pohledu řidiče. Skládá se většinou ze dvou kamer, které posílají nahraná data do počítače. Jedna kamera zaznamenává dění před řidičem, druhá sleduje pohyby oka testované osoby.

Pro sledování pohledu řidičů jsem použil eye tracker iView X<sup>TM</sup> HED od společnosti S.M.I. (obr. 5). Zařízení se skládá z dvou kamer připevněných k helmě. První kamera zaznamenává pohled před řidičem, jakým směrem se dívá, druhá kamera sleduje pohyb lidského oka a vyhodnocuje přesný směr lidského pohledu [30]. Výsledkem je záznam dění před řidičem s proloženou vrstvou, ve které je zobrazen referenční bod s aktuálním směrem lidského pohledu.



**Obrázek 5 Eye tracker**

Výhodou tohoto typu eye trackeru je snadné nastavení, rychlá kalibrace, je vhodný pro různé tvary obličejů a očí a umožňuje široký záběr pohledu, neboť s natočením hlavy probanda se natočí i celé zařízení. Nevýhodou pak je, že špatně snímá pohyb očí skrz brýle, řidič musí mít na hlavě nasazenou helmu a koukat skrz průhledné sklíčko, což může být poměrně nekomfortní a může to testované rušit. Další problém může nastat, když řidič prudce otočí hlavou a celá helma s přidělanými kamerami se lehce posune a

tím dojde k vychýlení nastavení a kalibrace přístroje a naměřená data mohou být lehce nepřesná.

### **4.3 Subjektivní hodnocení**

K získání subjektivního hodnocení od testovaných řidičů jsem zvolil metodu dotazování. Subjektivnost dotazníku je dána tím, že vyšetřovaný zde může různým způsobem ovlivňovat své výpovědi. Při dotazování můžeme získat jak kvalitativní, tak i kvantitativní data. Dotazování je pro všechny stejné. Je rychlé, snadné a pro dotazované jasné. Otázky však musí být položeny správně a v souladu s tím, čeho chceme dosáhnout [33].

Otázky musí být krátké, stručné, srozumitelné, jednoznačné a napsané spisovným jazykem. Naopak otázky nesmí budít negativní dojmy, být náročné na zapamatování, budít dojem, že očekáváme společensky žádoucí odpověď, být sugestivní, být formulovány negativně, omezovat respondenta v odpovědi či vyjádření názoru [31].

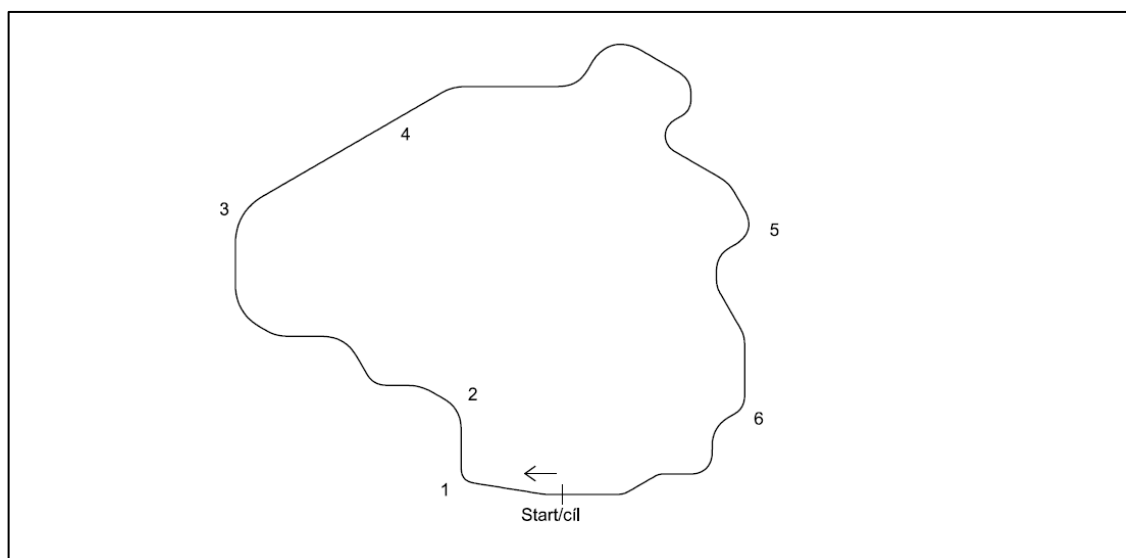
Použití dotazníků sebou ovšem nese i jistá rizika. Jejich pomocí měříme názory a postoje, ne skutečné chování. Lidé nejsou nuceni sdělovat, co opravdu dělají, ale co si pouze myslí, že by mělo být správně. Také je tu určité zkreslení kvůli dobrovolnosti odpovídat, vždy odpoví pouze ten, kdo chce a co chce [32, 33].

Pro tvorbu dotazníků používáme tři typy otázek - otevřené, uzavřené, nebo polouzavřené. Otevřené otázky nenabízejí respondentovi žádnou variantu odpovědi, hodí se pro získávání stanoviska. Jsou užitečné při odůvodnění a jejich výstupem jsou kvalitativní data. Naopak uzavřené otázky jsou takové, kde se nabízí všechny možnosti, tyto možnosti se navzájem vylučují a výstupem jsou kvantitativní data. Polouzavřené otázky nabízejí předem dané odpovědi a kromě toho ještě možnost odpovědi vlastní. Proto v sobě zahrnují výhody i nevýhody obou předchozích typů [32, 33].

## 4.4 Trasa experimentu

Délka trasy byla 5264m, měla celkem 20 směrových oblouků, z toho 13 pravotočivých a 7 levotočivých. Vedla převážně neutrálním prostředím plným zeleně, mimo městskou zástavbu, rušné křižovatky či přechody pro chodce. To vše z důvodu, aby okolí co nejméně rozptylovalo pozornost řidiče a ten se mohl soustředit pouze daný úkol. Rychlost, kterou měli řidiči udržovat po celou dobu jízdy, byla stanovena na 50 km/h. Navíc před vozidlem testovaných řidičů jel nasimulovaný vodící vůz, který určoval směr jízdy a rychlost a řidiči tak nemuseli tolik sledovat rychloměr a mohli tak více udržovat zrak na vozovce.

Podél trasy bylo vybráno 6 míst (obr. 6), kde byly rozmístěny reklamní poutače. V prvním scénáři byly do těchto míst zasazeny klasické billboardy, ve druhém scénáři pak dynamické billboardy. Dvě místa se nacházela na pravé straně od osy komunikace ve směru jízdy zkoumaných řidičů, čtyři místa se nacházela na levé straně. Všechny billboardy byly umístěny 15m od středu vozovky a všechna místa měla před sebou dostatečně dlouhou přímou rovinku, tak aby všechna reklamní zařízení měla přibližně stejnou možnost zaujmout pohled řidiče. Na všechny billboardy bylo vidět ze vzdálenosti minimálně 200 m a místa byla vybrána i tak, aby z každého pozice byl vidět právě jeden billboard a žádný jiný.



Obrázek 6 Trasa experimentu

#### Umístění č. 1

- Vzdálenost od začátku okruhu: 260m
- Pozice od osy komunikace: Levá strana
- Délka přímé před billboardem: 250m

#### Umístění č. 2

- Vzdálenost od začátku okruhu: 560m
- Pozice od osy komunikace: Pravá strana
- Délka přímé před billboardem: 230m

#### Umístění č. 3

- Vzdálenost od začátku okruhu: 1560m
- Pozice od osy komunikace: Levá strana
- Délka přímé před billboardem: 280m

#### Umístění č. 4

- Vzdálenost od začátku okruhu: 2380m
- Pozice od osy komunikace: Pravá strana
- Délka přímé před billboardem: 500m

#### Umístění č. 5

- Vzdálenost od začátku okruhu: 3830m
- Pozice od osy komunikace: Levá strana
- Délka přímé před billboardem: 200m



Umístění č. 6

- Vzdálenost od začátku okruhu: 4500m
- Pozice od osy komunikace: Levá strana
- Délka přímé před billboardem: 300m

## 4.5 Billboardy

Na billboardy jsme vytvořili reklamy na fiktivní produkty. Obrázky a značky produktů byly zvoleny tak, aby nepřipomínaly žádné reálné produkty. To jednak z důvodu, abychom nedělali nikomu reklamu, tak z důvodu, že by řidiči mohli reklamu či produkt již znát nebo mít na něj svůj vyhraněný názor, tím pádem, by na reklamu záměrně vůbec nekoukali nebo naopak se zaujetím koukali příliš dlouho. Na billboardech jsme se snažili zobrazit reklamy na nejčastější produkty, které můžeme potkávat podél reálných silnic. Témata reklam byly vybrány z bankovního sektoru, z automobilového odvětví, z potravinářství, drogerie, elektrotechniky, tisku, obchodu a sekce dům a zahrada. Na billboardech tak byly zobrazeny reklamy na restaurace, svačiny, sladkosti, pivo, banku, pojišťovnu, mobilní telefony, tablet, sekačku na trávu, parfém, knihu, prací prášek a autobazar.

Všechna reklamní zařízení byla ve virtuální mapě zvětšena o 50% do všech stran oproti standardním rozměrům reklamních zařízení v reálném světě, a to z důvodu limitů v zobrazení nápisů v reklamách vzhledem k rozlišení projektorů, které promítají obraz na plátno před řidiče, tak, aby měl řidič možnost rozpoznat reklamu na billboardech i na větší vzdálenost.

## 4.6 1. Scénář – klasické billboardy

Podél trasy tohoto scénáře bylo umístěno 8 klasických billboardů. Na nich bylo celkem zobrazeno 8 reklam na fiktivní produkty. Na místech s označením 1 a 5 byly postaveny dva reklamní poutače vedle sebe, na ostatních místech byly billboardy po jednom.

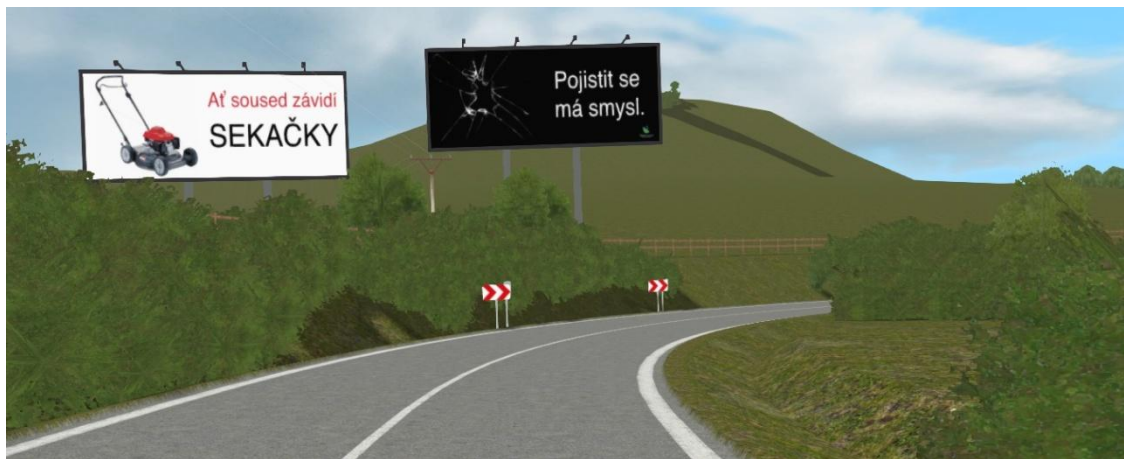
Umístění č. 1

Typ billboardu: Klasický, 2 vedle sebe

Produkt na reklamě: Sekačka na trávu, Pojišťovna

Popis billboardu: Reklama č. 1 má velký obrázek sekačky na trávu na bílém podkladu, velký nápis „sekačky“ a heslo „Ať souseď závidí“. Reklama č. 2 je zaměřen na pojištění, má černý podklad, obrázek rozbitého skla a slogan „Pojistit se má smysl“.

Obrázek:



Obrázek 7 Reklama 1 (vlevo) a reklama 2 (vpravo)

Umístění č. 2

Typ billboardu: Klasický

Produkt na reklamě: Svačiny

Popis billboardu: Obrázek malého chlapce, který váhá, zda si vzít svačinu v podobě ovoce nebo sladkostí a slogan „Dejte dětem do školy svačinu“

Obrázek:



Obrázek 8 Reklama 3

Umístění č. 3

Typ billboardu: Klasický

Produkt na reklamě: Zmrzlina

Popis billboardu: Zmrzlina s názvem „Icebar“, heslo „vychlazené pokušení“, obrázek zmrzliny, to vše na bílém podkladu.

Obrázek:



Obrázek 9 Reklama 4

Umístění č. 4

Typ billboardu: Klasický

Produkt na reklamě: Parfém

Popis billboardu: Barevný obrázek dámy u bazénu s nápisem „PUF – nová vůně pro ni“

Obrázek:



Obrázek 10 Reklama 5

Umístění č. 5

Typ billboardu: Klasický, 2 vedle sebe

Produkt na reklamě: Kniha, Prací prostředek

Popis billboardu: Dvě reklamy vedle sebe, první na knihu „Český motocykl“ s modro-bílým obrázkem knihy a nápis „kniha roku 2015“. Druhá reklama na prášek na praní „Dante“ s nápisem „Nejbělejší prádlo“ na bílém podkladu a dva barevné obrázky pracích prášků.

Obrázek:



Obrázek 11 Reklama 6 (vlevo) a reklama 7 (vpravo)

Umístění č. 6

Typ billboardu: Klasický

Produkt na reklamě: Autobazar

Popis billboardu: Reklama na autobazar „Sprint“, pod velkým nápisem se nachází skupina seřazených automobilů.

Obrázek:



Obrázek 12 Reklama 8

## 4.7 2. Scénář – dynamické billboardy

Podél trasy druhého scénáře bylo umístěno 6 dynamických billboardů. Na místech s označením 1 a 5 byly postaveny proměnlivé reklamní poutače, na kterých se každé 3 sekundy střídaly dvě reklamy. Na místech 2, 3, 4 a 6 byla umístěna reklamní zařízení s animovanou inzercí. Na některých LED billboardech se reklama pohybovala celá, na některých pouze její část. Celkem pak předváděly 8 reklam, stejně jako v prvním scénáři ty klasické.

Umístění: 1

Typ billboardu: Dynamický, proměnlivý

Produkt na reklamě: Pivovar, Banka

Popis billboardu: Proměnlivý billboard, na kterém se střídaly dvě reklamy. První na pivovar „Sumeč“ u kterého byly obrázky tří půllitrů piva. Poté se obraz přeměnil na druhou reklamu, na které byla zobrazena banka s nápisem „Zelená banka – jistota jistoty“

Obrázek:



Obrázek 13 Reklama 1 (vlevo), reklama 2 (vpravo)

Umístění č. 2

Typ billboardu: Dynamický, animovaný

Produkt na reklamě: Mobilní telefon

Popis billboardu: Animovaný billboard, na kterém mobilní telefon měnil barvy svého krytu a obraz na svém displeji. Vedle mobilního telefonu se nacházel nápis „Doge 9000“ a slogan „nejlepší přítel člověka“.

Obrázek:



Obrázek 14 Reklama 3

Umístění č. 3

Typ billboardu: Dynamický, animovaný

Produkt na reklamě: Bonbon

Popis billboardu: Na tomto animovaném billboardu se točily do spirály růžové a bílé kruhy, uprostřed blikal nápis „Bon-bon“

Obrázek:



Obrázek 15 Reklama 4

Umístění č. 4

Typ billboardu: Dynamický, animovaný

Produkt na reklamě: Burgr bar

Popis billboardu: Billboard s animovaným hamburgerem, kde se postupně skládají jednotlivé vrstvy burgeru na sebe a k tomu nápis „Burgr bar“.

Obrázek:



Obrázek 16 Reklama 5

Umístění č. 5

Typ billboardu: Dynamický, proměnlivý

Produkt na reklamě: Nábytek, mobilní telefon

Popis billboardu: Druhý proměnlivý billboard, na kterém se opět každé 3 sekundy střídaly dvě reklamy. První byla na nový nábytek s obrázkem několika kusů kuchyňské linky. Druhá s obrázkem mobilních telefonů a nápisem „Doge 9000 – nejlepší přítel člověka“.

Obrázek:



Obrázek 17 Reklama 6 (vlevo), reklama 7 (vpravo)

Umístění č. 6

Typ billboardu: Dynamický, animovaný

Produkt na reklamě: Tablet

Popis billboardu: Poslední šestý dynamický billboard s reklamou na tablet, na jehož obrazovce běžely různé animace. Vedle obrázku tabletu byl nápis „xPAD LTE“ a technické parametry produktu.

Obrázek:



Obrázek 18 Reklama 8

## 5 Průběh testování

Testování na jízdním simulátoru bylo rozděleno do dvou částí. Každý zkoumaný řidič odjel dvě jízdy. Při první jízdě řidiči nebyli obeznámeni s cílem testování a nevěděli tak o experimentu. Před druhou jízdou jsem testované seznámil s experimentem a testování tak věděli, že se testování zabývá výzkumem, jak odvádí pozornost jednotlivé druhy billboardů.

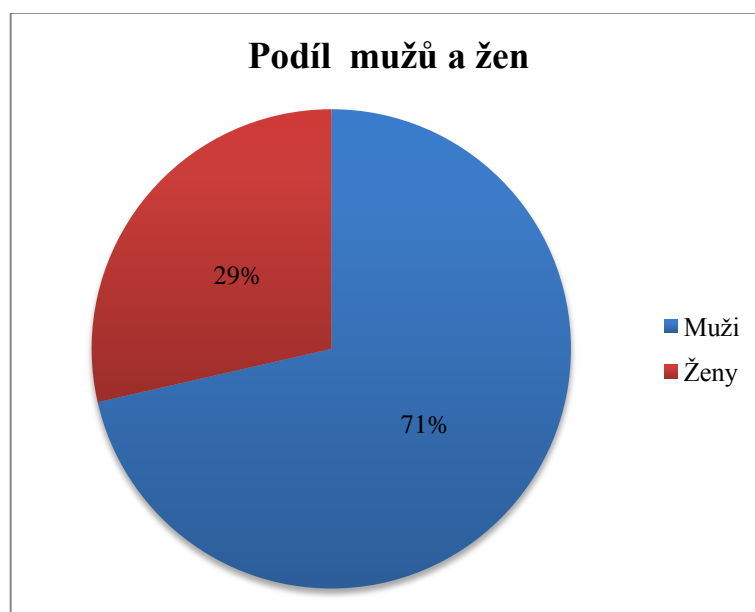
### 5.1 Respondenti

K testování na jízdním simulátoru bylo přizváno celkem 28 osob. Z tohoto počtu bylo 20 mužů a 8 žen. Převážná většina testovaných byla z okruhu mých spolužáků a studentů Fakulty dopravní. Podmínkou účasti byla, aby testovaná osoba byla držitelem řidičského oprávnění a zároveň byla aktivní řidič. Průměrný věk respondentů byl 23 let.

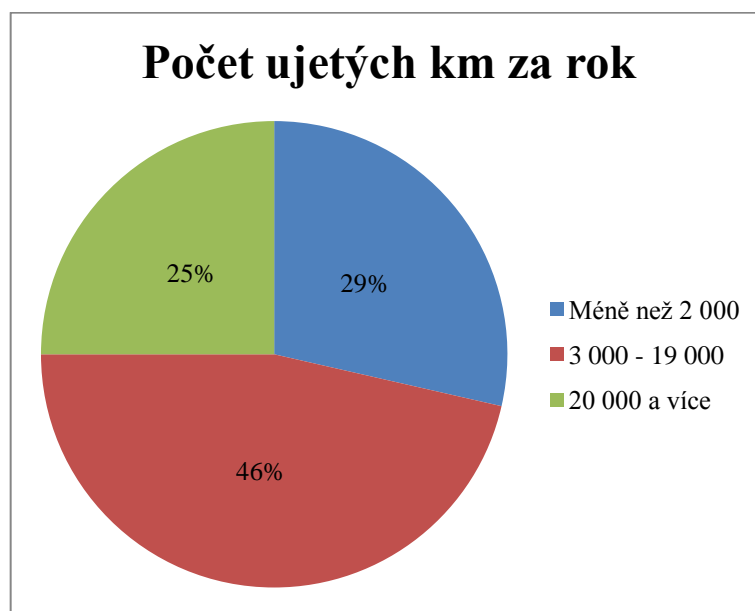


Všichni respondenti vlastní řidičský průkaz, za rok v průměru najedou 9 tisíc km a nejčastěji jezdí ve velkých městech a na okresních silnicích, o něco méně pak v malých městech a obcích a na dálnicích a rychlostních komunikacích.

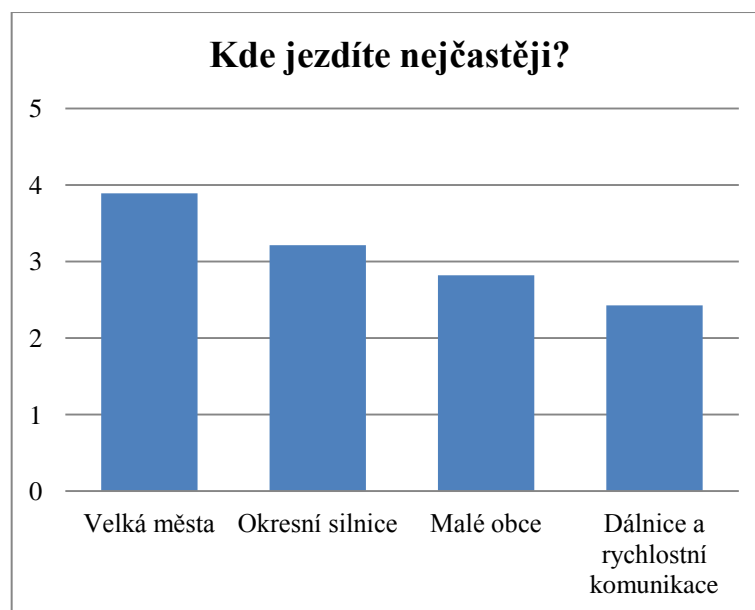
#### Informace o testovaných osobách:



Obrázek 19 Pohlaví respondentů



Obrázek 20 Roční nájezd respondentů



Obrázek 21 Oblasti jízd respondentů

Původně bylo naplánováno otestovat 30 osob, z toho 20 mužů a 10 žen. U testovaných dívek jsem ovšem musel dva vzorky odstranit a to z důvodu, že jedné dívce se během jízdy na simulátoru udělalo nevolno a testování se muselo předčasně ukončit a získaná data nebyla kompletní. V druhém případě jela řidička bez dioptrických brýlí a po projetí prvního okruhu nedokázala rozpoznat jediný billboard, ačkoliv se na něj dívala a to nebylo v souladu s cílem testování. Bohužel se mi nepodařilo získat za tyto dvě dívky náhradu a musel jsem si vystačit se vzorkem osmi žen. U mužů nastalo pár problému s kalibrací přístrojů, avšak výsledná data byla použitelná nebo se bez větších problému našel náhradník, neboť ze strany spolužáků - mužů byl o testování na simulátoru veliký zájem. Tady se mi podařilo získat data od všech naplánovaných dvaceti mužů.

## 5.2 Cvičná jízda

Na začátku celého testování se zkoumaní řidiči posadili do simulátoru a vyzkoušeli si jízdu na cvičném okruhu. Zde se mohli se seznámit s ovládáním a jízdními vlastnostmi simulátoru, aby pak při řízení neměli problémy a nic je nezaskočilo. Tato cvičná jízda je velice důležitá i z toho důvodu, aby se ověřilo, zda se lidem z jízdy na simulátoru

nedělá nevolno. U dvou případů se tato tzv. simulator sickness objevila a testování tak muselo být ukončeno.

### 5.3 Kalibrace přístrojů

Po cvičné jízdě se přešlo k nastavení a kalibraci eye trackeru. Testovaní řidiči si na hlavu nasadili helmu s přidělanými kamerami (obr. 22) a dostatečně pevně připevnili, aby se během jízdy nepohybovala a tím se nenarušilo striktní nastavení přístrojů. Následně jsem nastavil kameru a odrazové sklíčko tak, aby záběr z kamery mířil přímo na střed oka a pokud bylo potřeba, tak jsem zaostřil kameru. Dále jsem provedl nastavení eye trackingu v aplikaci na počítači a společně s řidičem uskutečnil kalibraci. Na závěr byla nezbytná kontrola, zda přístroje měří přesně.



Obrázek 22 Testovaná řidička při kalibraci eye trackingu

## **5.4 1. Jízda**

Když bylo vše připraveno k testování, pustil jsem zkoumaným řidičům scénář s prvním typem billboardů. Ti měli za úkol následovat vodící vozidlo, udržovat od něj bezpečnou vzdálenost, dodržovat silniční předpisy a jet maximální rychlostí 50 km/h. Testování řidiči nebyli informováni o tom, že se výzkum zaměřuje na billboardy. Bylo jim pouze sděleno, že nás zajímá, kam se řidiči během jízdy dívají. Projetí jednoho okruhu trvalo jezdcům přibližně 8 minut a měli zastavit na parkovišti na konci trasy.

## **5.5 2. Jízda**

Před druhým okruhem byli probandi obeznámeni s experimentem a věděli, že se testování zabývá reklamními poutači a zkoumám, jak odvádí pozornost řidičů. Na to jsem jim pustil druhý scénář. Úkol i trasa byly pro jezdce úplně stejné, jen s tím rozdílem, že na místech, kde stávaly billboardy jednoho typu, tentokrát stály billboardy druhého typu.

Výsledkem jízd byl videozáznam z pohledu řidiče, ve kterém je prostřednictvím eye trackingu zobrazen červený křížek, který v reálném čase ukazuje, kam se řidič v daný okamžik dívá. Významné snímky z videozáznamu jsou zobrazeny na obrázcích 23, 24 a 25.

Řidič se dívá na vozidlo jedoucí před ním.



Obrázek 23 Snímek z videozáznamu 1

Řidič se dívá na protijedoucí vozidlo.



Obrázek 24 Snímek z videozáznamu 2

Řidič se dívá na reklamu vpravo.



Obrázek 25 Snímek z videozáznamu 3

## 5.6 Závěrečný dotazník

Po každé dokončené jízdě, jsem se testovaných řidičů zeptal na dvě otázky. Zaprvé: kolik billboardů během jízdy zaregistrovali a zadruhé: jestli dokážou popsat, co bylo na jednotlivých billboardech zobrazeno. Informace od řidičů jsem zapsal do dotazníku (příloha 1) a po dokončení jízd jsem je požádal o vyplnění zbylých částí dotazníku. V první části dotazníku jsem se ptal na základní informace o testovaných osobách, jako například věk, pohlaví, kolik ročně ujedou km, kde jezdí nejčastěji apod. V druhé části dotazníku jsem se ptal na otázky týkající se billboardů – zda jim odvádí pozornost od řízení, zda jim vadí podél silnic, jestli je ovlivňují při nákupu zboží a samozřejmě jak moc jim odvádí pozornost zkoumané druhy.

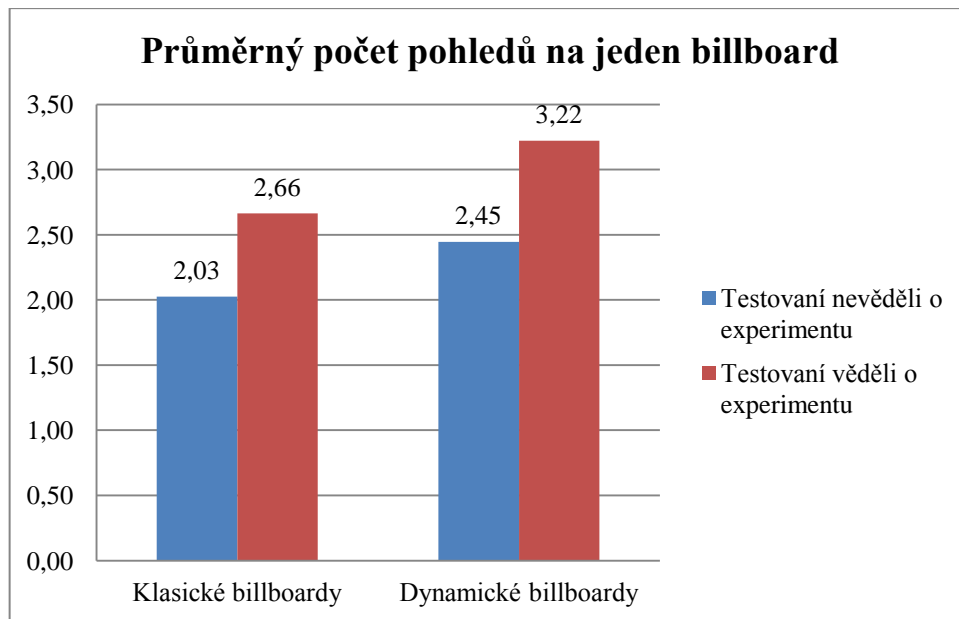
## 6 Vyhodnocení

Vyhodnocení výsledků jsem rozdělil do tří částí. V první části jsem zjišťoval, jak moc zkoumané typy billboardů odvádí pozornost řidičů a sledoval hlavní tři kritéria – kolikrát se řidiči podívali na jeden billboard, jaká byla průměrná délka jednoho pohledu a jak dlouho se celkem dívali na jeden billboard. V druhé části jsem chtěl porovnat subjektivní a objektivní hodnocení řidičů, a zjišťoval, kolik reklamních poutačů během jízdy zahlídli. Ve třetí části jsem zkoumal, kolik reklam si řidiči během jízdy zapamatovali a kolikrát se přitom podívali a jak dlouho se přitom dívali.

Ve vyhodnocení jsem použil informace od respondentů, které vyplnily v dotazníku a data naměřená pomocí eye trackeru. K tomu jsem použil tabulkový procesor Microsoft Excel a ke zpracování videa VLC media player, který umožňuje zpomalení videozáznamu až 50x nebo dokonce rozdělení videa na jednotlivé snímky. Video je pořízeno v standardní snímkové frekvenci 24 snímků za sekundu. Délce jednoho snímku odpovídá i nejmenší možný naměřený úsek a také nejistota celého měření, čili  $\pm 0,041666s$ .

### 6.1 1. Část

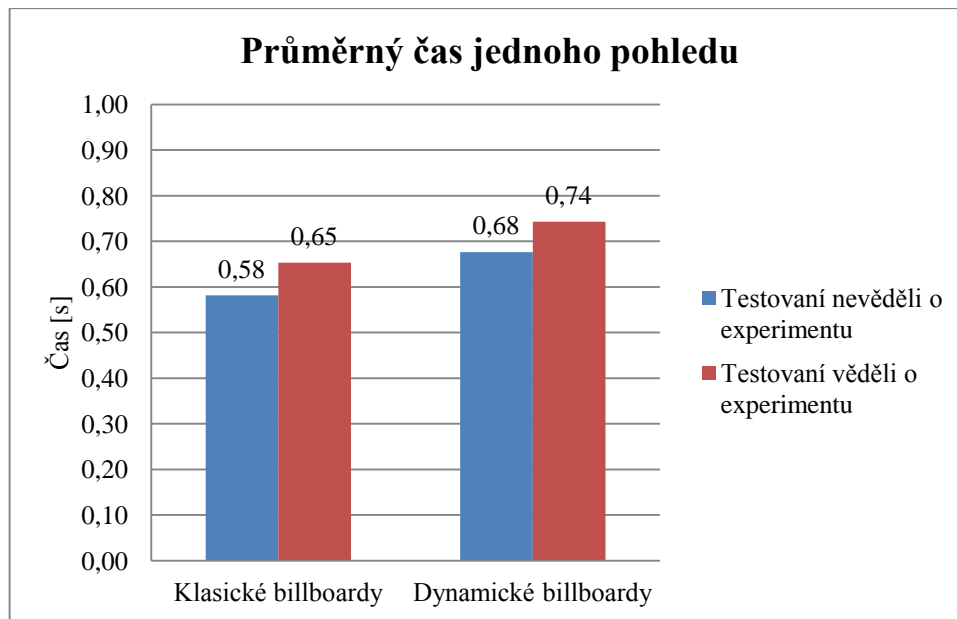
V první části vyhodnocení jsem zjišťoval, jak moc odvádí pozornost jednotlivé typy billboardů. Jako první kritérium jsem zvolil počet pohledů na jeden billboard, tedy kolikrát se řidiči v průměru podívali na jeden reklamní poutač. Z vyhodnocených dat (obr. 26) jsem zjistil, že v první jízdě, kdy testovaní řidiči nevěděli o experimentu, se průměrně podívali na jeden klasický billboard 2,03krát, zatímco na dynamický billboard 2,45krát. To znamená, že na pohyblivé reklamy se dívali o 20% více. V druhé jízdě, kdy testovaní řidiči již věděli o experimentu, se v průměru podívali na jeden obvyklý reklamní poutač 2,66krát, kdežto na animovaný reklamní poutač 3,22krát. Tady vychází nárůst pohledů o 21%.



**Obrázek 26 První kritérium**

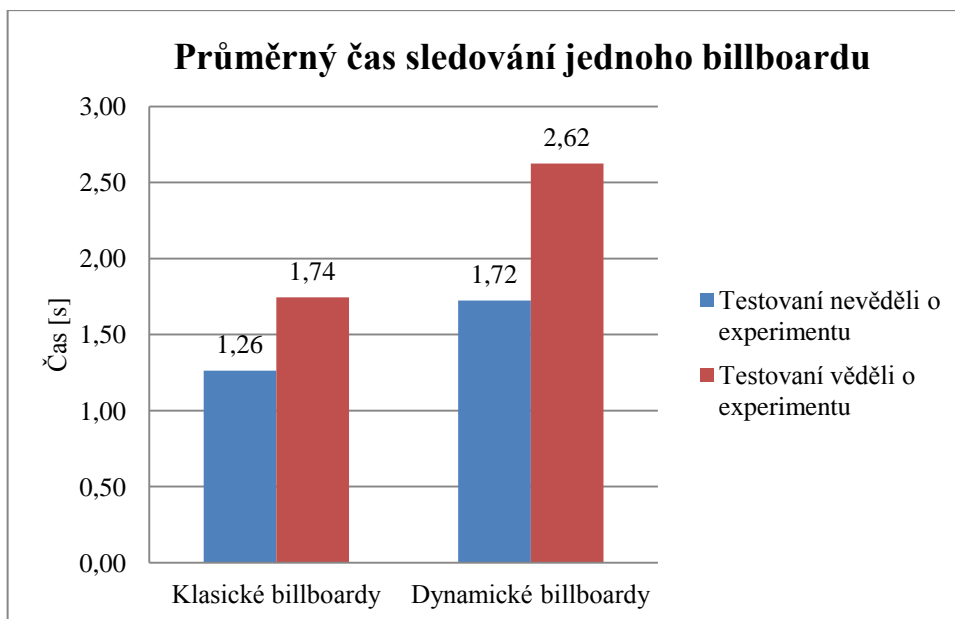
Jako druhé kritérium jsem zvolil průměrný čas jednoho pohledu. Ze získaných dat (obr. 27) jsem zjistil, že při první jízdě, kdy zkoumaní řidiči nevěděli, co přesně se testuje, byla průměrná délka jednoho pohledu na klasický billboard 0,58s a průměrná délka pohledu na dynamický billboard 0,68s. Z toho vyplývá, že jeden pohled na animované reklamy byl o jednu desetinu sekundy (17,2%) delší, než na standardní reklamy. Při druhé jízdě, kdy zkoumaní řidiči již věděli, co přesně zkoumám, byla průměrná délka jednoho pohledu na klasický billboard 0,65s a průměrná délka pohledu na dynamický billboard 0,74s. Tady byl jeden pohled na animované reklamní poutače o 0,09s (13,8%) delší, než na konvenční reklamní poutače.





**Obrázek 27 Druhé kritérium**

Jako třetí kritérium jsem zvolil čas sledování jednoho billboardu, tedy jak dlouho se jeden řidič průměrně díval na jeden reklamní poutač. Z vypočtených dat (obr. 28) vyplynulo, že u první jízdy, kdy testované osoby nevěděly o experimentu, byla průměrná délka sledování jednoho klasického billboardu 1,26s a průměrná délka sledování jednoho dynamického billboardu 1,72s. Tady se ukazuje, že délka sledování jedné animované reklamy byla o 36,5% delší, než délka sledování standardní reklamy. V druhé jízdě, kdy testované osoby již věděly o experimentu, byla průměrná délka sledování jednoho klasického billboardu 1,74s a průměrná délka sledování jednoho dynamického billboardu 2,62s. Tady výsledky ukazují, že délka sledování jedné animované reklamy byla o 50,5% delší, než délka sledování standardní reklamy.



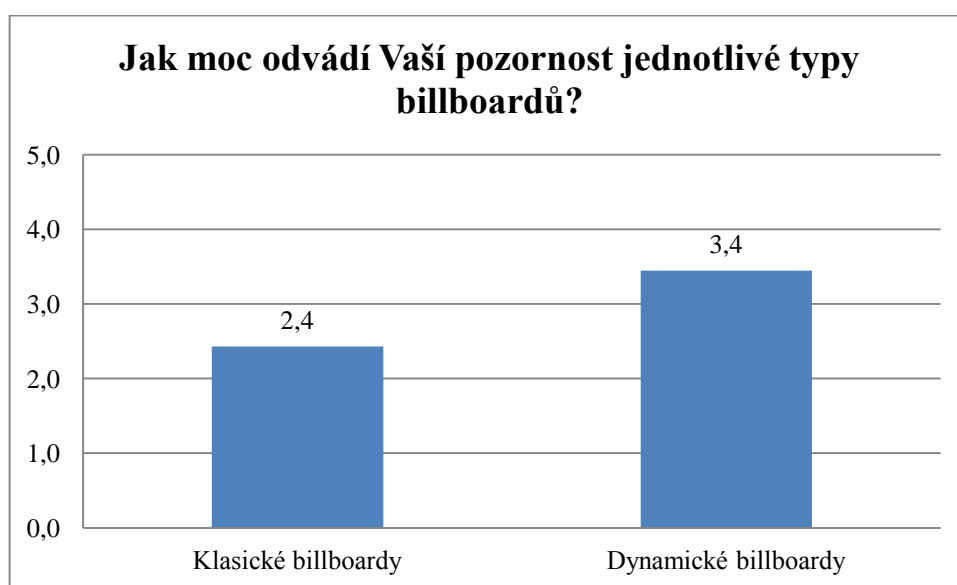
Obrázek 28 Třetí kritérium

Tabulka 4 Jak odvádí pozornost jednotlivé typy billboardů

| Typ billboardu                                   | Testovaní nevěděli o experimentu |           | Testovaní věděli o experimentu |           |
|--|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|  | Klasické                         | Dynamické | Klasické                       | Dynamické |
| <b>Průměrný počet pohledů na 1 billboard</b>     | 2,03                             | 2,45      | 2,66                           | 3,22      |
| <b>Průměrný čas jednoho pohledu</b>              | 0,58s                            | 0,68s     | 0,65s                          | 0,74s     |
| <b>Průměrný čas sledování jednoho billboardu</b> | 1,26s                            | 1,72s     | 1,74s                          | 2,62s     |

Z porovnání naměřených hodnot (tab. 4) je patrné, že dynamické billboardy odvádí pozornost řidičů více ve všech třech vybraných kritériích – v počtu pohledů, v délce jednoho pohledu i délce sledování a to jak v situaci, kdy testovaní řidiči nevěděli o výzkumu, tak v situaci, kdy testovaní věděli o tom, že se experiment zabývá odváděním pozornosti reklamních poutačů.

Jak odvádí pozornost jednotlivé typy billboardů, jsem se zeptal i jednotlivých respondentů. Zajímalo mne, zda sami dokážou ohodnotit, jak moc odpoutávají jejich pozornost reklamní poutače a jestli se jejich výsledky budou shodovat s výsledky měření. Dotazovaní mohli kvantifikovat své odpovědi na škále od 0 do 5, kde 0 znamenala – vůbec neodvádí pozornost a 5 představovala – odvádí pozornost hodně. Z odpovědí vyplynulo (obr. 29), že dynamické billboardy odvádí pozornost řidičů výrazně více než klasické reklamní poutače. Konkrétně vyčíslili negativní vliv standardních reklam na 2,4 z 5 a animovaných reklam na 3,4 z 5.



Obrázek 29 Hodnocení respondentů

## 6.2 2. Část

Na konci každého odjetého okruhu jsem se testovaných řidičů zeptal na dvě otázky:

1. Kolik billboardů jste během jízdy zahlídli?
2. Dokážete popsat, co na jednotlivých billboardech bylo zobrazeno?

V této části vyhodnocení, bych se chtěl zabývat první otázkou a zjistit kolik reklamních poutačů řidiči během jízdy zahlídli a porovnat subjektivní hodnocení dotazovaných s naměřenými daty.

### **Výsledky z dotazníků od testovaných řidičů**

Při okruhu s klasickými billboardy, kterých bylo podél trasy přesně 8, respondenti průměrně zahlídli 3,9 billboardů, což je přibližně polovina (49%). Správný počet, tedy 8, řekl pouze jeden jediný zkoumaný řidič a dokonce 4 testovaní oznámili, že zahlídli více billboardů, než jich ve skutečnosti bylo. Při okruhu s dynamickými billboardy, kterých bylo podél trasy 6 (z toho 2 proměnlivé), respondenti v průměru zahlídli 3,5 billboardů, to je o trochu víc než polovina (58%). Správný počet, tedy 6, neřekl žádný z testovaných a hned 4 zkoumaní řidiči odpověděli, že zahlídli více než 6 billboardů

Po druhé jízdě, kdy testovaní již věděli, že se experiment zaměřuje na reklamu podél silnic, odpověděli takto:

U okruhu s klasickými billboardy respondenti v průměru zahlídli 6,4 billboardů, což je 80%. Správný počet, tedy 8, řekli celkem 2 zkoumaní řidiči, 6 testovaných oznámilo, že zahlídli více billboardů, než jich ve skutečnosti bylo. U okruhu s dynamickými billboardy respondenti oznámili, že průměrně zahlídli 6,4 (106%) billboardů. To je více, než kolik jich ve skutečnosti podél trasy bylo. Správný počet, tedy 6, řeklo 5 testovaných a hned 6 zkoumaných řidičů odpovědělo, že zahlídli více než 6 billboardů. Jeden proband ohlásil, že reklamních poutačů zahlédl dokonce 12.

### **Výsledky z eye trackingu**

Z dat vyhodnocených ze systému sledování pohybu očí jsem získal informace, na kolik reklamních poutačů se testovaní řidiči podívali ve skutečnosti. Výsledky jsou takové, že při okruhu s klasickými billboardy se řidiči průměrně podívali alespoň jednou na 5 reklamních poutačů, což je 62% a při okruhu s dynamickými billboardy se průměrně podívali na 4,4 reklamních poutačů, což odpovídá 73%. Po druhé jízdě, kdy testovaní již věděli o experimentu, jsou výsledky následující. U okruhu s klasickými billboardy se řidiči průměrně podívali alespoň jednou na 7,2 (90%) reklamních poutačů a při okruhu

s dynamickými billboardy se průměrně podívali na 5,2 (87%) reklamních poutačů. Souhrnné výsledky můžeme vidět v tabulce 5.

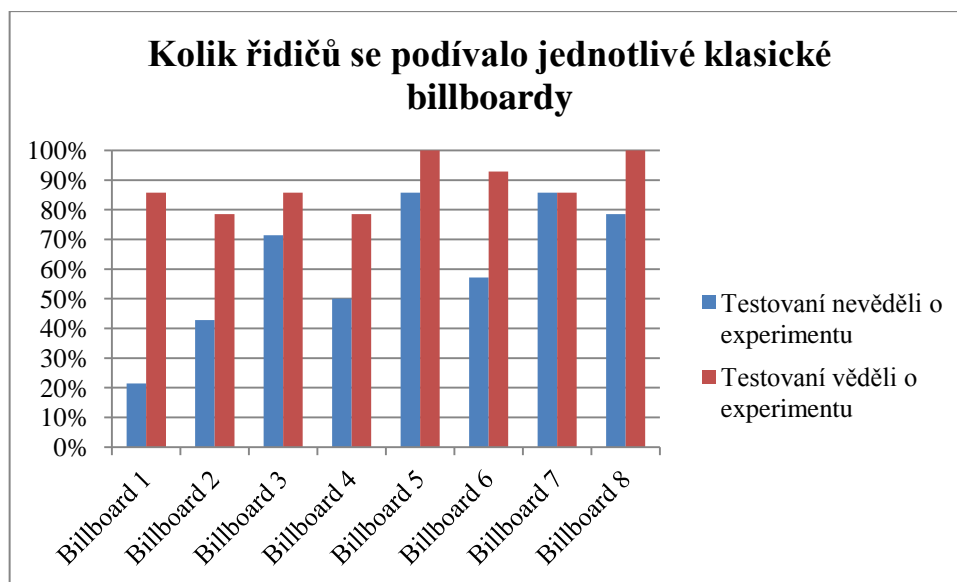
**Tabulka 5 Kolik billboardů zahlídli řidiči během jízdy**

| Typ billboardů           | Testovaní nevěděli o experimentu |           | Testovaní věděli o experimentu |           |
|--------------------------|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                          | Klasické                         | Dynamické | Klasické                       | Dynamické |
| Informace od testovaných | 49%                              | 58%       | 80%                            | 106%      |
| Naměřená data            | 62%                              | 73%       | 90%                            | 87%       |

Z porovnání výsledků je patrné, že ve třech ze čtyř případů zahlídli řidiči dynamických billboardů více než klasických a tudíž můžeme tvrdit, že dynamické reklamní poutače odvádějí pozornost více než klasické. Dále je patrné, že opět ve třech ze čtyř případů se řidiči ve skutečnosti podívali na mnohem více reklamních poutačů, než kolik si mysleli, že viděli. Velice zajímavé je, že u obou typů reklamních zařízení se našlo několik řidičů, kteří na konci odjetého okruhu tvrdili, že během jízdy zahlídli více poutačů s reklamou, než kolik jich podél trasy bylo umístěno. V jednom případě se tato skutečnost promítla i do celkového průměru všech řidičů.

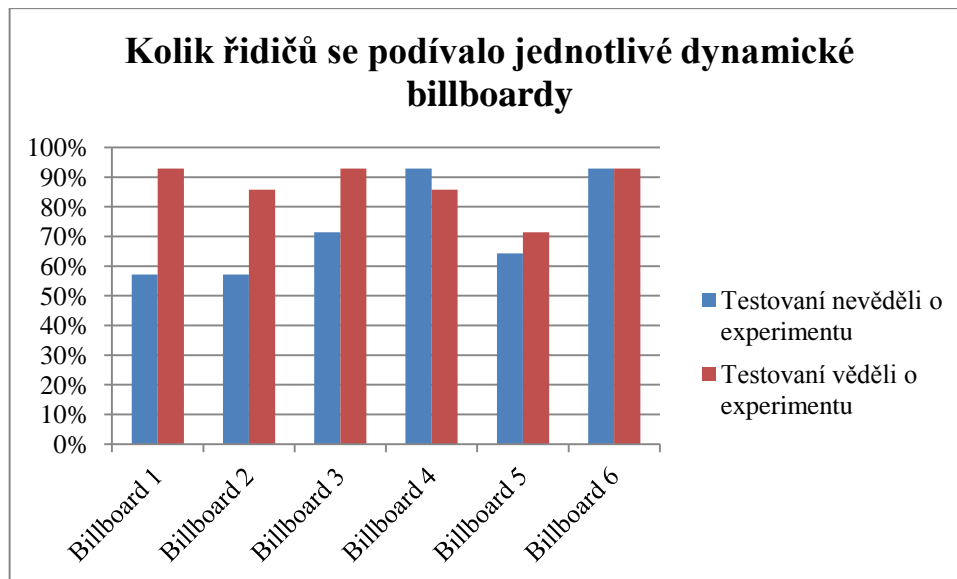
Z vyhodnocených dat, jsem dokázal zjistit, na které billboardy se podívalo nejvíce řidičů (obr. 30 a 31). Z grafu vyplývá, že při prvním scénáři s klasickými billboardy se nejvíce řidičů podívalo shodně na billboard č. 5, na kterém byla reklama na dámský parfém a na billboard č. 7, který zobrazoval reklamu na prací prášek. Na třetím místě skončil poutač č. 8, který byl na konci okruhu a předváděl reklamu na autobazar, za ním následoval č. 3 s reklamou na svačiny. Nejméně řidičů se podívalo hned na první billboard, na kterém byla sekačka na trávu. Při druhém okruhu byla situace, rapidně jiná. Tam se na reklamy podívalo mnohem více řidičů. Všech 14 řidičů

se podívalo na billboardy č. 5 a č. 8 s inzercí na parfém a autobazar a následovaly reklamy na knížku, svačiny a sekačky.



Obrázek 30 Klasické billboardy

Při druhém scénáři s dynamickými billboardy se nejvíce řidičů podívalo shodně na billboard č. 4, na kterém byla reklama na burgr bar a na billboard č. 6, který zobrazoval reklamu na tablet a podívalo se na něj 13 jezdců. Na ostatní poutače se podívalo o trochu méně řidičů, nejméně pak na poutač 1, na kterém se střídaly reklamy na pivovar a na banku a na poutač 2, na kterém blikal nový mobilní telefon. Při druhém okruhu se počet dívajících řidičů také zvedl, ale nenašel se zde žádný dynamický billboard, na který by se podívali úplně všichni řidiči. Nejvíce řidičů se podívalo na reklamy s pivem a bankou, točícím se bonbonem a tabletem. Následovala reklamní zařízení s inzercí na mobilní telefon a burgr – tato reklama si jako jediná od prvního kola pohoršila a nejméně testovaných se podívalo na proměnlivý billboard, na kterém se střídaly reklamy na nábytek a telefon.



Obrázek 31 Dynamické billboardy

### 6.3 3. Část

Druhá otázka, na kterou jsem se testovaných řidičů po každé jízdě ptal, byla, kolik reklam si během projetí okruhu zapamatovali a jestli dokážou popsat, co na nich bylo zobrazeno. V případě, že dokázali správně popsat produkt na reklamě, zapsal jsem 1, když popsali reklamu pouze částečně, zapsal jsem 0,5, jestli-že reklamu popsali chybně nebo vůbec, zapsal jsem 0. Z tohoto důvodu se ve výsledcích mohou vyskytovat hodnoty s polovinou. Výsledky zkoumaných řidičů, kteří nevěděli o experimentu, byly následující:

#### Výsledky, kdy testovaní nevěděli o experimentu

Podél okruhu s klasickými billboardy stálo celkem 8 reklamních poutačů, a tudíž zobrazovali celkem 8 reklam. Naprostá většina zkoumaných řidičů si zapamatovala alespoň jednu reklamu. Ani jeden z testovaných si nezapamatoval všech 8 reklam, nejbližší k tomuto číslu byl proband č. 4 – jednadvacetiletý muž, který ročně najede přes 20 tisíc km a nejradši by odstranil všechny billboardy podél silnic a zapamatoval si celkem 4 reklamy, tedy 50%. Pouze jeden proband si nevybavil z paměti žádnou

reklamu, kterou zahlídl, a to podle získaných dat z eye trackeru se během této jízdy podíval hned na 3 billboardy. V průměru si každý zapamatoval 1,6 reklamy, což je 20%. Vyhodnocením naměřených dat, jsem zjistil, že v průměru každý řidič potřeboval 3 pohledy a celkem se dívat 2 sekundy na jednu reklamu, aby si jí zapamatovali. Nejčastěji si zkoumaní řidiči zapamatovali billboard č. 8 s reklamou na autobazar Sprint a to právě 6,5krát. Zajímavostí je, že si testovaní nejvíce si pamatovali tento billboard, ovšem jak jsem zjistil v předešlé části, nejvíce se řidiči koukali na billboard č. 5 s reklamou na dámský parfém.

Podél okruhu s dynamickými billboardy bylo umístěno celkem 6 reklamních poutačů – 4 animované, každý takový zobrazoval jednu reklamu, dohromady tedy 4 reklamy a 2 proměnlivé, na každém z nich se střídali 2 reklamy, celkem tudíž zobrazovali také 4 reklamy. V součtu si řidiči mohli během jízdy prohlédnout a zapamatovat 8 reklam, stejně jako v okruhu s klasickými billboardy. Průměrně si však zapamatovali 1,5 reklamy zobrazené na vytvořených reklamních zařízeních, to dělá 18% ze všech reklam. Nejvíce reklamních sdělení, a to 3, si zapamatovali dva probandi, naopak 3 probandi si nezapamatovali během jízdy ani jednu reklamu. Podle vyhodnocených dat pomocí eye trackingu jsem zjistil, aby si řidiči zapamatovali jednu reklamu, v průměru se na ni dívali 2,8 sekundy a podívali se na ni 3,4krát. Nejčastěji si testovaní řidiči zapamatovali billboard č. 4 s reklamou na burgr bar, který si zapamatovalo celkem 7 řidičů, přičemž se na něj podívalo 13 řidičů.

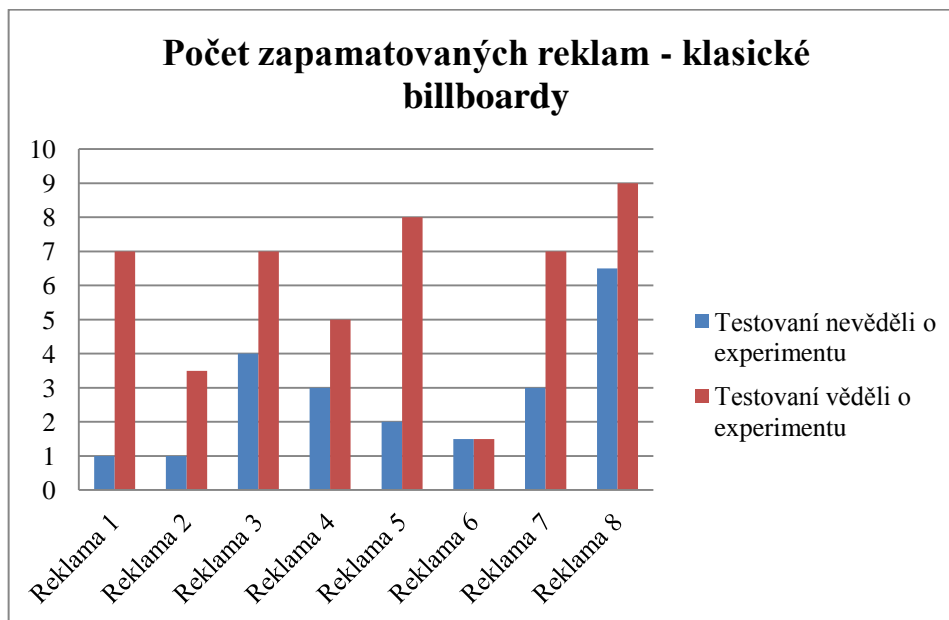
### **Výsledky, kdy testovaní věděli o experimentu**

Po druhé jízdě, kdy testovaní řidiči již věděli, že se experiment zabývá reklamou podél silnic, byly výsledky následující:

Při okruhu s klasickými billboardy si úplně každý řidič vzpomněl alespoň na jednu reklamu, kterou během jízdy zahlídl. Ani jeden z testovaných si nezapamatoval všech 8 reklam. Nejvíce, přesně 7, reklam si zapamatoval jeden testovaný, byl to jednadvacetiletý muž, který ročně najede okolo 3 tisíc km, billboardy podél silnic mu nevadí a tvrdí, že jeho pozornost neodvádějí. Tomuto tvrzení odpovídají výsledky z první jízdy, kdy si nezapamatoval žádnou reklamu a tuto druhou jízdu pravděpodobně



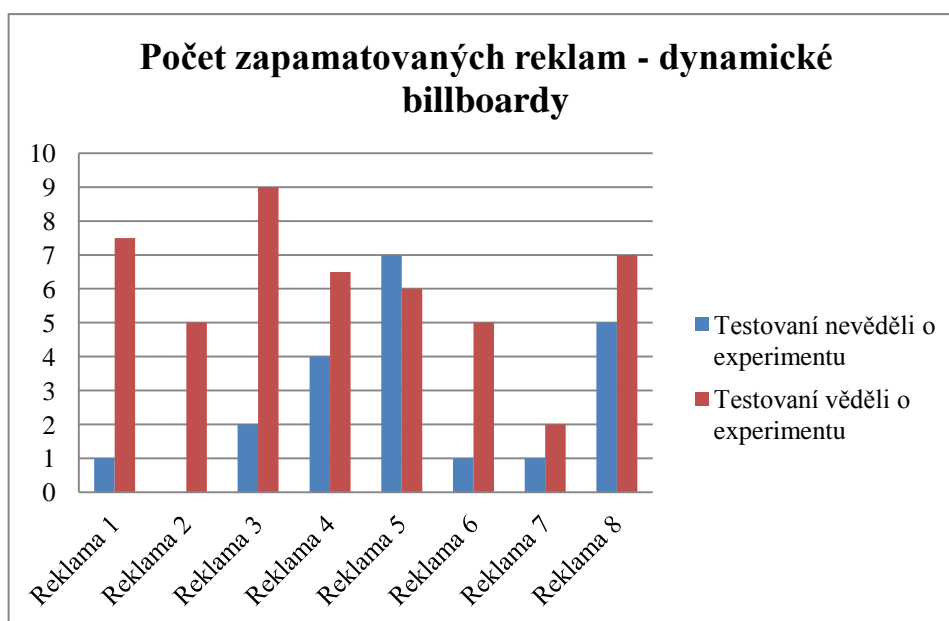
vzal jako soutěž, že si dokáže zapamatovat všechny reklamy a koukal tak na billboardy mnohem více. Nicméně jedna reklama mu do plného počtu unikla, a to konkrétně reklama na pojištění. Druhý největší počet zapamatovaných reklam – 6 byl od pětadvacetiletého muže, který ročně najede pouze 1 000 km a tvrdí, že billboardy velice odvádí jeho pozornost od řízení. Ostatní si zapamatovali reklam o něco méně, v průměru 3,4, což je 43% ze všech reklam, které jsme podél trasy umístili. Vyhodnocením této části naměřených dat, jsem zjistil, že v průměru každý řidič potřeboval 3,5 pohledu a celkem se dívat 2,5 sekundy, aby si zapamatovali jednu reklamu. Nejčastěji si zkoumaní řidiči zapamatovali billboard č. 6 s reklamou na autobazar a to právě 9krát. Na pomyslném druhém místě skončil s osmi zapamatováními billboard č. 5 s reklamou na parfém. Na třetím místě skončili shodně dvě reklamy, jedna byla na pivo, druhá s nápisem „Dejte dětem do školy svačinu“, které si zapamatovalo 7 řidičů. Nejméně si pak řidiči pamatovali reklamu na pojištění a na knížku na billboardech č. 2 a č. 6.



**Obrázek 32 Počet zapamatovaných klasických reklam**

Při okruhu s dynamickými billboardy si také každý řidič vybavil minimálně jednu reklamu, kterou během jízdy zahlídnul. Žádný z testovaných si nezapamatoval úplně

všechny reklamy podél trasy. Nejvíce, konkrétně 6, reklam si zapamatoval jeden testovaný – dvaadvacetiletý muž, který ročně ujede 4 tisíce km a prý mu billboardy nevadí. Naopak nejméně – jednu reklamu si zapamatoval jeden proband, byl to muž ve věku 23 let, ročně autem najede 5 tisíc km a tvrdí, že billboardy neodvádí jeho pozornost a konkrétně si zapamatoval reklamu na burgr na billboardu č. 4. V průměru si každý řidič zapamatoval 3,4 reklamy, což je naprosto stejně jako u klasických billboardů. Na jednu zapamatovanou reklamu se podíval průměrně 3,5krát a díval se na ní průměrně 3,3 sekundy. Nejčastěji si zkoumaní řidiči zapamatovali reklamu č. 3 na mobilní telefon na animovaném billboardu a naopak reklama, která uvízla v hlavách řidičů nejméně, byla s číslem 7 a zobrazovala druhý mobilní telefon, který byl pro změnu na proměnlivém billboardu.



Obrázek 33 Počet zapamatovaných animovaných reklam

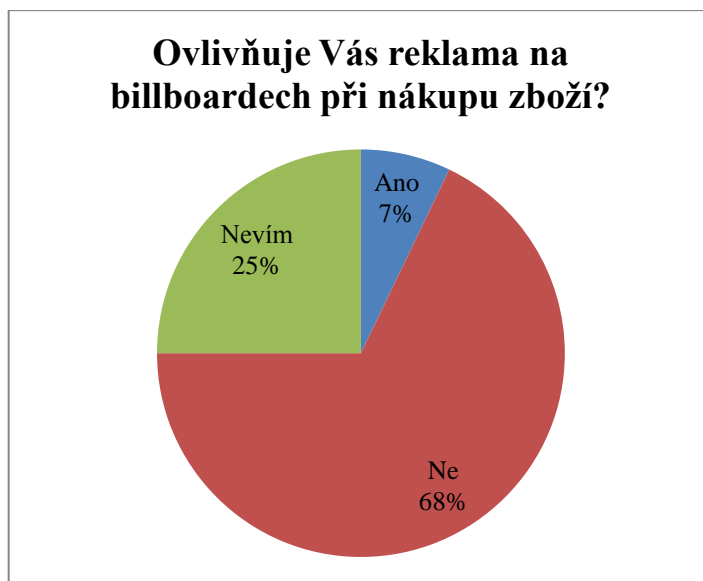
**Tabulka 6 Porovnání klasických a dynamických billboardů**

| Typ billboardů                              | Testovaní nevěděli o experimentu |           | Testovaní věděli o experimentu |           |
|---|----------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|   | Klasické                         | Dynamické | Klasické                       | Dynamické |
| <b>Průměrný počet zapamatovaných reklam</b> | 1,6 (20%)                        | 1,5 (18%) | 3,4 (43%)                      | 3,4 (43%) |
| <b>Průměrný počet pohledů na 1 reklamu</b>  | 3,1                              | 3,3       | 3,5                            | 3,5       |
| <b>Průměrná délka pohledů na 1 reklamu</b>  | 2,2 s                            | 2,8 s     | 2,5 s                          | 3,3 s     |

Porovnáním hodnot v této části vyhodnocení zjistíme, že tady jsou rozdíly mezi klasickými a dynamickými billboardy minimální. U obou typů si řidiči zapamatovali podobný počet reklam a podobný je i počet, kolikrát se na danou reklamu podívali. To samé platí i pro druhou jízdu, tam jsou výsledky obou typů reklam dokonce naprosto shodné. Výrazné rozdíly najdeme pouze u doby, jak dlouho se řidiči dívali na reklamu, kterou si zapamatovali.

Na reklamu na dynamických billboardech se řidiči dívali o 27% déle než na reklamu na klasických billboardech. V druhém případě o 32% déle. Z tohoto důvodu můžu tvrdit, že i v této třetí části vyhodnocení vychází pohyblivé reklamy jako škodlivější a odvádí pozornost řidičů více než běžné statické reklamy.

Na závěr jsem se zkoumaných řidičů zeptal, zda je reklama, kterou zahlídnou na billboardech, ovlivňuje při nákupu zboží (obr. 34). Pouhých 7% dotázaných odpovědělo, že ano, celých 68% respondentů odpovědělo, že ne a čtvrtina řekla, že neví.



**Obrázek 34 Efekt reklamy**

## 6.4 Porovnání mužů a žen

Při vyhodnocení dat jsem dokázal rozdělit výsledky, které patřily mužům a které ženám. Pro porovnání těchto skupin jsem vybral pouze tři hlavní ukazatele. Průměrný čas sledování jednoho billboardu, počet zahlídnutých billboardů a počet zapamatovaných reklam.

V první jízdě, kdy testovaní nevěděli o experimentu, muži sledovali klasické i dynamické billboardy 2x více než ženy. Dynamické reklamy přitom oběma skupinám odpoutávali pozornost o 35% více než klasické. Ve druhé jízdě, kdy testovaní věděli o experimentu, obě skupiny sledovali billboardy mnohem více a opět na ty dynamické více než na klasické. Na pohyblivé reklamy koukaly více ženy. Na nepohyblivé koukali více muži (tab. 7).

**Tabulka 7 Průměrný čas sledování jednoho billboardu**

|                 | Klasické billboardy |       | Dynamické billboardy |       |
|-----------------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|                 | Ženy                | Muži  | Ženy                 | Muži  |
| <b>1. jízda</b> | 0,76s               | 1,46s | 1,03s                | 2,00s |
| <b>2. jízda</b> | 1,49s               | 1,85s | 2,89s                | 2,52s |

Muži obou typů reklam zahlídly přibližně dvě třetiny, kdytzo ženy klasických billboardů zahlídly pouze polovinu, ovšem dynamických billboardů, těch zahlídly téměř plný počet. Při druhé jízdě se situace otočila úplně o 180° a výsledky jsou přesně opačné, než v kole prvním. Ženy tentokrát zahlídly více klasických poutačů a muži více dynamických (tab. 8).

**Tabulka 8 Počet zahlídnutých billboardů**

|                 | Klasické billboardy |      | Dynamické billboardy |      |
|-----------------|---------------------|------|----------------------|------|
|                 | Ženy                | Muži | Ženy                 | Muži |
| <b>1. jízda</b> | 56%                 | 64%  | 92%                  | 65%  |
| <b>2. jízda</b> | 100%                | 86%  | 79%                  | 90%  |

V prvním kole si klasických reklam zapamatovali muži i ženy přibližně stejně, ovšem pohyblivých reklam si zapamatovaly více ženy. Při druhé jízdě se situace obrátila a klasických i dynamických billboardů si zapamatovali více muži (tab. 9).

**Tabulka 9 Průměrný počet zapamatovaných reklam**

|                 | Klasické billboardy |           | Dynamické billboardy |           |
|-----------------|---------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                 | Ženy                | Muži      | Ženy                 | Muži      |
| <b>1. jízda</b> | 1,5 (19%)           | 1,6 (20%) | 1,8 (22%)            | 1,4 (17%) |
| <b>2. jízda</b> | 3,0 (38%)           | 3,6 (45%) | 2,4 (30%)            | 3,9 (48%) |

Z porovnání všech výsledků se nadá jednoznačně určit, který typ billboardů odvádí více pozornost mužům, a který ženám. Můžu však konstatovat, že muži se na billboardy dívají více a déle než ženy.

## **6.5 Porovnání zkušených a méně zkušených řidičů**

V této části bych se chtěl podívat, jaké jsou rozdíly ve vyhodnocení mezi zkušenými řidiči a těmi méně zkušenými. Do skupiny zkušených řidičů jsem zařadil všechny řidiče z mého testování, kteří za rok najedou 20 tisíc a více km. Do skupiny méně zkušených spadají ti, kteří ujedou za rok méně než 2 tisíce km. Obě tyto skupiny jsou podobně velké. Pravidelných řidičů bylo 8, méně pravidelných řidičů bylo 6.

I u těchto skupin řidičů jsem se zajímal, jak reklamní poutače odvádějí pozornost vybraných skupin a sledoval průměrný čas sledování jednoho billboardu, počet zahlídnutých billboardů a počet reklam, které si jezdci zapamatovali.

Během první jízdy, kdy řidiči nevěděli o experimentu, se na klasické i dynamické billboardy déle dívali zkušení řidiči. Při druhé jízdě, kdy řidiči věděli o experimentu, se obě skupiny na oba typy billboardů dívaly mnohem více. Zkušení řidiči poměrně stejně dlouho na oba typy poutačů, ovšem začátečníci rapidně déle sledovali reklamní poutače s pohyblivým obsahem (tab. 10).

**Tabulka 10 Průměrný čas sledování jednoho billboardu**

|                 | Klasické billboardy |              | Dynamické billboardy |              |
|-----------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|                 | Zkušeni řidiči      | Méne zkušeni | Zkušeni řidiči       | Méne zkušeni |
| <b>1. jízda</b> | 1,18s               | 0,88s        | 1,55s                | 0,86s        |
| <b>2. jízda</b> | 2,61s               | 1,70s        | 2,94s                | 3,69s        |

Zkušeni řidiči během první jízdy zahlídli více klasických reklam, ovšem méně dynamických reklam. Zatímco méně zkušeni řidiči zahlídli pouze polovinu statických poutačů, těch pohyblivých zahlídli většinu. Při druhé jízdě si jak zkušeni, tak nezkušeni řidiči všimli naprosto všech klasických billboardů. Dynamických si všimali více zkušeni řidiči (tab. 11).

**Tabulka 11 Počet zahlídnutých billboardů**

|                 | Klasické billboardy |              | Dynamické billboardy |              |
|-----------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|                 | Zkušeni řidiči      | Méne zkušeni | Zkušeni řidiči       | Méne zkušeni |
| <b>1. jízda</b> | 68%                 | 54%          | 56%                  | 89%          |
| <b>2. jízda</b> | 100%                | 100%         | 93%                  | 83%          |

V prvním kole si klasických reklam zapamatovali zkušení i nezkušení řidiči přibližně stejně, ovšem pohyblivých reklam si zapamatovali více pravidelní motoristé. Při druhé jízdě se situace změnila a klasických i dynamických billboardů si zapamatovali více nezkušení řidiči. (tab. 12).

**Tabulka 12 Průměrný počet zapamatovaných reklam**

|                 | Klasické billboardy |              | Dynamické billboardy |              |
|-----------------|---------------------|--------------|----------------------|--------------|
|                 | Zkušení řidiči      | Méně zkušení | Zkušení řidiči       | Méně zkušení |
| <b>1. jízda</b> | 1,5 (19%)           | 1,6 (20%)    | 1,8 (22%)            | 1,4 (17%)    |
| <b>2. jízda</b> | 3,0 (38%)           | 3,6 (45%)    | 2,4 (30%)            | 3,9 (48%)    |

Výsledky napovídají, že dynamické billboardy přitahují více pozornost nezkušeným řidičům. Ti tak na ně koukají více než na klasické reklamy. To může být způsobeno právě menší řidičskou praxí a raději se podívají na vše, co se v okolí pohybuje, aby je nic náhle nepřekvapilo. Zkušení řidiči obecně koukají na billboardy více než nezkušení řidiči, ovšem rozdíly v odvádění pozornosti mezi pohyblivými a statickými poutači jsou minimální. Pravděpodobně právě díky zkušenosti a většímu přehledu si můžou dovolit koukat jinak než na cestu.



## 7 Diskuse

Bylo zajímavé sledovat, jak se řidiči zachovají během druhé jízdy, kdy již o experimentu věděli. Předem se nedalo očekávat, jaké budou mít výsledky. Varianty mohly nastat tři. Zaprvé, že si námi vytvořené reklamy budou prohlížet mnohem více. Zadruhé, že to žádný efekt mít nebude a výsledky budou shodné s prvním kolem. Třetí varianta byla, že budou na reklamy koukat méně, protože vědí, že billboardy u silnic odvádí pozornost a že by se na ně dívat neměli. Po vyhodnocení výsledků je jasné, že nastala první varianta, řidiči na billboardy koukali mnohem více.

Chtěl bych vyzvednout fakt, že si řidiči zapamatovali stejný počet pohyblivých reklam jako statických. Z pohledu marketingu se může zdát, že dynamické billboardy dobře plní jednu část svého poslání - upoutávají větší pozornost. Ovšem nezvládají plnit druhou část a tou je, aby si zákazníci zapamatovali prezentovaný produkt.

Výsledky jednotlivých billboardů, na které se řidiči dívali, můžou být ovlivněny několika skutečnostmi. Nejméně pohledů zaznamenaly poutače na pozici č. 1, tedy hned první reklamy, které řidiči během okruhu potkali. To může být způsobeno tím, že se testování na začátku jízdy teprve sžívali s novým prostředím a nevěděli, co je přesně čeká a tak se mnohem více soustředili na situaci na silnici, než na reklamy v okolí. Naopak nejvíce se testované osoby dívaly na reklamy na pozici č. 5. U tohoto billboardu uprostřed trasy je to zapříčiněno pravděpodobně tím, že před ním byl nejdelší přímý úsek vozovky a řidiči ho tak měli nejdelší dobu v zorném poli, tak se na něj podívali víckrát. Fakt, že si nejvíce řidičů zapamatovalo reklamu na autobazar, může být ovlivněn tím, že tento billboard stojí jako poslední na trase a lidé ho měli nejvíce v živé paměti. Mě nejvíce zaujalo ovšem to, že v počtu pohledů ani v počtu zapamatování „nevyhrál“ animovaný billboard s reklamou na bonbon, na kterém se do spirály točilo velké růžové kolo. Z mého pohledu byl právě tento poutač nejvýraznější, ale zřejmě, to, že byl umístěn na levé straně silnice a navíc v trošku větší výšce, způsobilo, že se na něj řidiči dívali méně.

Je třeba říct, že, jak v tomto experimentu, tak v reálném provozu nezáleží pouze na formě reklamy, tedy, zda je reklama pohyblivá nebo nikoliv, ale i na obsahu reklamy. Jestliže řidiče zaujme obsah na reklamním poutači, může se na ní dívat mnohem déle a příliš nezáleží, na jakém typu zařízení je zobrazena. Například řidiče

mužského pohlaví upoutá pozornost více modelka ve spodním prádle na klasickém billboardu, než reklama na prací prášek na dynamickém billboardu. Ovšem kombinace lákavého obsahu a animovaného reklamního panelu může mít pro řidiče až tragické následky.

LED obrazovky podél silnic jsou ve skutečnosti ještě nebezpečnější. Nejen že odvádí pozornost od řízení více, než klasické reklamy, ale zároveň i oslňují řidiče svými světly. To může být pro řidiče nepříjemné a náhlé silné světlo v zorném poli jim okamžitě svede pohled ze silnice na toto místo. Další nebezpečí hrozí z blikajících světél těchto reklam. Řidiči mají blikající světla spojené s policejními vozy a s vozidly rychlé záchranné služby a při zablikání modré barvy na billboardu se na něj okamžitě podívají.

## 8 Závěr

Na řidiče během jízdy působí velká řada vizuálních podnětů, které musí jeho mozek zpracovávat. Podněty přichází jak z venku, tak zevnitř vozidla. Jsou to prvky, které jsou nutnou součástí provozu na pozemních komunikacích, ale i ty, které z hlediska bezpečnosti nejsou žádoucí. Nejvýznamnějším prvkem, který má negativní vliv na bezpečnost provozu a způsobuje tak nemalé množství dopravních nehod, jsou reklamní zařízení.

Současná situace ohledně reklamy na českých silnicích je taková, že ze silnic, které má ve správě ŘSD, billboardy mizí. Dle nařízení ministerstva jsou od roku 2012 ukončovány smlouvy s mediálními společnostmi, které provozují reklamu podél silnic a nové smlouvy nejsou realizovány ani prodlužovány a do září roku 2017 by měly podél silnic a dálnic zmizet všechny reklamní poutače. Kdežto situace ve městech je naprosto opačná. Podél silnic, které mají ve správě obce s rozšířenou působností, billboardy a reklamní poutače přibývají a navíc vznikají jejich nové druhy. U městských silnic se tak můžeme potkat s obrovskými LED obrazovkami, které svítí a mají animovaný, dynamický obsah.

Dopravní policisté a experti na dopravní bezpečnost se shodují, že pohyblivé reklamy jsou nebezpečné, občanská sdružení a organizace píší proti novým LED billboardům petice a podávají trestní oznámení. Nikde ovšem nebyla studie, která by dokazovala, jak moc jsou tyto reklamy škodlivé. Tak jsem se rozhodnul, že udělám experiment, kde porovnam dynamické a klasické billboardy a zjistím, jak odvádějí pozornost řidičů.

K realizaci experimentu jsem použil jízdní simulátor, k získání dat jsem zvolil systém sledování pohybu očí – eye tracker a s pomocí kolegů jsme vytvořili virtuální trasu, podél které jsme umístili billboardy. K testování jsem pozval 28 řidičů. Jejich úkolem bylo projet dva scénáře. V prvním scénáři byly podél trasy vytvořeny klasické billboardy. Ve druhém scénáři byly na stejné místo umístěny dynamické billboardy.

Vyhodnocení výsledků jsem rozdělil do tří částí. V první části jsem zjišťoval, jak moc zkoumané typy billboardů odvádí pozornost řidičů a sledoval hlavní tři kritéria – kolikrát se řidiči podívali na jeden billboard, jaká byla průměrná délka jednoho pohledu a jak dlouho se celkem dívali na jeden billboard. V druhé části jsem chtěl

porovnat subjektivní a objektivní hodnocení řidičů, a zjišťoval, kolik reklamních poutačů během jízdy zahlídli. Ve třetí části jsem zkoumal, kolik reklam si řidiči během jízdy zapamatovali a kolikrát se podívali a jak dlouho se dívali na jednu reklamu, aby si jí zapamatovali.

Z výsledků vyplynulo, že dynamické billboardy odvádí pozornost řidičů více, než klasické billboardy. Průměrně se na ně dívali o 36% déle, přičemž počet pohledů na jeden animovaný byl větší o 21% a průměrný čas jednoho pohledu byl o 20% delší. Při druhém okruhu, kdy testovaní již věděli, čeho se experiment týká, byly rozdíly mezi oběma typy billboardů ještě výraznější. Během jízd testovaní řidiči zahlídli 62% všech klasických poutačů a 73% dynamických poutačů, takže i v tomto ohledu přitahují více pozornosti pohyblivé poutače. U obou typů si řidiči zapamatovali podobný počet reklam a podobný byl i počet, kolikrát se na danou reklamu podívali. Výrazný rozdíl byl pouze u času, jak dlouho se řidiči dívali na reklamu, kterou si zapamatovali.

Dynamické billboardy, mezi které patří LED obrazovky a další reklamní zařízení s pohyblivým obsahem, odvádí pozornost motoristů mnohem více než klasické billboardy. Osoby za volantem na ně koukají více často a delší dobu. Mimo to ještě řidiče oslňují svými světly a celkově tak představují velké riziko pro bezpečnost na silnicích.

## 9 Seznam použité literatury

- [1] Novák, M. (ed.): Reliability of Driver Car Interaction, Praha: ČVUT, Fakulta dopravní, 2011. 216p. ISBN 978-80-87136-12-6.
- [2] Bouchner, P., Faber, J., Hrubeš, P., Matoušek, V.; Novák, M.; et al.: Raod akcident reduction, Roma: ARACNE editace S.r.l., 2010. 280 p. ISBN 978-88-548-3550-4.
- [3] Novák, M., Votruba, Z., Faber, J.: Jak ohrožuje pokles pozornosti řidičů vozidel bezpečnost jízdy [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.lss.fd.cvut.cz/publikace/publikace-ke-stazeni/jak-ohrozuje-pokles-pozornosti-ridicu-vozidel-bezpecnost-jizdy/view>
- [4] Čechová, A., Šumelda, A., Bouchner, P.: Výzkumná zpráva a metodika vyšetřování vizuální zátěže a pozornosti řidiče, interní materiál ČVUT, Fakulta dopravní.
- [5] Mashko, A.: In-vehicle tradic-signal systém. Praha 2014. Diplomová práce. ČVUT v Praze, Fakulta dopravní.
- [6] Bláhová, E., Vliv prvků okolí komunikace na bezpečnost provozu vozidel. Brno 2014. Diplomová práce. VUT v Brně, Ústav soudního inženýrství.
- [7] Černochová, D.: Příjem a zpracování vizuálních informací v dopravním provozu, Praha. Teze disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakula.
- [8] Reiter, T.: Efektivita venkovní reklamy z pohledu umístění billboardů, Zlín 2010. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky.
- [9] Statistika nehodovosti – Policie České republiky [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3D%3D>
- [10] Zorné pole [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/488-zorne-pole>
- [11] Je vaše navigační reklama skutečně funkční [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.smerovetabule.cz/je-vase-navigacni-reklama-skutecne-funkcni>

- [12] Zrak [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://cs.wikipedia.org/wiki/Zrak>
- [13] Field od view [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu [http://en.wikipedia.org/wiki/Field\\_of\\_view](http://en.wikipedia.org/wiki/Field_of_view)
- [14] What is UFOV? [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.visualawareness.com/Pages/whatis.html>
- [15] Efektivní zorné pole <http://clovekonline.cz/efektivni-zorne-pole/>
- [16] Reklama <http://cs.wikipedia.org/wiki/Reklama>
- [17] Druhy a rozdělení reklamy [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.reklamninoviny.eu/reklamni-noviny/druhy-a-rozdeleni-reklamy>
- [18] Reklam v exteriéru [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.reklamninoviny.eu/reklamni-noviny/reklama-v-exterioru/>
- [19] Nechceme billboardy u silnic a dálnic – Které zákony upravují reklamu podél silnic? [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.nechceme-billboardy.cz/clanky.php?id=pravni-uprava>
- [20] Zákon 40/1995Sb. o regulaci reklamy
- [21] Zákon 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích
- [22] Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- [23] Ředitelství silnic a dálnic ČR – Z českých dálnic a silnic již zmizelo 457 billboardů [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu [http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/c4036191b207fe78412566ab005dd08f/bb961b518dbf5114c1257cb5003a2db3?OpenDocument&Highlight=0,billboard\\*](http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/c4036191b207fe78412566ab005dd08f/bb961b518dbf5114c1257cb5003a2db3?OpenDocument&Highlight=0,billboard*)
- [24] Ředitelství služby dopravní policie PP ČR: Statistické vyhodnocení vlivu bezpečnostního opatření na nehodovost v silničním provozu na vybrané lokalitě, JDVM 2012.
- [25] Media Channel - LED obrazovky [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.mediachannel.cz/led-obrazovky.php>
- [26] Produkty - Bigmedia [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu <http://www.bigmedia.cz/produkty/>

- [27] Slovník pojmů – 3B board s.r.o. Teplice [online], [citováno 30. května 2015]  
Dostupné na internetu <http://www.3b-board.cz/slovník-pojmu/>
- [28] Co je to eye tracker? [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu  
<http://etlab.cz/co-je-to-eye-tracker>
- [29] Sledování pohybu očí [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na  
internetu  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Sledov%C3%A1n%C3%AD\\_pohybu\\_o%C4%8D%C3%AD](http://cs.wikipedia.org/wiki/Sledov%C3%A1n%C3%AD_pohybu_o%C4%8D%C3%AD)
- [30] SMI gaze and eye cracking systems [online], [citováno 30. května 2015]  
Dostupné na internetu <http://www.smivision.com/en/gaze-and-eye-tracking-systems/home.html>
- [31] Machan, J., Tobiška, J., et al.: Metody kvality užívané ve fázi vývoje výrobku – aplikace v automobilovém průmyslu, Praha 2008, ISBN 978-80-01-04094-2
- [32] Dotazníková šetření – WikiKnihovna [online], [citováno 30. května 2015]  
Dostupné na internetu  
[http://wiki.knihovna.cz/index.php?title=Dotazn%C3%ADkov%C3%A1\\_%C5%A1e\\_t%C5%99en%C3%AD](http://wiki.knihovna.cz/index.php?title=Dotazn%C3%ADkov%C3%A1_%C5%A1e_t%C5%99en%C3%AD)
- [33] Dotazník jako průzkumná metoda [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné  
na internetu <http://rudolfkohoutek.blog.cz/1002/dotaznik-jako-pruzkumna-metoda>
- [34] Aktivisté vyhlásili válku „hýbajícím se“ billboardům, podali žalobu [online],  
[citováno 30. května 2015] Dostupné na internetu [http://ekonomika.idnes.cz/padla-prvni-zaloba-na-led-billboardy-dbu-  
/ekonomika.aspx?c=A130214\\_134812\\_ekonomika\\_pan](http://ekonomika.idnes.cz/padla-prvni-zaloba-na-led-billboardy-dbu-/ekonomika.aspx?c=A130214_134812_ekonomika_pan)
- [35] Dejme LED billboardy k ledu [online], [citováno 30. května 2015] Dostupné na  
internetu <http://www.kverulant.org/kauza/dejme-led-billboardy-k-ledu>

## **10 Seznam příloh**

Příloha 1 – Dotazník



## Příloha 1 - Dotazník

1. Číslo dotazníku

.....

### 1. jízda

---

2. Kolik billboardů jste během jízdy zahlídli?

.....

3. Dokážete popsat, co na jednotlivých billboardech bylo zobrazeno?

.....

### 2. jízda

---

4. Kolik billboardů jste během jízdy zahlídli?

.....

5. Dokážete popsat, co na jednotlivých billboardech bylo zobrazeno?

.....

### Základní informace

---

6. Pohlaví

*Označte jen jednu elipsu.*

Žena

Muž

7. Věk

.....

8. Počet ujetých km za rok

.....

