

OVĚŘENÍ ÚČINNOSTI INFORMATIVNÍ TABULE

AUTHENTICATION EFFECTIVENESS INFORMATIVE BOARD

Martin Lindovský¹

Anotace: Tento článek se zabývá psychologickými prvky zklidňování dopravy. Zejména se zabývá informativními tabulemi. U tohoto způsobu bezpečnostního opatření není prokázána jeho účinnost, proto se tento článek také zabývá možností zjištění účinnosti informativní tabule.

Klíčová slova: zklidňování dopravy, měření rychlosti, bezpečnost dopravy.

Summary: This paper deals with the psychological elements of traffic calming. In particular, deals with informative boards. With this type of security measure is not proven its effectiveness, so this paper also deals with the possibility of detecting the effectiveness of informational boards..

Key words: traffic calming, speed measurement, safety of transport.

ÚVOD

Dopravní nehodovost na pozemních komunikacích se řeší již od první smrtelné dopravní nehody, která se stala v Anglii 12. února 1898 při rychlosti 30 km/h nárazem do stromu. (1) Od této doby se hledají možnosti jak snížit počet nehod.

Je mnoho metod jak snížit počet dopravních nehod. Kromě zlepšování aktivní a pasivní bezpečnosti automobilu se také dá snížit počet nehod preventivními akcemi nebo opatřením přímo na pozemní komunikaci. Pro opatření na pozemní komunikaci se používá pojem zklidňování dopravy. Proces zklidňování dopravy je pojem, který řeší, jak zmírnit nebo kompenzovat negativní účinky rostoucí motorové dopravy.

Prvky zklidňování dopravy mohou být fyzické nebo psychologické. Zejména ty psychologické prvky nemusí být trvalé, ale jsou pomíjivé s časem nebo zvykem řidičů na toto opatření. Možností ověření účinnosti vybraného psychologického opatření se zabývá tento článek. Zvláště řeší možnosti zjištění účinnosti informativních tabulí rychlosti na pozemních komunikacích.

1. VÝCHOZÍ INFORMACE

Informativní tabule o aktuální rychlosti automobilu jsou často používaným prvkem. Tyto tabule jsou jedním z příkladů psychologických prvků, u kterých není prokázána jejich účinnost. Není tak zřejmé, zda řidiči upraví rychlost na základě upozornění z informativní tabule, jestli dodrží předepsanou rychlost i za informativní tabulí, a případně jak dlouho po instalaci informativní tabule řidiči toto opatření přestanou respektovat.

¹ Ing. Martin Lindovský, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, 17. listopadu 15, 70800 Ostrava - Poruba, Tel.: +420, 597 324 575, E-mail: martin.lindovsky.st@vsb.cz

1.1 Měření Centrem dopravního výzkumu

V minulosti byla ověřena funkce informativních tabulí. Ověření provedlo na dvou místech Centrum dopravního výzkumu. Obě místa byla v Brněnských městských částech. Byly ovšem použity rozdílné metody měření.



Zdroj: (2)

Obr. 1 – umístění informativní tabule v Brně – Nový Lískovec

V prvním případě byla ověřována rychlost automobilů v městské části Brno – Nový Lískovec před a po instalaci informativní tabule. Tabule byla instalována v blízkosti přechodu pro chodce v roce 2006. Měření bylo provedeno Dopplerovým radarem v jízdním pruhu přilehlém instalované informativní tabuli.

Tab. 1 - Zjištěná rychlost V_{85} a podíl vozidel překračujících nejvyšší dovolenou rychlost (měření před a po instalaci informativní tabule)

	před instalací IT	po instalaci IT
V_{85} [km/h]	50	51
Překročení 50km/h [%]	17	18

Zdroj: (2)

Z výsledků je zřejmé, že překračování nejvyšší dovolené rychlosti u přechodu nebylo časté před instalací informativní tabule ani po instalaci (max. 18 % řidičů překročilo povolenou rychlost). Průměrná rychlost v obou měřeních se po instalaci informativní tabule zvýšila z 50 km/h na 51 km/h.

Řešitelé zhodnotili měření následujícím závěrem: Lze konstatovat, že v uvedeném případě nebyla instalace informativní tabule nutná. Řidiči přiměřeně dodržují nejvyšší dovolenou rychlost a není proto potřeba používat další nástroje zvyšování bezpečnosti. Samotná realizace zařízení je nevhodným příkladem. Zhotovitel měl přednostně vycházet ze znalosti rychlosti vozidel v daném úseku před realizací. (2)

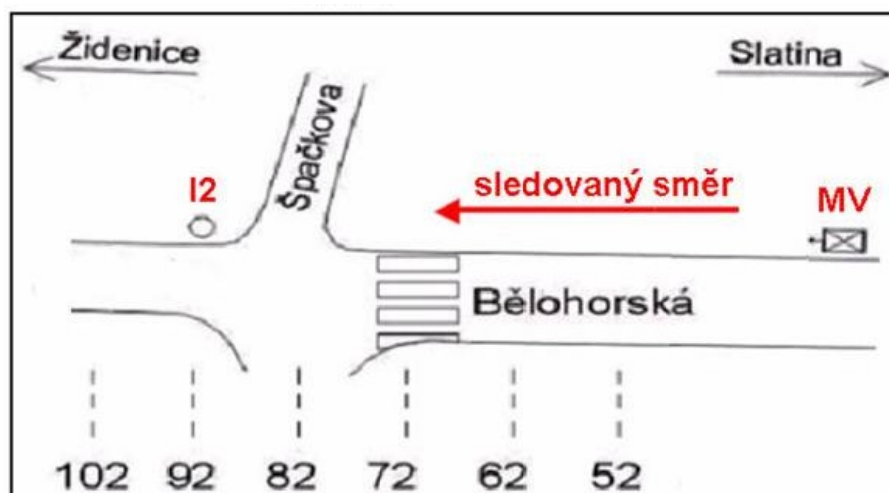
V druhém případě probíhalo měření v městské části Brno – Židenice. V tomto případě se ověřovala již dříve instalovaná informativní tabule, která je umístěna na vjezdu do úseku s nejvyšší dovolenou rychlostí 30 km/h. Měření se provádělo před instalací zařízení, jeden týden po instalaci, jeden rok po instalaci s vypnutým radarem, jeden rok po instalaci se zapnutým radarem, a to ve dne i v noci. Ve všech případech proběhla dvě kontinuální měření rychlosti laserovou pistolí s počítačovým záznamem: za denního světla (denní měření) a za snížené viditelnosti (noční měření).



Zdroj: (3)

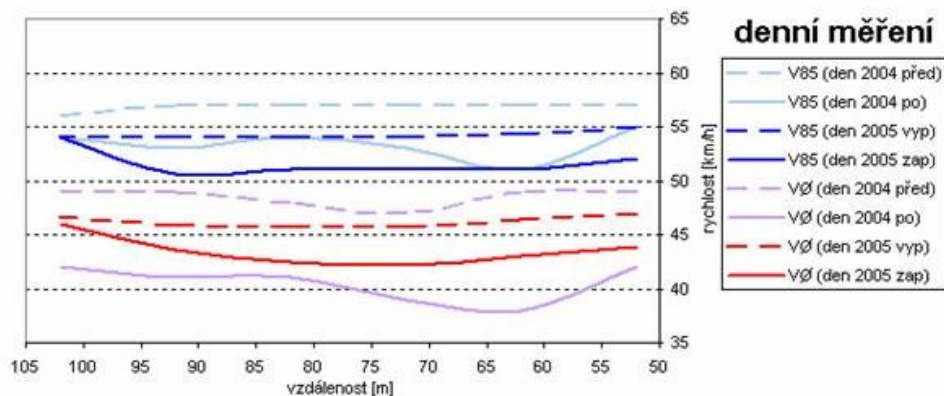
Obr. 2 – umístění informativní tabule v Brně – Židenice

Rychlosti byly vyhodnoceny v šesti profilech (viz Obr. 3). Následující grafy a tabulka uvádí rozložení rychlosti V_{85} (tj. rychlosti, kterou nepřekročilo 85 % vozidel) a průměrné rychlosti ve sledovaném úseku pro všech osm měření.



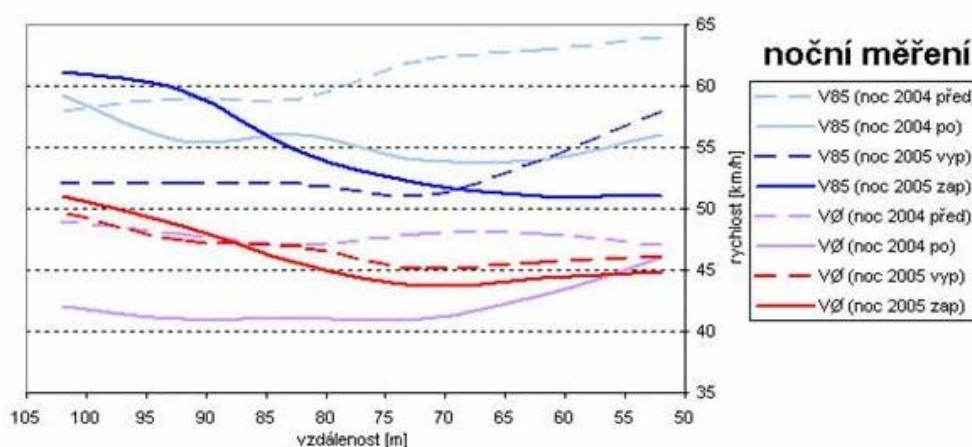
Zdroj: (3)

Obr. 3 - Schéma zobrazuje umístění stanoviště měřicího vozidla (MV) a zařízení (I2) a šest vyhodnocených profilů popsanych vzdáleností od MV



Zdroj: (3)

Obr. 4 - Rozložení rychlosti V85 a průměrné rychlosti ve sledovaném úseku pro šest měření ve dne



Zdroj: (3)

Obr. 5 - Rozložení rychlosti V85 a průměrné rychlosti ve sledovaném úseku pro šest měření v noci

Měření vyhodnotili řešitelé takto: Celkově jsou srovnání příznivá. Radar na řidiče dlouhodobě působí a ti si zvykli snižovat rychlost. Přispívá tedy ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Bohužel ani nejnižší rychlosti se neblíží příkázané rychlosti 30 km/h. Pomoci by mohlo spojení radarového měření s policejním postihováním rychlosti (zvláště v nočních hodinách), případně obměna místa umístění zařízení. Do budoucna je každopádně potřeba měření opakovat a dále tak sledovat vývoj efektivnosti v delším časovém období. (3)

1.2 Vyhodnocení měření CDV

Výsledky obou provedených měření jsou však nejednoznačné. V jednom případě nedošlo k prokázání změny rychlosti a v druhém případě došlo k mírnému poklesu rychlosti v úrovni informativní tabule, ale ne na požadovanou rychlost 30 km/h. Přibližně po 10 metrech za informativní tabulí se rychlost opět zvýšila (viz Obr. 4 a 5). CDV měřilo rychlost před informativní tabulí nebo v místě, kde je umístěná. Informativní tabule se ovšem umísťují před místem, kde chceme docílit nižší rychlosti. Není tak ověřena rychlost automobilů za bezpečnostním prvem, ale před, kde není místo zájmu pro zvýšení bezpečnosti.

Při přípravě měření se vzaly v úvahu měření provedené CDV. Vycházelo se zejména z druhého měření v Brně – Židenicích. Podle Obr. 3 je informativní tabule umístěna přibližně na vzdálenosti 92 m od měřicího vozidla. Laserový radar, použitý v tomto měření má dosah 10 metrů za informativní tabulí. Podle výsledků měření, které jsou na Obr. 4 a 5 je zřejmé snížení rychlosti před informativní tabulí, ale také nárůst rychlosti za informativní tabulí. Snížení rychlosti může být způsobeno blízkou křižovatkou nebo přechodem pro chodce (viz Obr. 3). Z tohoto důvodu jsem se rozhodl ověřit rychlost automobilů za informativní tabulí.

2. MOŽNOSTI OVĚŘENÍ INFORMATIVNÍ TABULE

Při tomto měření se bude spolupracovat s Městskou policií Ostrava, která vlastní mobilní informativní tabuli VIASIS 2000.

Ověřit účinnost informativní tabule lze použít radary, které pracují na Dopplerovém principu nebo laserový radar. Pro toto měření je výhodnější použít laserový radar, bohužel není k dispozici. Měření proto bude provedeno pomocí sčítacího zařízení VIACOUNT II pracujícího na Dopplerově principu.



Zdroj: (4)

Obr. 6 – Sčítací zařízení Viacount II

K ověření účinnosti informativního radaru jsou tedy tyto možnosti:

- Měření jedním sčítacím zařízením,
 - o Jedno sčítací zařízení se umístí v určené vzdálenosti za informativní tabuli. Pro zjištění vývoje rychlosti automobilu za informativní tabulí se může provést více měření v určité vzdálenosti od informativní tabule. Použití jednoho radaru je výhodné pro svoji nenápadnost (dá se lépe schovat). Neovlivní tak řidiče, které má ovlivnit pouze informativní tabule. Nevýhodou jednoho sčítacího zařízení je získání informací pouze v jednom bodě,
- Měření více sčítacích zařízení,
 - o Abychom mohli získat informace o chování řidiče za bezpečnostním opatřením, použijí se dva či více radarů. Tímto získáme informace o řidičích, zda udržují rychlost nebo vzdálenost od bezpečnostního opatření, kde řidiči zrychlují. U tohoto způsobu měření může dojít k ovlivnění řidičů nejenom informativní tabulí, ale i počtem měřících techniky. Několik měřících zařízení

umístěných za sebou vzbudí u řidičů pozornost a můžou je odpoutat od řízení. Také v našem případě by byly měřicí radary jiného typu. Každý z nich tedy bude mít jinou přesnost měření a výsledky budou obtížně porovnatelné,

- Doplnění radarů videokamerou,
 - o Měření radary můžeme doplnit o videozáznam. Pomocí videozáznamu, můžeme provést videoanalýzu a získat tak další doplňkové informace o řidičích, např. typ automobilů, pohlaví řidičů, konfliktní situace. Dá se pak i zpětně vidět situace, která byla v průběhu měření.

Jelikož není možnost využít radar, který by měřil rychlost vozidel kontinuálně, muselo by se použít více radarů. Více radarů ovšem ovlivní řidiče a měření bude zkreslené. Také vyhodnocování dat z více radarů bude problematické a velmi zdlouhavé, zvláště pokud jde o více typů radarů. Z těchto důvodů je vhodnější použití jednoho radaru (v našem případě sčítacího zařízení) v dostatečné vzdálenosti od informativní tabule.

Měření bude provedeno před umístěním informativní tabule. To z důvodu, aby se zjistily informace o dopravě v místě měření před umístěním bezpečnostního opatření, v tomto případě informativní tabule o rychlosti. V daném místě bude provedeno i další měření, ale již současně s umístěním informativní tabule. Pokud bude třeba provést více měření v jedné lokalitě, bude se měřit vždy v jeden den bez informativní tabule a v jeden den s informativní tabulí. Měření vždy v jeden den je z důvodu, aby řidiči nebyli ovlivněni informativní tabulí dlouhodoběji po vícero dnů a nenavikli si na bezpečnostní opatření, které pak přestanou respektovat. Sčítací zařízení bude umístěno za informativní tabulí ve větší vzdálenosti než 10 metrů, aby se zjistilo, zda řidiči dále zrychlují, zpomalují nebo jedou konstantní rychlostí. Součástí informativní tabule VIASIS 2000 je záznamové zařízení, které zaznamenává informace o dopravě podobně jako sčítací zařízení VIACOUNT II.

Měřeními tak získáme informace o chování řidičů:

1. V případě, že na silnici není bezpečnostní opatření,
2. V místě umístění bezpečnostního opatření,
3. Za bezpečnostním opatřením (zda dodržují rychlost).

Porovnáním údajů z jednotlivých situací můžeme zjistit, zda a jak zkoumané bezpečnostní opatření ovlivňuje řidiče.

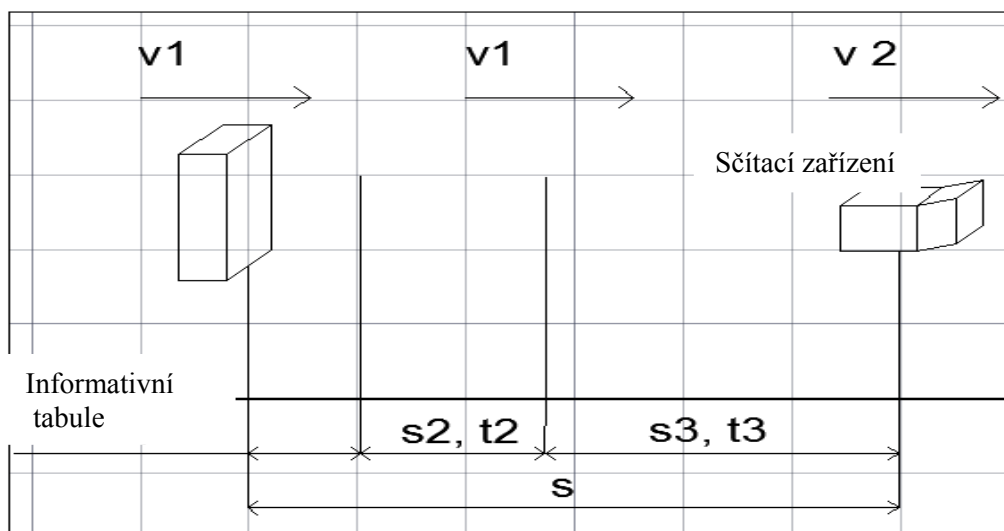
Kontrolní radar musí být od informativní tabule dostatečně vzdálený, ale ne ve velké vzdálenosti, aby nedocházelo k jinému ovlivnění řidičů než ovlivnění informativní tabulí (např. přechodem pro chodce nebo křižovatkou).

2.2 Určení vzdálenosti sčítacího zařízení od informativní tabule

Pro výpočet odstupů radaru od informativní tabule budeme uvažovat vzdálenost tak, aby řidič z 50 km/h mohl zrychlit na 80 km/h. V únoru 2011 byl nejrozšířenější automobil Škoda Felicie (5). Tento automobil má zrychlení z 0 na 100 km/h od 13,9 do 16,5 s. (6) Pro výpočet budeme počítat s průměrnou hodnotou 15,2 s. Pro srovnání Škoda Fabia v základní verzi má zrychlení z 0 na 100 km/h od 12,6 do 16,5 s. (7) Dále při výpočtu se musí

počítat s prodlením, kdy řidič počká a až za informativní tabulí začne zrychlovat. Tuto minimální prodlevu můžeme stanovit asi na 1 s. A také se musí počítat s reakcí řidiče a automobilu. Tuto dobu vyjádříme také 1 s. Tyto hodnoty jsou pouze orientační a slouží jen pro získání představy o vzdálenosti informativní tabule. Nepředpokládá se, že by řidiči okamžitě využili maximální zrychlení automobilů. Proto pravděpodobně nedojde k častému překročení povolené maximální rychlosti o 30 km/h.

2.1.1 Výpočet vzdálenosti sčítacího zařízení od informativní tabule



Zdroj: Autor

Obr. 7 – Schéma výpočtu

Zrychlení automobilu škoda Felicia

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} [m \cdot s^{-2}] \quad (1)$$

Hodnoty potřebné k výpočtu:

$$v_{1a} = 0 \text{ km/h}, \quad v_{2a} = 100 \text{ km/h} = 27,78 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 0 \text{ s}, \quad t_2 = 15,5 \text{ s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{|v_{1a} - v_{2a}|}{|t_{1a} - t_{2a}|} = \frac{|0 - 100|}{|0 - 15,2|} = \underline{\underline{1,83}} \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$$

Čas t_3 potřebný na ujetí vzdálenosti při zrychlení z 50 km/h na 80 km/h

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{|v_1 - v_2|}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{|v_1 - v_2|}{a} [s] \quad (1)$$

Hodnoty potřebné k výpočtu:

$$\Delta t = t_3, \quad v_1 = 50 \text{ km/h} = 13,89 \text{ m/s}, \quad v_2 = 80 \text{ km/h} = 22,22 \text{ m/s}$$

$$a = 1,83 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta t = t_3 = \frac{|v_1 - v_2|}{a} = \frac{|13,89 - 22,22|}{1,83} = \underline{\underline{4,49}} \text{ s}$$

Ujetá dráha během prodlevy s_1 a reakce řidiče s_2

Jelikož čas prodlevy a reakce řidiče je stanovený na 1 s, dráha S_1 a S_2 se spočítají zároveň.

$$v_{1,2} = \frac{s_{1,2}}{t_{1,2}} \Rightarrow s_{1,2} = v_{1,2} \cdot t_{1,2} [m] \quad (2)$$

Hodnoty potřebné k výpočtu:

$$v_{1,2} = 50 \text{ km/h} = 13,89 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 1 \text{ s}, \quad t_2 = 1 \text{ s}$$

$$s_{1,2} = v_{1,2} \cdot t_{1,2} = 13,89 \cdot 1 = \underline{\underline{13,89 \text{ m}}}$$

Dráha ujetá při zrychlení z 50 km/h na 80 km/h

$$s_3 = \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot t_3^2 \right) [m] \quad (3)$$

Hodnoty potřebné k výpočtu:

$$a = 1,83 \text{ m/s}^2, \quad t_3 = 4,49 \text{ s}$$

$$s_3 = \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot t_3^2 \right) = \left(\frac{1}{2} \cdot 1,83 \cdot 4,49^2 \right) = \underline{\underline{18,45 \text{ m}}}$$

Vzdálenost pro umístění radaru s

$$s = s_1 + s_2 + s_3 [m] \quad (4)$$

Hodnoty potřebné k výpočtu:

$$s_1 = 13,89 \text{ m}, \quad s_2 = 13,89 \text{ m}, \quad s_3 = 18,45 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 = 13,89 + 13,89 + 18,45 = \underline{\underline{46,23 \text{ m}}}$$

Legenda:

a – zrychlení automobilu [m/s²],

s – vzdálenost pro umístění radaru [m],

s₁ – dráha ujetá během prodlevy [m],

s₂ – dráha ujetá během reakce řidiče [m],

s₃ – dráha ujetá při zrychlení z 50 km/h na 80 km/h [m],

t₁ – čas prodlevy [s],

t_{1a} – čas zrychlení automobilu na začátku úseku [s]

t₂ – čas reakce řidiče [s],

t_{2a} – čas zrychlení automobilu na konci úseku [s],

t₃ – čas na zrychlení automobilu z 50 km/h na 80 km/h [s],

v₁ – myšlená rychlost automobilu v úrovni informativní tabule [m/s],

v_{1a} – rychlost pro výpočet zrychlení automobilu na začátku úseku [m/s],

v₂ – myšlená rychlost automobilu v úrovni radaru [m/s],

v_{2a} – rychlost pro výpočet zrychlení automobilu na konci úseku [m/s].

Vypočtená vzdálenost radaru od informativní tabule je 46,23 m. Pro měření je lepší zaokrouhlit hodnotu na 50 m. Tato vzdálenost by odpovídala požadavku, aby nebyl radar blízko informativní tabule, ale také ne moc vzdálen.

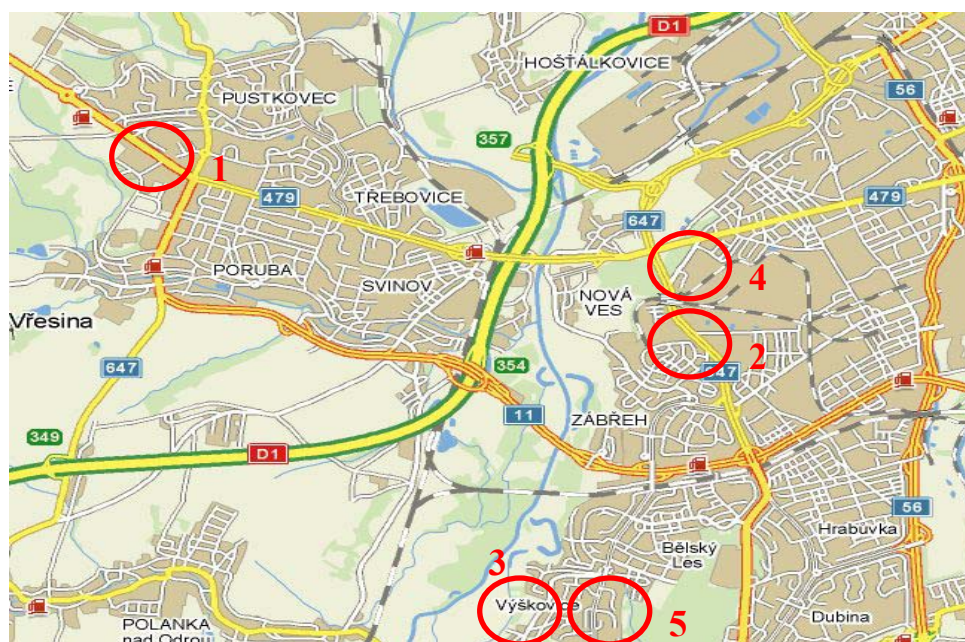
2.2 Vybrané lokality pro měření

Abychom mohli ověřit účinnost informativní tabule, bylo vybráno po konzultaci s Městskou policií Ostrava následujících 5 lokalit. Vybrané lokality pro měření jsou znázorněny na Obr. 8. Všechny lokality se nacházejí na území Ostravy.

Byla vybrána místa na komunikacích tak, aby se v daném místě mohla umístit informativní tabule, sčítací zařízení Viacount II. Hlavní podmínkou pro výběr vhodného místa pro měření je, aby řidiči byli ovlivněni pouze informativní tabulí. Tedy v blízkosti měření by se neměl nacházet přechod pro chodce, křižovatka apod. Také v daném úseku musí být dostatečná intenzita automobilů a musí docházet k překročení maximální povolené rychlosti.

Splnit všechny podmínky je problematické, protože měřit se bude v obydlených částech Ostravy. Vybrané lokality z hlediska podmínek nejsou ideální, protože je velký počet

křižovatek, přechodů pro chodce a zastávek MHD. Byla proto zvolena místa, kde nedochází k častému zdržení řidičů, např. chodci. Také dostatečně vzdálená od míst, kde by mohlo ke zdržení docházet.



Zdroj: (Mapy.cz), upravováno

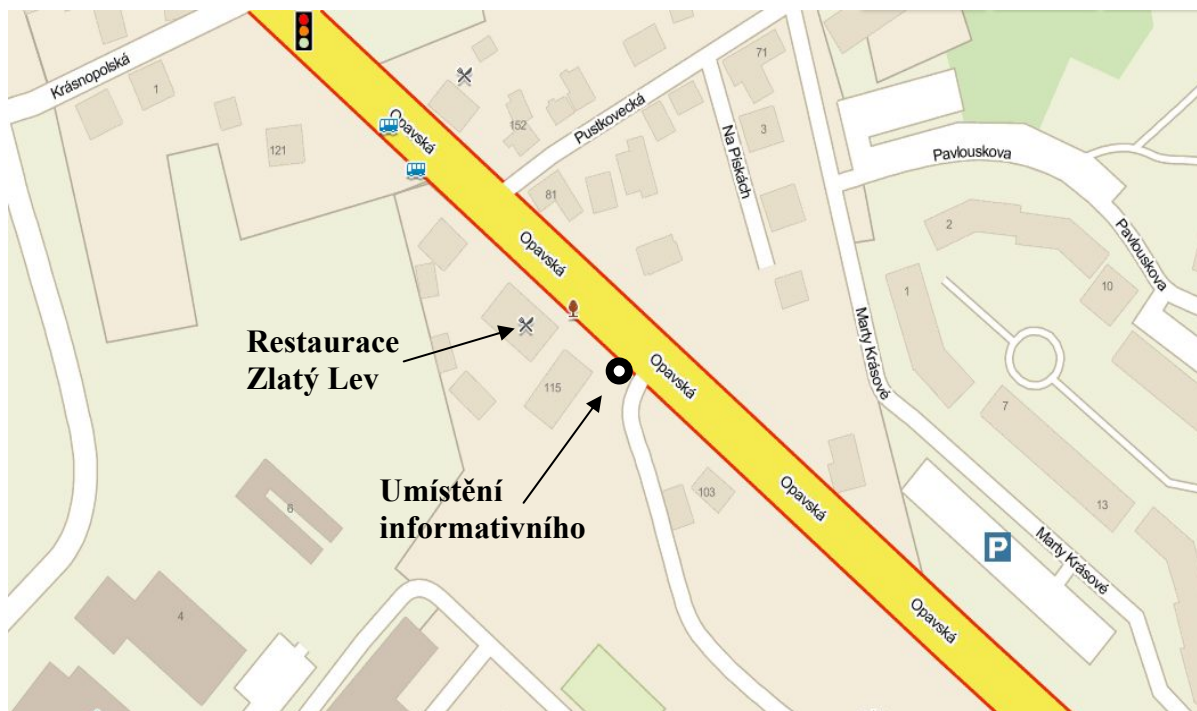
Obr. 8 - Vybrané lokality pro měření

- 1 – Opavská, Ostrava - Pustkovec,
- 2 – Plzeňská, Ostrava – Hulváky,
- 3 – Proskovická, Ostrava – Výškovice,
- 4 – U Koupaliště, Ostrava – Hulváky,
- 5 – Výškovická, Ostrava – Výškovice.

2.2.1 Popis vybraných lokalit

ulice Opavská, Ostrava - Pustkovec

Jedná se o silnici I. třídy vedoucí z Opavy do Ostravy. Silnice má dva jízdní pruhy pro každý směr jeden. Vybraný úsek pro měření vede v blízkosti sídliště v Ostravě – Pustkovci, oddělené stromořadím, zástavbou rodinných domků v Ostravě – Krásném Poli a zahrádkářskou kolonií, také oddělené stromořadím. Silnice je v tomto úseku rovná s maximální povolenou rychlostí 50 km/h. Přibližně 100 metrů za plánovaným umístěním informativní tabule je prudší, asi 5% klesání. Na Obr. 9 je mapa zobrazující úsek vybraný pro měření.



Zdroj: (8), upravováno

Obr. 9 - Mapa vybrané lokality na ulici Opavská v Ostravě-Pustkovci

Místo pro umístění informativního radaru je v blízkosti restaurace Zlatý lev v Ostravě – Pustkovci, kde je dostatek místa. Měření tak bude provedeno pro jízdní směr z Opavy do Ostravy. Vybrané místo pro měření je na Obr. 10.



Zdroj: Autor

Obr. č. 10 - Místo umístění informativního radaru

Asi 200 metrů před plánovaným místem se nachází zastávka autobusů č. 46, 47, 61 a přechod pro chodce řízený světelným signalizačním zařízením. Linka č. 46 spojuje ostravské městské části Krásné Pole a Polanka, které se dají označit za předměstí, s dopravním uzlem v Ostravě – Svinově. Linka č. 47 jezdí od studentských kolejí do městské části Ostrava – Plesná. Linka č. 61 je okružní linka, která projíždí přes studentské koleje, Rektorát VŠB, Hlavní třídu v Ostravě – Porubě, Fakultní nemocnici a Technologickým parkem v areálu VŠB. Autobusová zastávka v obou směrech se nachází v zálivu. Autobus v zastávce při vystupování a nastupování cestujících nebude zdržovat automobily.

Přechod pro chodce v blízkosti autobusové zastávky je využíván hlavně studenty VŠB, kteří tudy chodí ze studentských kolejí na stavební fakultu a částečně také místními obyvateli z ostravských městských částí Krásné Pole a Pustkovec, kteří využívají autobusové linky pro přepravu do práce.

ulice Plzeňská, Ostrava – Hulváky

Ulice Plzeňská v Ostravě je velmi frekventovaná silnice. Ve vybraném úseku pro měření se jedná o silnici II. třídy č. 647 vedoucí z Bohumína do Ostravy. Pro každý směr jsou k dispozici dva jízdní pruhy. Oba směry jsou odděleny tramvajovým pásem. Vybraný úsek silnice vede přes průmyslovou oblast, která je pouze zčásti využívána. V blízkosti se také nachází stará hornická kolonie. Silnice zde vede v zatáčce o velkém poloměru bez zřejmého výškového převýšení. Na Obr. 11 je možné vidět na mapě vybraný úsek pro měření.



Zdroj: (8), upravováno

Obr. č. 11 - Mapa vybrané lokality na ulici Plzeňská v Ostravě-Hulvákách

Místo umístění informativní tabule je ve směru od křižovatky u vodárny v Nové vsi směrem do Hrabůvky. Na vybraném místě je asi 350 metrový úsek snížení maximální povolené rychlosti ze 70 km/h na 50 km/h. Informativní tabule bude umístěna za dopravní značkou B 20a nejvyšší dovolená rychlost a to 50 km/h. Před koncem úseku s max. rychlostí 50 km/h se nachází tramvajová zastávka a přechod pro chodce. Na Obr. 12 je vidět vybrané místo pro měření.



Zdroj: Autor

Obr. č. 12 - Místo umístění informativního radaru

Tramvajová zastávka a přechod pro chodce je využíván hlavně zaměstnanci firem sídlících v areálu firmy Feron a místními obyvateli. Jelikož se je v okolí mnoho průmyslových objektů zavřených, nepracuje v okolí mnoho lidí a bývalá hornická kolonie není velká, tato zastávka s přechodem je málo frekventovaná.

ulice Proskovická, Ostrava – Výškovice

Ulice Proskovická patří do kategorie místních komunikací. Silnice vede mezi ostravskými městskými částmi Výškovice, Stará bělá a Proskovice. Na ulici jsou dva jízdní pruhy pro každý směr jeden. V místě měření je silnice po obou stranách rozšířena o odstavné pruhy, které slouží jako parkoviště. Silnice vede na okraji sídliště v Ostravě Výškovicích. Na straně druhé se nachází pole a zahrádkářská kolonie. Silnice je v tomto úseku přímá, ke konci s mírným stoupáním. Maximální povolená rychlost je 50 km/h. Na Obr. č. 13 je mapa zobrazující úsek vybraný pro měření na ulici Proskovická.



Zdroj: (8), upravováno

Obr. č. 13 - Mapa vybrané lokality na ulici Proskovická v Ostravě-Výškovicích

Na silnici asi 200 metrů před plánovaným umístěním informativní tabule se nachází přechod pro chodce a autobusová zastávka. Autobusová zastávka je určena pro linku č. 77. Linka č. 77 jezdí mezi Proskovicemi a poliklinikou v Ostravě – Hrabůvce. Využívá se hlavně pro přestup na jinou linku. Autobusová zastávka v obou směrech se nachází v zálivu. Autobus v zastávce při vystupování a nastupování cestujících nebude zdržovat automobily. Přilehlý přechod pro chodce je využíván zejména v odpoledních hodinách, kdy se lidé vracejí z práce a ze škol a také obyvateli přilehlého sídliště při cestě do oblasti využívanou k odpočinku. Ale i v tomto období není frekvence chodců velká. Úsek je ukončen křižovatkou a konečnou zastávkou autobusů. Na Obr. č. 14 je vidět vybrané místo pro umístění Informativního radaru.



Zdroj: Autor

Obr. č. 14 - Místo umístění informativního radaru

ulice U Koupaliště, Ostrava – Hulváký

Ulice U Koupaliště je zařazena v kategorii místních komunikací. Tato ulice je dlouhá asi 800 metrů. Slouží jako spojnice mezi frekventovanými ulicemi 28. října a Plzeňská v Ostravě – Hulvákách. Na silnici jsou vždy dva jízdní pruhy pro každý směr. Silnice je přímá s mírným výškovým převýšením zakončené asi 4% klesáním. Maximální povolená rychlost je v tomto úseku 50 km/h. Na jedné straně ulice se nachází Hulvácký les, na straně druhé průmyslový areál, fotbalové hřiště a na začátku ulice bytové domy. Poloha umístění informativní tabule na ulici U Koupaliště je vidět na Obr. 15.



Zdroj: (8), upravováno

Obr. 15 - Mapa vybrané lokality na ulici U Koupaliště v Ostravě-Hulvákách

Umístění informativní tabule bude na nevyužívaném chodníku ve směru od ulice 28.října k ulici Plzeňské v blízkosti parkoviště bývalého koupaliště. Na Obr. 16 lze vidět vybrané místo pro umístění informativní tabule.



Zdroj: Autor

Obr. 16 - Místo umístění informativního radaru

Na začátku a na konci ulice se nachází přechody pro chodce. Přechod v blízkosti ulice 28.října je málo frekventovaný, většinou používaný místními obyvateli. Druhý přechod pro chodce v blízkosti ulice Plzeňská je využíván hlavně zaměstnanci firem v průmyslovém areálu. Využíván je hlavně před začátkem a po skončení směny. Jinak je přechod využíván jen sporadicky. V měřeném směru se nachází ještě již zmíněná odbočka na nevyužívané parkoviště. V opačném směru je několik odboček do průmyslového areálu, k fotbalovému hřišti atd.

ulice Výškovická, Ostrava – Výškovice

Do kategorie místních komunikací patří také ulice Výškovická. Ulice Výškovická je dlouhá asi 4,5 kilometrů. Začíná mimoúrovňovým křížením s ulicí Plzeňská v Ostravě – Zábřehu a končí u konečné autobusu v Ostravě – Výškovících, kde přechází v ulici Blanicovou. Po celé délce je směrově rozdělena tramvajovým pásem. Na ulici Výškovická jsou čtyři jízdní pruhy, pro každý směr dva. Pouze na některých křižovatkách dochází k úpravě počtu a směru jízdních pruhů. Celá ulice vede v zastavěné oblasti. Vybraná část ulice pro měření začíná mimoúrovňovým křížením s ulicí Proskovickou a odbočkou na ulici Šeříková. Celý úsek je z jedné strany lemován chodníkem a zábradlím. Začátek úseku je veden po mostě nad ulicí Proskovickou. Za mostem se nachází stromový porost, který tak odděluje panelové domy od silnice na ulici Výškovická. Maximální dovolená rychlost je 50 km/h. Vedení komunikace je přímé s mírným stoupáním. Na Obr. 17 je mapa zobrazující vybraný úsek pro měření.



Zdroj: (8), upravováno

Obr. 17 - Mapa vybrané lokality na ulici Výškovická v Ostravě-Výškovicích

Jelikož křížení s ulicí Proskovickou je mimoúrovňové, je před mimoúrovňovou křižovatkou vyhrazený jízdní pruh pro odbočení. Odbočení na ulici Šeříkovou není z vyhrazeného jízdního pruhu. Ovšem jen malé procento řidičů odbočí na tuto ulici. Nedochází tak k častému zdržení řidičů. Na Obr. 18 lze vidět vybrané místo pro umístění informativní tabule.



Zdroj: Autor

Obr. 18 - Místo umístění informativního radaru

2.3 Popis měření

Měření ve vybraných lokalitách se bude provádět ve všední den a to v úterý až čtvrtek v ranní dopravní špičce. Jelikož je každá z lokalit rozdílná, nedá se provést ve všech místech stejný počet měření. Rozdílná je hlavně délka úseků, která omezuje vzdálenost sčítacího zařízení od informativní tabule. Také vzdálenost přechodů pro chodce, křižovatek apod. omezuje umístění sčítacího zařízení a informativní tabule. V neposlední řadě je nutno brát v potaz umístění sloupu veřejného osvětlení, dopravních značek apod., na které lze umístit sčítací zařízení. Pokud nebude možnost umístit sčítací zařízení na sloupy, použití přenosného stojanu může ovlivnit řidiče, kteří se budou domnívat, že se jedná o policejní radar a budou se chtít pomalou jízdou vyhnout pokutě.

V každé z vybraných lokalit se bude měřit před umístěním informativní tabule a ve stejný den některý z následujících týdnů i s informativní tabulí. Podle odborné literatury (9) je potřebný počet vozidel 139, to aby byla vysoká průkaznost měření. Stanovili jsme tedy, že na každém měření bude třeba naměřit min 150 vozidel.

2.3.1 Měření v jednotlivých lokalitách

Opavská, Ostrava - Pustkovec,

Bude provedeno dvojí měření v přibližné vzdálenosti 50 metrů od informativní tabule a ve vzdálenosti 150 metrů. Sčítací zařízení se umístí na sloupy billboardu. I když tento úsek je dostatečně dlouhý pro další měření nelze umístit sčítací zařízení ani na přenosný stojan, protože vedle silnice se nachází odvodňovací příkop.

Plzeňská, Ostrava – Hulváky,

Na této ulici není moc prostoru a místa, kde umístit informativní tabuli a sčítací zařízení. Z těchto důvodů se provede pouze jedno měření v přibližné vzdálenosti 50 metrů od informativní tabule. Umístění sčítacího zařízení dále od informativní tabule brání vjezd do areálu firmy Feron a dále přechody pro chodce.

Proskovická, Ostrava – Výškovice,

Na ulici Proskovická lze provést pouze měření v přibližné vzdálenosti 50 metrů od informativní tabule. Pokud bychom chtěli umístit sčítací zařízení dále na vzdálenost 150 metrů, pak by se nacházelo už na úrovni dvou jízdních pruhů. Jeden vyhrazený pro odbočení doleva a druhý pro jízdu rovně a odbočení doprava. V tomto bodě by už mohlo docházet ke zpomalení a ovlivnění tak měření.

U Koupaliště, Ostrava – Hulváky,

Tento vybraný úsek je dostatečně dlouhý pro měření přibližně 1,2 km. V tomto úseku se nenachází přechody pro chodce a křižovatky, které by omezovaly umístění informativní tabule a radaru. Po celé délce úseku jsou instalovány pouliční lampy, na které lze umístit sčítací zařízení. Lze tedy provést několik měření. Měření se provedou postupně v přibližné vzdálenosti 50, 150 a 250 metrů od informativní tabule.

Výškovická, Ostrava – Výškovice.

Další z vybraných míst, na kterém je možno provést více měření, je na ulici Výškovická. Sčítací zařízení lze umístit na zábradlí, a to ve vzdálenosti 50, 150 a 250 metrů. Sčítací zařízení umístěné ve vzdálenosti 250 metrů od informativní tabule bude vzdáleno asi 100 metrů od odbočky na ulici Šeříkovou. Nemělo by tedy docházet k ovlivnění měření na této vzdálenosti.

Celkově tedy bude provedeno deset měření. A to:

- pět ve vzdálenosti 50 metrů od informativní tabule,
- tři ve vzdálenosti 150 metrů od informativní tabule,
- dvě ve vzdálenosti 250 metrů od informativní tabule.

Takto provedené měření je výhodné, protože získáme údaje z blízkosti informativní tabule. Získáme také přehled o vývoji rychlosti za informativní tabulí ve větší vzdálenosti od informativní tabule.

ZÁVĚR

Používání bezpečnostních opatření na pozemních komunikacích vede ke snižování počtu dopravních nehod nebo vlivů, které je způsobují (zejména rychlost). Je mnoho prvků, které se pro snížení dopravních nehod používá. Ovšem není ověřeno, zda plní efektivně svoji funkci nebo zda náklady na provedení daného opatření byly vynaloženy účelně. Zvláště se to týká psychologických prvků. Pokud nějaký prvek byl ověřen, bylo to provedeno pouze pro jednu lokalitu. Posouzením účinnosti informativní tabule o rychlosti automobilů se ověří jejich účinnost, jak řidiči reagují a případně se zjistí poznatky o jejich efektivnějším využívání a umístění.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) HAMOUZOVÁ, Iveta . *ČT24* [online]. 12.2.2008 [cit. 2011-04-10]. 1898: Ve Velké Británii se stala první dopravní nehoda, při které zahynul řidič. Dostupné z WWW: <<http://www.ct24.cz/kalendarium/5334-ve-velke-britanii-se-stala-prvni-dopravni-nehoda-pri-ktere-zahynul-ridic/>>.
- (2) AMBROS, Jiří; DONT, Milan; STRIEGLER, Radim. *Observař : bezpečnost silničního provozu* [online]. 2007 [cit. 2011-04-28]. Zařízení pro provozní informace na ulici Rybnické v Brně. Dostupné z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=465>>.
- (3) AMBROS, Jiří; DONT, Milan; STRIEGLER, Radim. *Observař : bezpečnost silničního provozu* [online]. 2007 [cit. 2011-04-28]. Zařízení pro provozní informace na ulici Bělohorské v Brně – 1 rok po instalaci. Dostupné z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=464>>.

- (4) *Radarspeedsign.com* [online]. 2008 [cit. 2011-09-25]. Radar speed signs. Dostupné z WWW: <<http://www.radarspeedsign.com/traffic-counter.htm>>.
- (5) ŽEMLIČKA, Martin. Nejrozšířenější auto v Česku? Škoda Felicia. *Novinky.cz* [online]. 16.2-2011, č. 8, [cit. 2011-04-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.novinky.cz/auto/225394-nejrozsirenejsi-auto-v-cesku-skoda-felicia.html>>.
- (6) *Skodafelicie.webz.cz* : Škoda Felicie a všechno o ní [online]. 2008 [cit. 2011-04-10]. Technické údaje. Dostupné z WWW: <<http://skodafelicia.webz.cz/data.htm>>.
- (7) *Skoda-auto.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-04-10]. Fakta/Technické data. Dostupné z WWW: <<http://www.skoda-auto.cz/cze/model/newfabia/facts/Pages/facts.aspx>>.
- (8) *Mapy.cz* [online]. 1996 [cit. 2010-12-16]. Dostupné z WWW: www.mapy.cz
- (9) LIKEŠ, Jiří; LAGA, Josef. *Základní statistické tabulky*. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1978. 488 s
- (10) KOZEL, Jiří. *Využití sčítacího zařízení Viacount II. v různých režimech měření*. Ostrava, 2009. 93 s. Diplomová práce. VŠB-TUO.
- (11) SKLÁDANÝ, Pavel; AMBROS, Jiří. *Observatoř : bezpečnost silničního provozu* [online]. 2007 [cit. 2011-04-05]. Zklidňování dopravy na místních komunikacích. Dostupné z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=183>>.
- (12) RUNE, Elvik, et al. *The handbook of road safety measures* [online]. 2nd edition . Great Britain : Emerald Groupe Publishing Limited, 2009 [cit. 2011-03-26]. Dostupné z WWW: <http://books.google.cz/books?id=JuTAZmIseeAC&printsec=frontcover&dq=Rune+elvik&source=bl&ots=RvcNUAqX0R&sig=zOUZPWbjqKt4U90e7zY9Dk1jQ_k&hl=cs&ei=obd4TfijDM_1sgb254XIBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=9&sqi=2&ved=0CG0Q6AEwCA#v=onepage&q&f=false>. ISBN 978-84855-250-0.