

## **Příloha\_č. 09 – LOKALITA 09**

Název diplomové práce:      Analýza dopravních nehod na silnicích  
I. třídy ve Středočeském kraji

Vypracovala:                      Bc. Ksenia Moreva

Rok:                                      2019

### 3.2.9 LOKALITA 09

Sledovanou lokalitu 09 představuje čtyřramenná průsečná křižovatka nacházející se ve městě Mladá Boleslav, která je tvořena křížením silnice I/38 v provozním staničení km 32,98 a dvěma místními komunikacemi, jenž vedou ulicí Duhová a Havlíčkova.

Místní úprava přednosti v jízdě je v křižovatce řízena světelným signalizačním zařízením (dále jen „SSZ“). Hlavní komunikace je vedena v trase silnice I/38 (ze západu na východ) a je označena pomocí SDZ P 2 „Hlavní pozemní komunikace“. Vedlejší místní komunikace je vedena severním a jižním ramenem křižovatky. V těchto ramenech je přibližně 50 m před místem křížení nejprve umístěno SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ s dodatkovou tabulkou E 3b „Vzdálenost“ upozorňující na SDZ P 6. Následně v samotném místě křížení jsou obě vedlejší komunikace označeny pomocí SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Ve všech čtyřech ramenech křižovatky jsou realizovány samostatné řadicí pruhy pro odbočení vlevo a také se zde nacházejí přechody pro chodce, které jsou vyznačeny VDZ V 7a „Přechod pro chodce“. Pohyb v místě přechodů je řízen křižovatkovým SSZ. V jižním rameni křižovatky se nachází autobusový záliv.

Z pohledu prostorového vedení se silnice I/38 nachází v přímé a v podélném klesání ve směru od západu na východ (ve směru staničení). Vedlejší komunikace se nacházejí taktéž v přímé, ale jen v mírném klesání od severu k jihu.

V prostoru křižovatky není nejvyšší dovolená rychlost lokálně omezena, tudíž platí legislativně předepsaný limit, který je v intravilánu stanoven na hodnotu 50 km/h.



**Obrázek 1** – Sledovaná lokalita 09. [SEZNAM.CZ 1996]



**Obrázek 2** – Pohled na sledovanou lokalitu ze západního ramene křižovatky (silnice I/38).



**Obrázek 3** – Pohled na sledovanou lokalitu z východního ramene křižovatky (silnice I/38).



**Obrázek 4** – Pohled na sledovanou lokalitu ze severního ramene křižovatky (MK ulice Duhová).



**Obrázek 5** – Pohled na sledovanou lokalitu z jižního ramene křižovatky (MK ulice Havlíčkova).



**Obrázek 6** – Bližší pohled na severní rameno křižovatky. Přechod pro chodce řízen pomocí SSZ.



**Obrázek 7** – Bližší pohled na jižní rameno křižovatky, kde se nachází autobusový záliv.

### 3.2.9.1 Vyhodnocení dopravního průzkumu

Jako vstupní hodnoty intenzit byly použity naměřené údaje z dopravního průzkumu, který proběhl v úterý 23. května 2018 v časovém období mezi 6. – 10. a 14. – 18. hodinou. Umístění záznamového zařízení v místě křižovatky, resp. pohled na křižovatku z kamery je uveden na následujících obrázcích (viz *Obrázek 8* a *Obrázek 9*).

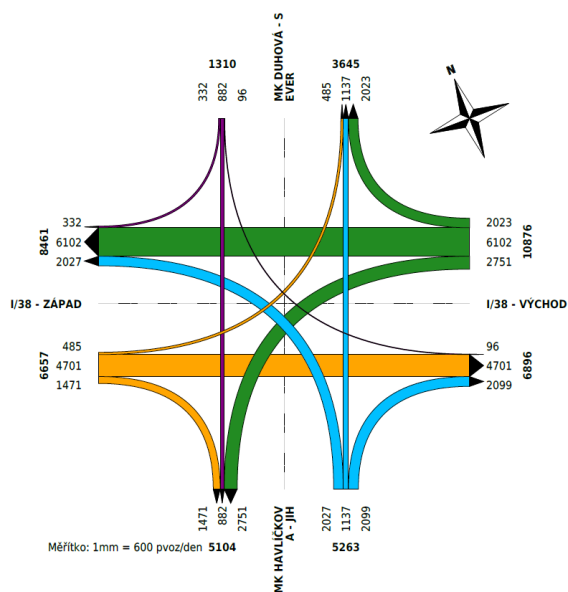


**Obrázek 8** – Poloha záznamového zařízení.

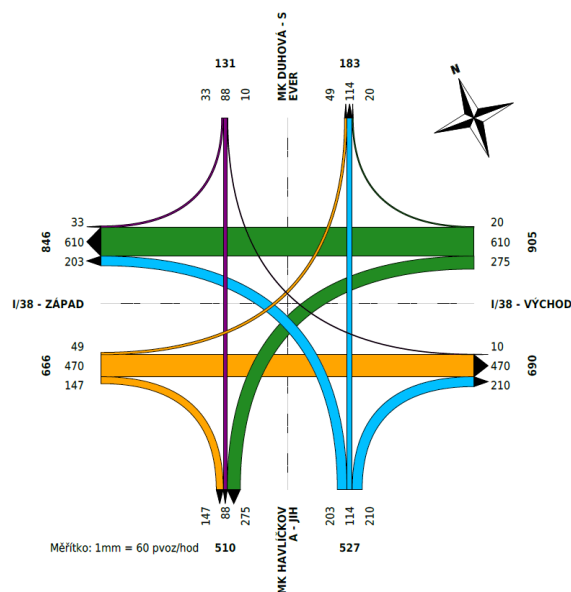


**Obrázek 9** – Pohled na křižovatku z kamery.

Z naměřených hodnot byly následně zpracovány zátěžové diagramy reprezentující RPDl (viz *Obrázek 10*) a směrové pohyby ve špičkové hodině (viz *Obrázek 11*).



**Obrázek 10** – Zátěžový diagram RPDl v místě sledované nehodové lokality 09 (přepočtená motorová vozidla).



**Obrázek 11** – Zátěžový diagram intenzit ve špičkové hodině v místě sledované nehodové lokality 09 (přepočtená motorová vozidla).

Z výše uvedených zátěžových diagramů je obecně patrné, že předmětná křižovatka reprezentuje dopravně velmi zatíženou lokalitu. Zároveň byly identifikovány dvě dopravně významná levá odbočení. Konkrétně z místa jižního (MK ulice Havlíčkova)

a východního (I/38) ramene křižovatky. Ve vztahu k těmto zjištěným skutečnostem lze způsob místní úpravy přednosti v jízdě (SSZ) označit za odpovídající danému dopravnímu zatížení.

### 3.2.9.2 Statistické vyhodnocení dopravních nehod

Z metodických důvodů byly při analýze bezpečnosti řešené lokality uvažovány pouze dopravní nehody, které se staly do vzdálenosti 150 metrů od středu čtyřramenné průsečné křižovatky. Polohu evidovaných dopravních nehod znázorňuje následující obrázek (viz *Obrázek 12*).



**Obrázek 12** – Polohy DN v rámci sledované lokality 09.

Z výše uvedeného schématu je patrná poloha všech 20 evidovaných dopravních nehod. V rámci předmětných nehodových událostí bylo zaznamenáno celkem 13 nehod s následky na zdraví, z toho jedna nehoda s usmrcením. Následkem nejvážnější nehody byla jedna osoba usmrcena a jedna těžce zraněna. Všech ostatních 12 nehod bylo s lehkým zraněním, při kterých bylo lehce zraněno celkem 16 osob. Zbylých 7 nehod bylo pouze s hmotnou škodou. Konkrétní parametry jednotlivých DN uvádí následující *Tabulka 1*.

Výskyt nehod sleduje negativní vývojový trend. Nejvíce nehod (7) bylo evidováno v posledním roce 2016, naopak nejméně nehodových událostí bylo zjištěno v prvním roce 2011 (1). Většina nehod je zaznamenána v odpoledních hodinách. Se 65% zastoupením v datovém souboru nehodových událostí je nejčastějším typem střetu jedoucích účastníků silničního provozu srážka vozidel z boku, resp. boční srážka. Shodně dvakrát byl zaznamenán střet čelní a zezadu. Jednou byla evidována havárie, srážka s dopravním vybavením a jiný druh střetu. Hlavní příčina nehod byla stanovena příslušníky PČR

jako nedání přednosti v jízdě (celkem 15 případů). Ve třinácti případech byla příčinou jízda na signál s červeným světlem „Stůj!“ 3barevné soustavy s plnými signály. Zbylé dvě nehody byly způsobeny nerespektováním příkazu SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“. Další nehody v datovém souboru se již nevyskytují se shodným zapříčiněním.

**Tabulka 1 – Nehodovost v místě sledované lokality 09 v období 1. 1. 2011 – 31. 12. 2016.**

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Povětrnostní podmínky	Druh vozidla
1	17.10.2011	13:30	boční	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
2	27.02.2012	12:10	čelní	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	1xLZ	suchý	neztížené	nákladní automobil s přívěsem
3	01.04.2012	11:15	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
4	14.11.2012	07:55	čelní	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
5	04.03.2013	13:27	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
6	07.04.2013	03:25	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
7	27.05.2014	11:10	zezadu	nepř. rychlosti stavu vozovky	1xLZ	mokrá	děšť	osobní automobil
8	13.08.2014	17:02	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	počátek deště, slabý dešť	osobní automobil
9	27.08.2014	08:50	zezadu	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	2xLZ	mokrá	neztížené	nákladní automobil
10	19.09.2014	13:15	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
11	19.05.2015	14:30	boční	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
12	20.05.2015	13:56	havárie	nepř. rychlosti stavu vozovky	1xLZ	mokrá	počátek deště, slabý dešť	nákladní automobil
13	20.08.2015	17:35	jiný druh	jiný druh nesprávného způsobu jízdy	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
14	21.03.2016	10:30	boční	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	nákladní automobil
15	21.06.2016	23:15	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	1xU, 1xTZ	suchý	neztížené	osobní automobil
16	04.08.2016	17:30	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
17	24.09.2016	09:25	boční	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
18	29.09.2016	16:03	s dopr. vybavením	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
19	18.11.2016	17:10	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
20	16.12.2016	17:40	z boku	jízda na signál s červeným svět. „Stůj!“	1xLZ	mokrá	neztížené	osobní automobil

Suchý a neznečištěný povrch byl u téměř 80 % nehod společně s neztíženými povětrnostními podmínkami. Naopak mokrá povrch vozovky byl u 1/5 nehod, kdy povětrnostní podmínky byly ve třech případech zhoršeny deštěm. Skoro všechny nehody byly zaviněny řidiči osobních automobilů, pouze 1/5 případů byla zaviněna řidiči nákladních automobilů (v jednom případě s přívěsem). Současně evidované nehodové události generují významný shluk ve středu čtyřramenné průsečné křižovatky.

Nehoda se smrtelným zraněním (ID 15) byla zaviněna řidičem osobního automobilu, který nerespektoval příkaz SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Srážka z boku měla za následek 1 usmrcení a 1 těžké zranění osoby. Nehoda se stala v noci (s veřejným osvětlením) na suchém a neznečištěném povrchu. Povětrnostní podmínky nebyly ztížené. Viditelnost taktéž nebyla negativně ovlivněna.

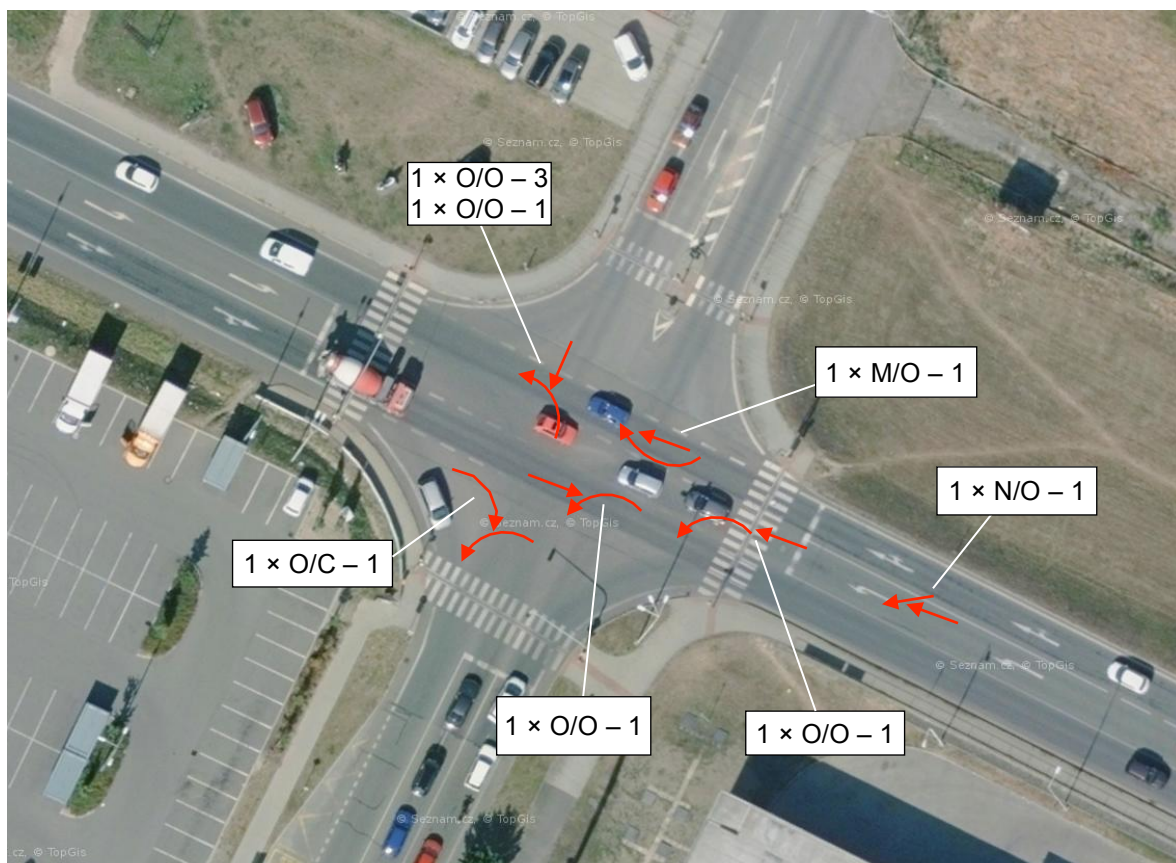
Při porovnání zjištěné četnosti nehod v místě sledované křižovatky s obdobně zatíženými lokalitami v ČR lze konstatovat, že nehodovost představuje statisticky průměrné hodnoty. Avšak zjištěná závažnost nehod – téměř každá srážka jedoucích vozidel generuje následky na zdraví osob a současně i příčina nehody – vjezd do prostoru křižovatky na signál s červeným světlem „Stůj!“, nabádá k další analýze vedoucí k dosažení společensky přijatelné úrovně bezpečnosti silničního provozu v místě sledované lokality.

### **3.2.9.3 Vyhodnocení dopravních konfliktů**

V rámci sledované hodiny (17. – 18. hodina) bylo zaznamenáno celkem 26 dopravních konfliktů. Schematické znázornění dopravních konfliktů doplněné o stupeň závažnosti uvádí následující obrázek (viz *Obrázek 13*). Na obrázku nejsou uvedeny konfliktní situace se stupněm závažnosti 0 (absence směrového ukazatele při změně směru jízd), které byly způsobené řidiči motorových vozidel. Tento metodický přístup je zvolen z důvodu vyšší srozumitelnosti níže uvedeného schematického znázornění.

V téměř 85 % (18 konfliktů) z celkového počtu (26 konfliktů) byly dopravními konflikty stupně závažnosti 0, tedy různé způsoby nestandardního chování osamocených vozidel. Ve většině případů se jednalo o absenci směrového ukazatele při průjezdu křižovatkou.

Nejčastěji byly ve sledované hodině zaznamenány dopravní konflikty ohodnocené 1. stupněm závažnosti. V prvním případě se jednalo o předjíždění v prostoru křižovatky (1x). Řidič jednostopého vozidla předjížděl rozjíždějící se kolonu automobilů přes samostatný pruh pro levé odbočení. Při zpětném zařazování do průběžného jízdního pruhu došlo k vynucení mírného zpomalení předjížděných vozidel, a to z důvodu včasného zařazení před v protisměru se přibližujícím vozidlem (viz *Obrázek 14*).



**Obrázek 13** – Schéma dopravních konfliktů ve sled. křižovatce v období mezi 17. – 18. hodinou.

Konflikt, při kterém došlo k nedáním přednosti cyklistovi odbočujícím vpravo z hlavní komunikace ve směru proti staničení, řidičem osobního vozidla přijíždějícím zleva z hlavní komunikace byl evidován 1x a byla mu přiřazena závažnost stupně 1 (viz Obrázek 15). Další konflikt stejné závažnosti byl zaznamenán v prostoru samostatného řadicího pruhu pro levé odbočení. Řidič nákladního vozidla, přejetím do tohoto pruhu až na jeho konci bez použití směrového ukazatele, částečně omezil (avšak nikoliv ohrozil) vozidla již jedoucí v pruhu pro levé odbočení.



**Obrázek 14** – Ukázka rizikového předjíždění v prostoru křižovatky.



**Obrázek 15** – Ukázka omezení vpravo odbočujícího cyklisty řidičem připojujícím se zleva z protisměru.



Shluk konfliktů stejného typu nastává také při změně fáze signálního plánu. Není zde výjimečná situace, kdy vlevo odbočující řidiči z hlavní komunikace vyčkávají (stojí) ve středu křižovatky, řidiči na vedlejších ramenech křižovatky dostanou signál „Volno“ a následně se obě skupiny setkávají ve středu křižovatky, kde vznikají rizikové vzájemné interakce (viz Obrázek 16). Důvod lze primárně spatřovat ve značné intenzitě dopravního proudu ve směru hlavní komunikace a taktéž ve špatně nastaveném signálním plánu, který řidičům neposkytuje dostatečný časový interval (tzv. mezičas) pro vyklizení prostoru křižovatky.

Zbylé tři dopravní konflikty byly evidovány v místě západního ramena křižovatky, kdy vozidla odbočující vlevo svým manévrem částečně omezila (avšak nikoliv ohrozila) protijedoucí vozidla. Ve dvou případech byla tato interakce motorových účastníků klasifikována jako dopravní konflikt stupně závažnosti 1. Pouze v jednom případě, kdy byl řidič donucen prudce a okamžitě decelerovat pro odvrácení kolize, bylo předmětné vzájemné ovlivnění vyhodnoceno se závažností 3 (viz Obrázek 17).



**Obrázek 16** – Ukázka vyklizení prostoru křižovatky vozidly odbočující vlevo z hlavní PK, kdy již řidiči z kolizního směru najíždějí do prostoru křižovatky.



**Obrázek 17** – Ukázka rizikové připojení na hlavní komunikaci, v jehož důsledku došlo k ohrožení vozidel jedoucích v opačném směru jízdy.

Dopravní konflikty stupně 2 (výrazný manévr) a 4 (dopravní nehoda) nebyly v průběhu sledování zaznamenány.

Zjištěná četnost a závažnost dopravních konfliktů, při opomenutí stupně závažnosti 0, ve vztahu k celkové intenzitě dopravního proudu není ve sledované křižovatce významná. Avšak z provedeného průzkumu vyplývá, že současné nastavení signálního plánu (délka mezičasu mezi jednotlivými fázemi) není ve vztahu k rozlehlosti křižovatky vhodně definováno.

#### **3.2.9.4 Návrh sanačních opatření**

Na základě syntézy zjištěných informací v předchozích podkapitolách, primárně ze zjištění dopravní zátěže motorových vozidel, vyhodnocení příčin lokální nehodovosti a konfliktních situací, je vhodné navrhnout sanační opatření ve variantním provedení.

První varianta představuje úpravu signálního plánu a prodloužení tzv. mezičasů mezi jednotlivými fázemi signálního plánu. Druhá varianta reprezentuje výměnu stávajícího SZZ s plnými signály za signály se směrovými šipkami.

První variantu (prodloužení doby na vyklizení křižovatky) je možné označit za investičně výrazně méně náročnou. Avšak z pohledu bezpečnosti silničního provozu lze jednoznačně doporučit druhou variantu v podobě výměny plných signálů za signály se směrovými šipkami. Další podpůrné argumenty pro instalaci směrových signálů spočívají v rozlehlosti předmětné křižovatky a ve zjištěné směrovosti dopravního proudu v rámci realizovaného průzkumu.

Závěrem je vhodné konstatovat, že v případě realizace jakéhokoli výše uvedeného opatření, bude zajištěna eliminace identifikovaných nejrizikovějších dopravních konfliktů, které byly zaznamenány v rámci dopravního průzkumu.