

Příloha_č. 15 – LOKALITA 15

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

Vypracovala: Bc. Ksenia Moreva

Rok: 2019

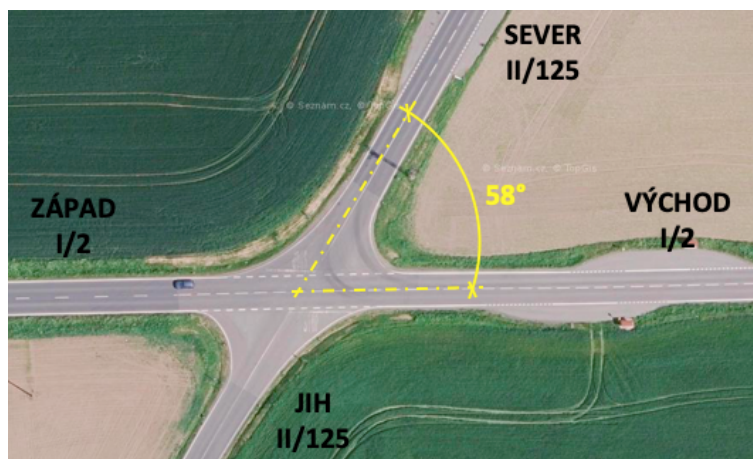
3.2.15 LOKALITA 15

Sledovanou lokalitu 15 představuje čtyřramenná průsečná křižovatka, která je tvořena křížením silnice I/2 v provozním staničení km 34,36 a silnice II/125 v provozním staničení km 60,23. Za potencionálně rizikový faktor lze označit úhel napojení vedlejší komunikace, která se připojuje na hlavní komunikaci přibližně pod úhlem 58°, což je v rozporu s technickou literaturou. [ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT 2004] Nehodová lokalita se nachází v extravilánu, v blízkosti obce Poďousy.

Hlavní komunikace je vedena v trase silnice I/2 (ze západu na východ) a je označena v obou jízdních směrech SDZ P 1 „Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“. Vedlejší komunikace je vedena v trase silnice II/125 a je označena v obou jízdních směrech pomocí SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, které je umístěno na retroreflexním žlutozeleném fluorescenčním podkladu. Vedlejší komunikace je v obou jízdních směrech taktéž označena pomocí VDZ V 18 „Optická psychologická brzda“, které je umístěno na červeném podkladu ROCBINDA. Dále je za účelem podpoření místní úpravy přednosti v jízdě na vozovce umístěno VDZ V 15 „Nápis na vozovce“ v provedení s piktogramem SDZ P 6. Rozlehlý prostor křižovatky je v místě napojení vedlejší komunikace částečně usměrněn pomocí VDZ V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“. Hlavní i vedlejší pozemní komunikace má v obou směrech jeden jízdní pruh. Na východním a severním rameni křižovatky je realizováno rozšířené zpevnění krajnice vozovky za účelem umístění obousměrných autobusových zastávek.

Z pohledu prostorového vedení se silnice I/2 nachází v přímé a v mírném stoupání (ve směru od západu na východ). Jižní rameno křižovatky se nachází bez výškové změny nivelety a v pravotočivém oblouku ve směru staničení (z jihu na sever). Toto rameno zajišťuje napojení obce Poďousy na předmětnou silnici I. třídy. Druhé vedlejší rameno se nachází v přímé a bez výškové změny nivelety a zároveň umožňuje obsluhu severně situované obce Pučery. V těsné blízkosti prostoru křižovatky se v místě východního a severního ramene křižovatky nacházejí obousměrné autobusové zastávky (viz *Obrázek 6* a *Obrázek 7*).

Nejvyšší dovolená rychlost není lokálně omezena, tudíž je legislativně stanovena na hodnotu 90 km/h.



Obrázek 1 – Sledovaná lokalita 15. [SEZNAM.CZ 1996]



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



Obrázek 3 – Pohled na sledovanou lokalitu z východního ramene křižovatky (silnice I/2).



Obrázek 4 – Pohled na sledovanou lokalitu ze severního ramene křižovatky (silnice II/125).



Obrázek 5 – Pohled na sledovanou lokalitu z jižního ramene křižovatky (silnice II/125).



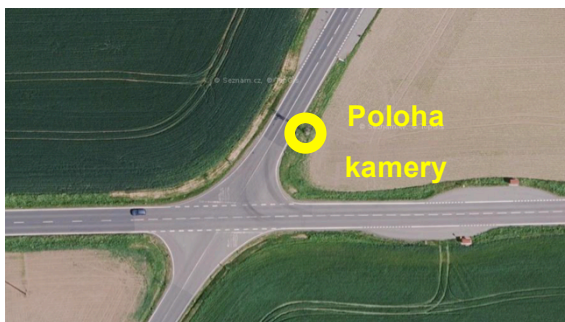
Obrázek 6 – Pohled na autobusové zastávky v místě východního ramene křižovatky (silnice I/2).



Obrázek 7 – Pohled na autobusové zastávky v místě severního ramene křiž. (silnice II/125).

3.2.15.1 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.

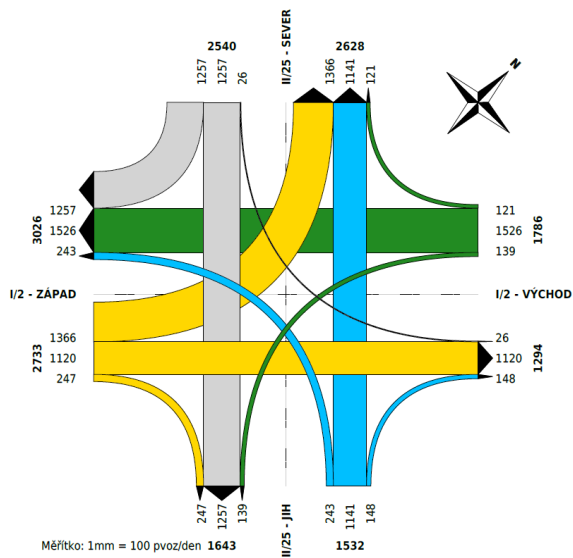


Obrázek 9 – Pohled na křižovatku z kamery.

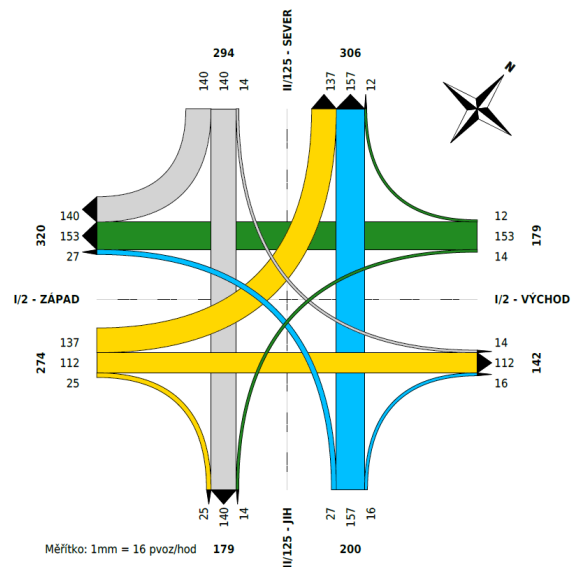
Z naměřených hodnot byly následně zpracovány zátěžové diagramy reprezentující RPD (viz *Obrázek 10*) a směrové pohyby ve špičkové hodině (viz *Obrázek 11*).

Z výše uvedených zátěžových diagramů je obecně patrné, že zjištěné intenzity dopravního proudu na jednotlivých ramenech jsou velmi podobné. Mezi dopravně nejvýznamnější směrové pohyby v prostoru křižovatky patří:

- jízda přímo a odbočení vlevo ze západního ramene (silnice I/2),
- jízda přímo z východního ramene (silnice I/2),
- odbočení vpravo ze severního ramene (silnice II/125) a
- obousměrný průjezd křižovatkou po vedlejší komunikaci II/125.



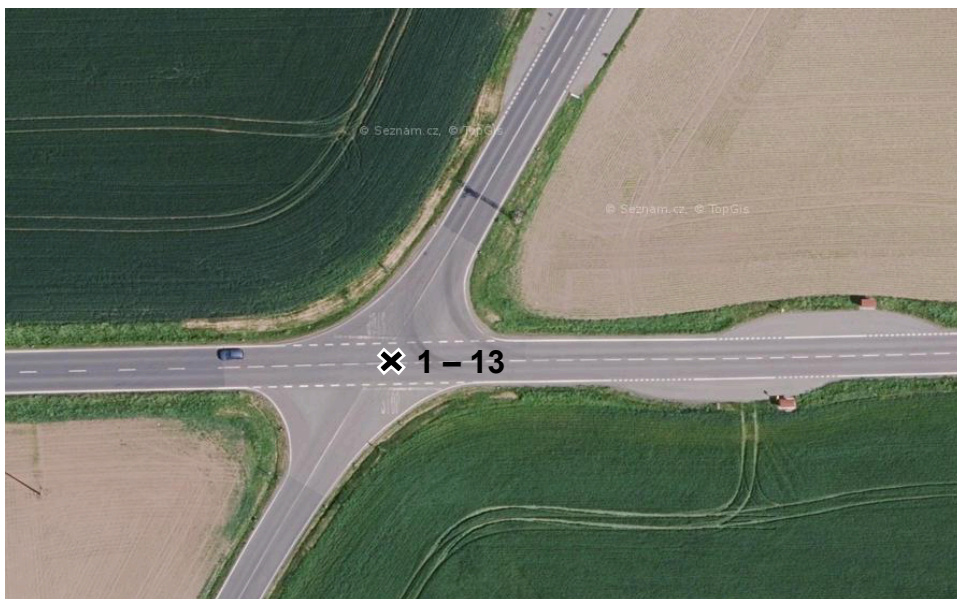
Obrázek 10 – Zátěžový diagram RPD1 v místě sledované nehodové lokality 15 (přepočtená motorová vozidla).



Obrázek 11 – Zátěžový diagram intenzit ve špičkové hodině v místě sledované nehodové lokality 15 (přepočtená motorová vozidla).

3.2.15.2 Statistické vyhodnocení dopravních nehod

Z metodických důvodů byly při analýze bezpečnosti řešené lokality uvažovány pouze dopravní nehody, které se staly do vzdálenosti 100 metrů od středu průsečné křižovatky silnice I/2 a silnice II/125. Polohu evidovaných dopravních nehod znázorňuje následující obrázek (viz *Obrázek 12*). Z polohy evidovaných nehodových událostí je patrné, že svým výskytem generují významný shluk ve středu čtyřramenné průsečné křižovatky.



Obrázek 12 – Polohy DN v rámci sledované lokality 15.

Z výše uvedeného schématu je patrná poloha všech 13 evidovaných dopravních nehod. V rámci předmětných nehodových událostí bylo zaznamenáno celkem 8 nehod s těžkými a lehkými následky na zdraví. Celkem byly 2 osoby těžce zraněny a 13 osob bylo zraněno lehce. Nehoda s usmrcením nebyla v prostoru sledované lokality zaznamenána. Zbylé nehody byly pouze s hmotnou škodou. Konkrétní parametry jednotlivých DN uvádí následující *Tabulka 1*.

Tabulka 1 – Nehodovost v místě sledované lokality 15 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	18.08.2011	12:55	boční	jízda proti příkazu SDZ P6	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
2	09.04.2013	15:50	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
3	01.08.2013	14:08	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	1xLZ	suchý	neztížené	jízdní kolo
4	11.10.2013	19:15	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	pouze hmotná škoda	mokrá	déšť	osobní automobil
5	03.02.2014	14:40	boční	při odbočování vlevo	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
6	04.03.2014	05:15	boční	jízda proti příkazu SDZ P6	1xLZ	suchý	neztížené	nákladní automobil s návěsem
7	04.03.2014	05:20	boční	bezohledná, agresivní, neohleduplná jízda	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
8	26.06.2014	16:00	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
9	06.07.2014	08:35	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	1xTZ, 5xLZ	suchý	neztížené	nákladní automobil s přívěsem
10	25.08.2015	10:10	boční	při odbočování vlevo	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
11	05.12.2015	11:38	zezadu	nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
12	15.12.2015	07:20	z boku	jízda proti příkazu SDZ P6	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
13	11.11.2016	18:52	boční	jízda proti příkazu SDZ P6	1xTZ	mokrá	déšť	osobní automobil

Nejvíce nehodových událostí se událo v roce 2014 (celkem 5). V prvním roce 2011 byla evidována pouze jedna nehodová událost s pouze hmotnou škodou a roce následujícím 2012 nebyla zaznamenána žádná nehodová událost. Následkem nejvážnější nehody (ID 9) byla těžce zraněna jedna osoba a pět osob bylo zraněno lehce. Čtyři nehodové události se odehrály v době ranní špičky a k šesti dopravním nehodám došlo v odpoledním sedle. Téměř u všech zaznamenaných nehod došlo ke střetu z boku, resp. k boční srážce jedoucích účastníků silničního provozu. Srážka vozidel zezadu je v datovém souboru zastoupena pouze v jednom případě. Hlavní příčina nehod byla v 70 % případů stanovena jako nerespektování příkazu SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Hlavní příčina u dvou

dopravních nehod byla stanovena jako nedání přednosti v jízdě při odbočování vlevo. V jednom případě šlo o bezohlednou, agresivní, neohleduplnou jízdu a v posledním případě o nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. Ve většině případů byl povrch vozovky suchý a neznečištěný a povětrnostní podmínky nebyly ničím ztíženy. Pouze u 2 dopravních nehod byl povrch mokrá a povětrnostní podmínky byly ztíženy deštěm. V 75 % případů byla nehodová událost zaviněna řidičem osobního automobilu, ve dvou případech řidičem nákladního automobilu a v jednom případě byla nehoda zaviněná nejzranitelnějším účastníkem silničního provozu – cyklistou. Všech 13 nehodových událostí bylo evidováno ve středu čtyřramenné průsečné křižovatky silnic I/2 a II/125. V jednom případě bylo zjištěno, že byl viník nehody pod vlivem alkoholu (ID 12), a to v intervalu 0,8 – 1,0 promile.

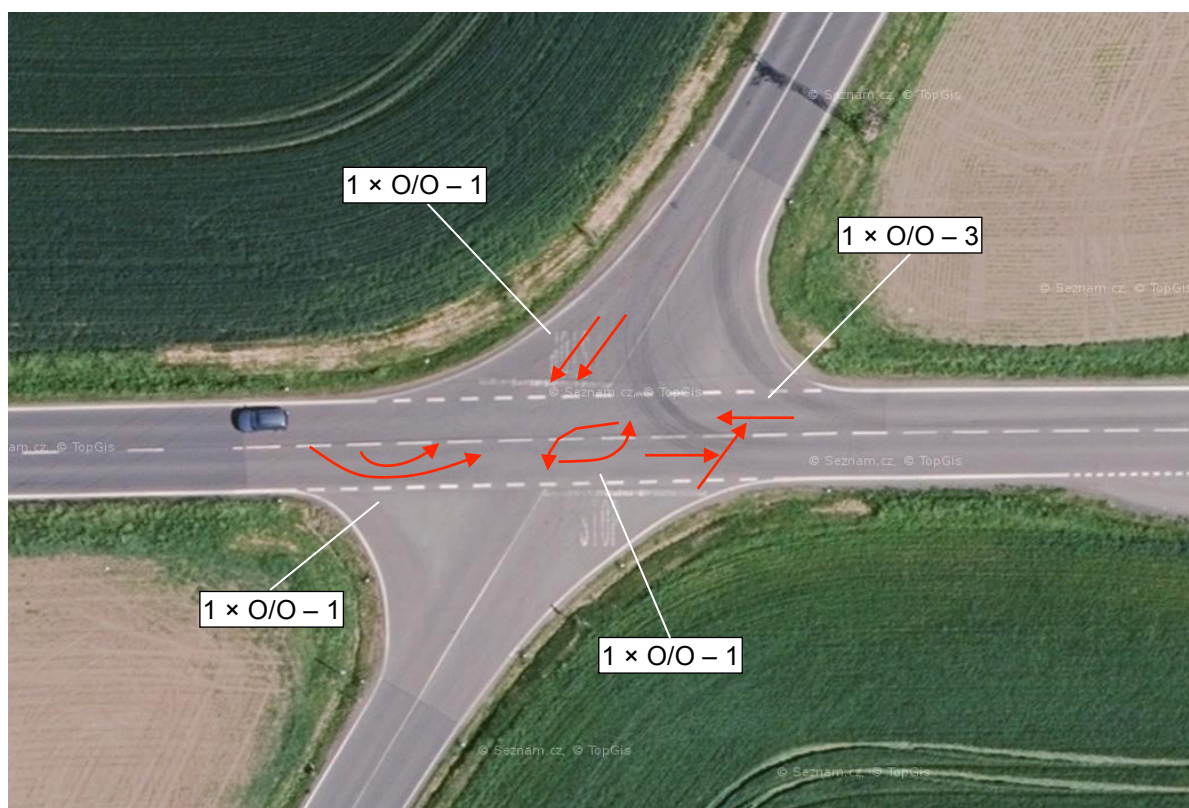
První nehoda se závažnými následky na zdraví (ID 9) byla zaviněna řidičem nákladního automobilu s přívěsem, který nerespektoval příkaz SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ a následkem toho se z boku střetl s jiným vozidlem. Při této dopravní nehodě byla 1 osoba těžce zraněna a dalších 5 osob bylo zraněno lehce. Povětrnostní podmínky a viditelnost byly v době nehody neztíženy. Vozovka byla suchá a neznečištěná.

Druhá nehoda se závažnými následky na zdraví (ID 13) byla způsobena řidičem osobního automobilu, který také nerespektoval příkaz SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Boční srážka měla za následek 1 těžce zraněnou osobou. Nehoda se stala v noci (bez veřejného osvětlení), na mokré vozovce za deště. Viditelnost byla zhoršená vlivem povětrnostních podmínek.

Při porovnání zjištěné četnosti nehod ve sledované křižovatce s obdobně zatíženými lokalitami v ČR lze konstatovat, že se jedná o statisticky průměrné hodnoty. Avšak zjištěná závažnost nehod (více než každá druhá srážka jedoucích vozidel generuje následky na zdraví osob) nabádá k další analýze vedoucí k dosažení společensky přijatelné úrovně bezpečnosti silničního provozu v místě sledované lokality. Současně je nezbytné poznamenat, že v průběhu roku 2017 došlo k instalaci nápravných dopravně – bezpečnostních opatření (zvýšení protismykových vlastností vozovky v samotném místě napojení vedlejších ramen křižovatky na hlavní komunikaci a umístění VDZ V 15 „Nápis na vozovce“ v provedení s piktogramem SDZ P 6). Tyto změny logicky nezohledňuje výše uvedené statistické vyhodnocení nehodovosti. Primárně z tohoto důvodu lze zvláště v tomto případě přikládat větší váhu k výsledkům uvedeným v rozboru dopravních konfliktů, který posuzuje aktuální dopravně – bezpečnostní situaci v místě sledované křižovatky (viz následující podkapitola 3.2.15.3).

3.2.15.3 Vyhodnocení dopravních konfliktů

V rámci sledované hodiny (16. – 17. hodina) bylo zaznamenáno celkem 35 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, které byly způsobené řidiči motorových vozidel. Tento metodický přístup je zvolen z důvodu vyšší srozumitelnosti níže uvedeného schematického znázornění.



Obrázek 13 – Schéma dopravních konfliktů ve sled. křižovatce v období mezi 16. – 17. hodinou.

Téměř 90 % (33 konfliktů) všech dopravních konfliktů byly stupně závažnosti 0, tedy různé způsoby nestandardního chování osamocených vozidel. Nejčastěji se jednalo o absenci směrového ukazatele při průjezdu křižovatkou (14x). Další konflikty se stejnou závažností byly způsobeny řidiči motorových vozidel, kteří z východního ramena křižovatky (silnice I/2) na jižní rameno (silnici II/125) provedli odbočovací manévr ve vysoké rychlosti bez výrazného zpomalení (5x). Dále ve sledované křižovatce byly zaznamenány případy, kdy řidiči nerespektovali na příkaz SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ a projeli křižovatkou bez zastavení (12x).

Jeden případ byl vyhodnocen jako nesprávný způsob průjezdu křižovatkou. Tento konflikt byl způsoben řidičem vozidla, který se připojoval z vedlejší komunikace vlevo na hlavní. Vlivem vysoké intenzity na hlavní komunikaci a dlouhé čekací době na připojení, se řidič zařadil vedle dalšího vozidla vyčkávající na shodné připojení, a nikoliv v souladu dle zákona

o provozu na pozemních komunikacích správně „za sebe“ do řady. [SBÍRKA ZÁKONŮ ČR 2000] Tento dopravní konflikt byl klasifikován stupněm závažnosti 1.

Další dopravní konflikt stupně závažnosti 1, který vznikl důsledkem vzájemné interakce dvou vozidel, byl způsoben řidičem motorového vozidla. Při odbočování vlevo ze západního ramene křižovatky, nepoužil v dostatečném předstihu směrový ukazatel o změně směru jízdy, a tak řidič jedoucího vozidla za ním byl přinucen intenzivněji decelerovat. Následně pak tento vyčkávající (stojící) automobil ve středu křižovatky na levé odbočení objel prostorem rozšíření vedlejšího východního ramena křižovatky a pokračoval dále přímo po hlavní komunikaci.

Ve středu křižovatky byl zaznamenán jeden dopravní konflikt se stupněm závažnosti 1. Došlo k němu mezi řidičem jedoucím po hlavní komunikaci ve směru staničení a řidičem, který se přibližoval ve směru opačném. Oba řidiči ve sledované křižovatce při současném odbočování vlevo a vlivem nedostatečného prostoru vlivem vyčkávajících aut na připojení na vedlejší, byli nuceni realizovat předmětné odbočení při „vzájemném míjení“ vlevo od sebe, nikoliv dle zákona správně vpravo. [SBÍRKA ZÁKONŮ ČR 2000] U ostatních případech levého odbočení z hlavní komunikace nebyl zaznamenán další konflikt mezi řidiči a lze tedy konstatovat, že se v této lokalitě jeví jako neproblematické.



Obrázek 14 – Ukázka nedání přednosti v jízdě, fáze I.: njetí do prostoru křižovatky.



Obrázek 15 – Ukázka nedání přednosti v jízdě, fáze II.: včasné zastavení vozidla.

Poslední konflikt byl evidován v samotném středu křižovatky. Řidič osobního vozidla jedoucí z jižního ramene křižovatky pokračoval přímo po silnici II/125 do severního ramena. Při přejíždění hlavní komunikace nedbal příkazu SDZ P 6 a vjel do křižovatky. Řidič osobního vozidla přijíždějící ze západního ramena (silnice I/2) bez prodlení zareagoval a stihl intenzivním brzděním zastavit včas. Z četnosti výskytu lze usoudit, že předmětné chování představovalo ojedinělou situaci a současně ji lze označit za jednoznačnou chybu ze strany řidiče jedoucího po vedlejší komunikaci a nikoliv za nepřehlednost dané křižovatky. Tento manévr byl klasifikován stupněm závažnosti 3. Ukázka jednotlivých fází

tohoto kritického manévru chronologicky uvádějí následující obrázky (viz *Obrázek 14* a *Obrázek 15*).

Dopravní konflikty stupně 4 (dopravní nehoda) nebyly v průběhu sledování zaznamenány.

Četnost dopravních konfliktů, i při opomenutí stupně závažnosti 0, ve vztahu k celkové intenzitě dopravního proudu není ve sledované křižovatce významná. Avšak z provedeného průzkumu vyplývá, že se současné stavební uspořádání křižovatky ve vztahu k velmi frekventovanému levému připojení z vedlejší komunikace na hlavní, nejeví jako zcela vhodné.

3.2.15.4 Návrh sanačních opatření

Na základě syntézy zjištěných informací v předchozích podkapitolách, primárně z vyhodnocení konfliktních situací, je vhodné navrhnout sanační opatření v podobě stavební úpravy napojení vedlejší komunikace (silnice II/125) na hlavní komunikaci (silnice I/2).

Tato stavební úprava by měla obecně řešit bezpečnost provozu pro všechny účastníky silničního provozu, tedy umožnit bezpečný pohyb jak motorových, tak i nemotorových účastníků silničního provozu. Nápravná opatření spočívají v nakolmení vedlejších ramen křižovatky na hlavní komunikaci, ale také jejich „vstřícné“ vzájemné postavení. V důsledku takové úpravy by bylo eliminováno riziko v podobě přehlédnutí vozidla jedoucího v nadřazeném dopravním proudu, jenž mohlo být dříve zapříčiněno tzv. „mrtvím úhlem“ způsobeným nevhodným úhlem křížení silnic I/2 a II/125. Zároveň v místě napojení vedlejších komunikací by bylo vhodné navrhnout nové usměrnění pomocí VDZ V 13 a zpevněné srpovité krajnice, která umožňuje pravidelné pojíždění rozměrnějšími vozidly. V návaznosti na navrhované úpravy musí dojít ke změně místní úpravy přednosti v jízdě, kdy na obou vedlejších ramenech je vhodné zaměnit SDZ P 6 za P 4.

Další opatření se již tematicky zaměřují na bezpečnost nejzranitelnějších účastníků silničního provozu. V rámci dopravního průzkumu byla zjištěna početná poptávka ze strany cestujících po VHD. V návaznosti na tuto skutečnost je vhodné navrhnout opatření, které umožní dosažení celospolečensky přijatelné úrovně bezpečnosti provozu i pro pěší. Konkrétně je vhodné instalovat optické zvýraznění obou stávajících BUS zastávek, vybudovat chodníkové plochy a zřídit jedno místo pro přecházení (přes severní rameno křižovatky silnice II/125) a jedno místo umožňující bezbariérový pohyb přes vozovku (východní rameno křižovatky silnice I/2).

Realizací předmětných opatření bude zajištěna eliminace identifikovaných nejrizikovějších dopravních konfliktů, které byly zaznamenány v rámci dopravního průzkumu.

Závěrem je vhodné poznamenat, že na základě zjištěné dopravní zátěže motorových vozidel v místě sledované křižovatky, lze za alternativní opatření označit změnu organizačního uspořádání, a to v podobě přestavby stávající křižovatky na křižovatku okružní.