Příloha_č. 12 – LOKALITA 12

Název diplomové práce:	Analýza dopravních nehod na silnicích I. třídy ve Středočeském kraji
Vypracovala:	Bc. Ksenia Moreva
Rok:	2019

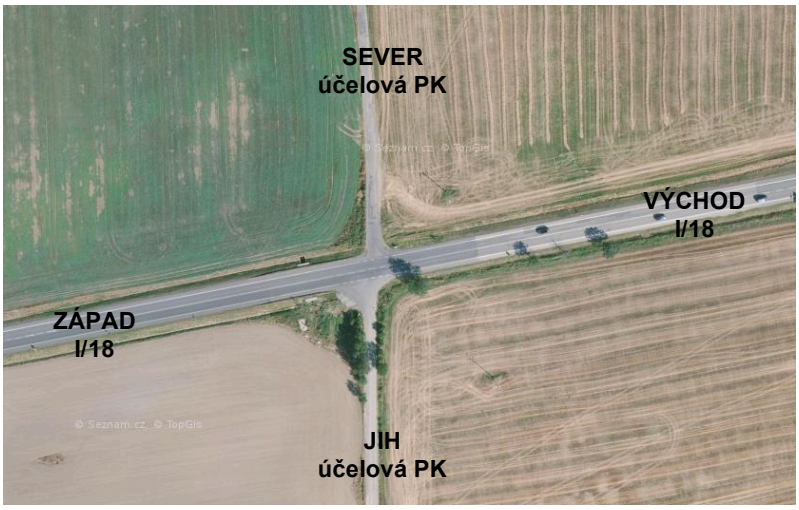
3.2.12 LOKALITA 12

Sledovanou lokalitu 12 představuje čtyřramenná průsečná křižovatka, která je tvořena křížením silnice I/18 v provozním staničení km 20,09 s dvěma účelovými komunikacemi. Vzájemný úhel křížení hlavních a vedlejších ramen křižovatky je přibližně 80°, což je v souladu s požadavky odborné technické literatury. [ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT 2004] Sledovaná lokalita se nachází v blízkosti MÚK Skalka, která umožňuje bezkolizní napojení ze silnice I/18 na dálnici D4 (Exit 41).

Hlavní komunikace je vedena v trase silnice I/18 (ze západu na východ) a je označena pomocí SDZ P 1 „Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací“. Tato komunikace má v obou směrech pouze jeden jízdní pruh. Jižním a severním ramenem křižovatky jsou vedeny vedlejší účelová komunikace. V těchto ramenech je přibližně 100 m před křížením 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 označené pomocí SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“.

Z pohledu prostorového vedení se silnice I/18 nachází v přímé a téměř v nulovém podélném sklonu. Vedlejší účelové komunikace se také nacházejí v přímé, avšak v podélném klesání ve směru od severu k jihu. V prostoru křižovatky se nachází deficit v podobě betonového sloupku (viz *Obrázek 6*). Dále podél jižní strany východního ramena křižovatky se nachází stromořadí, které svým charakterem tvoří nejen pevnou překážku, ale také negativně omezuje rozhledové poměry v místě napojení jižní vedlejší komunikace (viz *Obrázek 4*). Kryt vozovky účelové komunikace severního ramene křižovatky je ve velmi špatném technickém stavu (viz *Obrázek 7*).

V prostoru křižovatky není nejvyšší dovolená rychlost lokálně omezana, tudíž je legislativně stanovena na hodnotu 90 km/h.



Obrázek 1 – *Sledovaná lokalita 12. [SEZNAM.CZ 1996]*

***Obrázek 2** – Pohled na sledovanou křižovatku ze severního ramene křižovatky (vedlejší účelová komunikace).*

***Obrázek 3** – Pohled na sledovanou křižovatku z jižního ramene křižovatky (vedlejší účelová komunikace).*

***Obrázek 4** – Pohled na sledovanou křižovatku z východního ramene křižovatky (silnice I/18).*

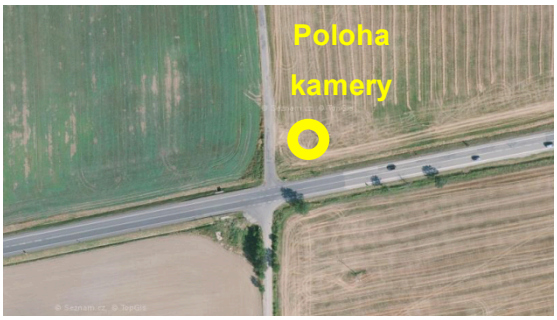
***Obrázek 5** – Pohled na sledovanou lokalitu ze západního ramene křižovatky (silnice I/18).*

***Obrázek 6** – Bližší pohled na bezpečnostní deficit (betonový sloupek) nacházející se v místě mezi severním a východním ramenem křižovatky.*

***Obrázek 7** – Bližší pohled na neadekvátní technický stav vozovky v místě severního ramene křižovatky (vedlejší účelová komunikace).*

3.2.12.1 Vyhodnocení dopravního průzkumu

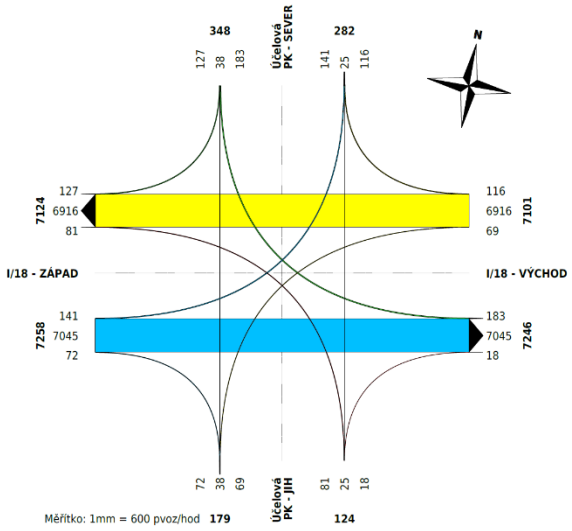
Jako vstupní hodnoty intenzit byly použity naměřené údaje z dopravního průzkumu, který proběhl v úterý 26. září 2017 v časovém období mezi 6. – 10. a 14. – 18. hodinou. Umístění záznamového zařízení v místě křižovatky, resp. pohled na křižovatku z kamery je uveden na následujících obrázcích (viz *Obrázek 8* a *Obrázek 9*).



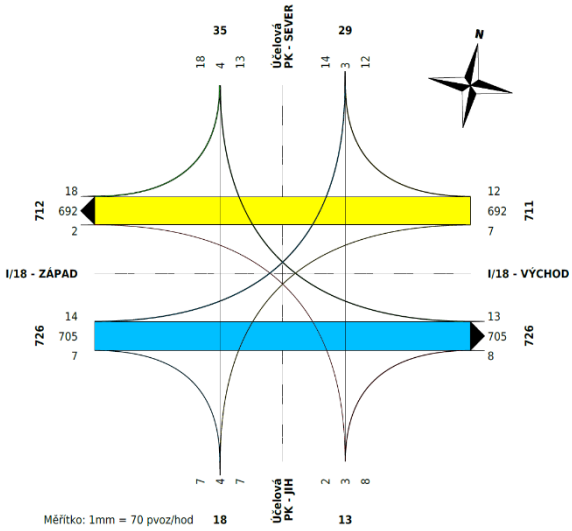
***Obrázek 8** – Poloha záznamového zařízení.*

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

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



***Obrázek 10** – Zátěžový diagram RPDI v místě sledované nehodové lokality 12 (přepočtená motorová vozidla).*

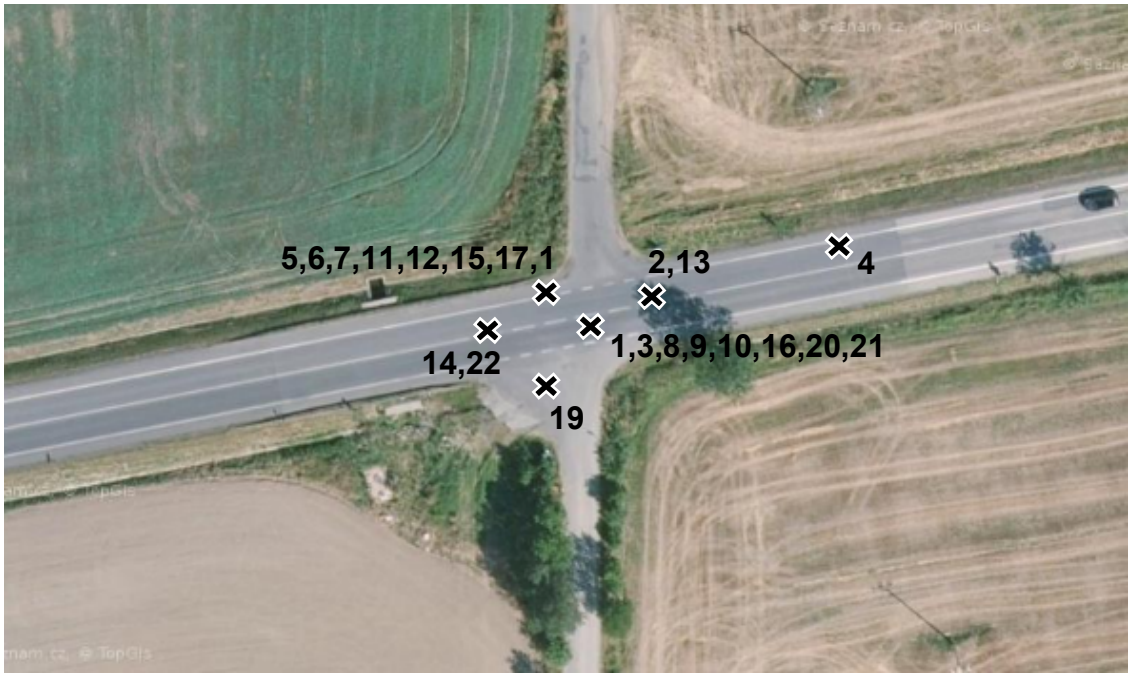


***Obrázek 11** – Zátěžový diagram intenzit ve špičkové hodině v místě sledované nehodové lokality 12 (přepočtená motorová vozidla).*

Z výše uvedených zátěžových diagramů je obecně patrné, že téměř většina dopravních pohybů je realizována po hlavní pozemní komunikaci silnice I/18. Zbylé křižovatkové pohyby jsou spíše ojedinělé.

3.2.12.2 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 sledované průsečné křižovatky. Polohu evidovaných dopravních nehod znázorňuje následující obrázek (viz Obrázek 12).



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

Z výše uvedeného schématu je patrná poloha všech 22 evidovaných dopravních nehod. V rámci předmětných nehodových událostí bylo zaznamenáno celkem 14 nehod s následky na zdraví osob. Následkem těchto událostí byly celkem 2 osoby těžce zraněny a 30 osob zraněno lehce. U první nehody s těžkými následky na zdraví byla těžce zraněna 1 osoba a 6 osob lehce. U druhé pak byla jedna osoba zraněna těžce a lehce. U zbývajících 12 nehod došlo k lehkému zranění celkem 21 osob. Nehoda s usmrcením nebyla v prostoru sledované lokality zaznamenána. Zbylé nehody byly pouze s hmotnou škodou. Z polohy evidovaných nehodových událostí je patrné, že svým výskytem generují významný shluk ve středu křižovatky. Konkrétní parametry jednotlivých DN uvádí následující Tabulka 1.

Četnost výskytu nehod vystihuje pozitivní vývojový trend. V prvním sledovaném roce jsou evidovány 4 dopravní nehody, v následujících letech 2012 a 2013 je shodně evidováno 6 nehod. V roce 2014 byly zaznamenány 3 nehody, stejně jako v roce 2015. V posledním sledovém roce není evidována žádná dopravní nehoda. Pravděpodobně jednou z hlavních příčin absence nehodových událostí v roce 2016 mohou být probíhající stavební práce

v místě MÚK Skalka a z nich vyplývající realizovaná dopravně inženýrská opatření v rámci probíhajících stavebních prací.

***Tabulka 1** – Nehodovost v místě sledované lokality 12 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	14.01.2011	11:10	z boku	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1xLZ	mokrý	neztížené	osobní automobil
2	25.02.2011	11:35	boční	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
3	19.05.2011	14:05	zezadu	řidič se plně nevěnoval řízení voz.	2xLZ	suchý	neztížené	nákladní automobil
4	21.12.2011	17:25	boční	ohrožení protijed. řidiče při předj.	1xLZ	mokrý	neztížené	nezjištěno, řidič ujel
5	11.01.2012	13:55	z boku	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
6	22.01.2012	14:35	z boku	předjíždění vlevo vozidla odb. vlevo	pouze hmotná škoda	mokrý	na počátku deště, slabý déšť	osobní automobil
7	02.02.2012	11:15	zezadu	nedodržení bezp. vzdálenosti za voz.	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
8	24.03.2012	12:00	z boku	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	3xLZ	suchý	neztížené	motocykl
9	25.03.2012	13:00	z boku	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	1xTZ, 6xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
10	26.06.2012	17:55	z boku	proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
11	30.01.2013	15:35	boční	při předjíždění došlo k ohrožení předj. řidiče	1xLZ	mokrý	neztížené	osobní automobil
12	14.03.2013	10:25	z boku	proti příkazu DZ STŮJ DEJ PŘEDNOST	3xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
13	17.04.2013	21:40	zezadu	nedodržení bezp. vzdálenosti za voz.	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
14	20.06.2013	17:30	z boku	proti příkazu DZ STŮJ DEJ PŘEDNOST	3xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
15	25.09.2013	6:30	z boku	proti příkazu DZ STŮJ DEJ PŘEDNOST	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
16	20.11.2013	10:35	z boku	proti příkazu DZ STŮJ DEJ PŘEDNOST	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
17	17.01.2014	9:10	zezadu	nedodržení bezp. vzdálenosti za voz.	pouze hmotná škoda	mokrý	neztížené	osobní automobil
18	09.06.2014	22:10	zezadu	předjíždění vlevo vozidla odb. vlevo	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
19	07.11.2014	18:15	odstavené vozidlo	jiný druh nesprávného způsobu jízdy	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
20	28.02.2015	15:45	z boku	proti příkazu DZ STŮJ DEJ PŘEDNOST	1xTZ, 1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
21	28.07.2015	14:45	zezadu	nedodržení bezp. vzdálenosti za voz.	2xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
22	28.10.2015	6:05	zezadu	nedodržení bezp. vzdálenosti za voz.	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil

V době odpolední dopravní špičky, resp. ranní dopravní špičky se stalo 10, resp. 5 nehodových událostí. V jednom případě šlo o srážku s pevnou překážkou, konkrétně překážkou vzniklou provozem jiného vozidla. Ostatní nehody byly srážky s jedoucím nekolejovým vozidlem, nejčastěji se jednalo o srážku z boku (50 % nehod), srážku zezadu (více jak 30 % nehod) a srážku boční (3 nehody). Hlavní příčina nehody byla v polovině případů stanovena jako nerespektování příkazu dopravní značky SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“, resp. SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Více než ¼ nehod byla způsobena řidiči,

kteří nerespektovali dodržování bezpečné vzdálenosti za vozidlem. Téměř 80 % všech nehod se událo na suchém a neznečištěném povrchu s neztíženými povětrnostními podmínkami. U 5 dopravních nehod byl povrch mokrý, kdy v jednom případě bylo na počátku deště, resp. byl slabý déšť. Vyjma tří nehodových událostí byly všechny nehody způsobeny řidiči osobních automobilů. Výjimku tvoří řidič nákladního automobilu, motocyklu a v jednom případě nebyl viník zjištěn, neboť z místa nehody ujel.

První nehoda s těžkým zraněním (ID 9) byla způsobena řidičem osobního automobilu, který nerespektoval příkaz dopravní značky SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“ a střetl se z boku s vozidlem na hlavní komunikaci. Následkem střetu byla 1 osoba těžce zraněna a 6 osob bylo zraněno lehce. Nehoda se stala na suchém, neznečištěném povrchu, za neztížených povětrnostních podmínek a neztížené viditelnosti.

Druhá nehoda s následkem těžkého zranění (ID 20) byla opět zaviněna řidičem osobního automobilu. Řidič nerespektoval příkaz dopravní značky SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ a z boku se střetl s vozidlem na hlavní PK. Následkem nehody došlo k 1 těžkému a lehkému zranění osob. Viditelnost ani povětrnostní podmínky nebyly v době nehody ztížené a povrch vozovky byl suchý, neznečištěný.

Při porovnání zjištěné četnosti nehod ve sledované křižovatce s obdobně dopravně zatíženými lokalitami v ČR lze konstatovat, že míra bezpečnosti nedosahuje společensky požadované úrovně. Velmi negativní zjištěním je nejen četnost, ale také vysoký výskyt nehod s následky na zdraví účastníků silničního provozu ve vztahu k celkovému počtu nehodových událostí. Je však nutno podotknout, že se primárně jedná o nehody s lehkým zraněním.

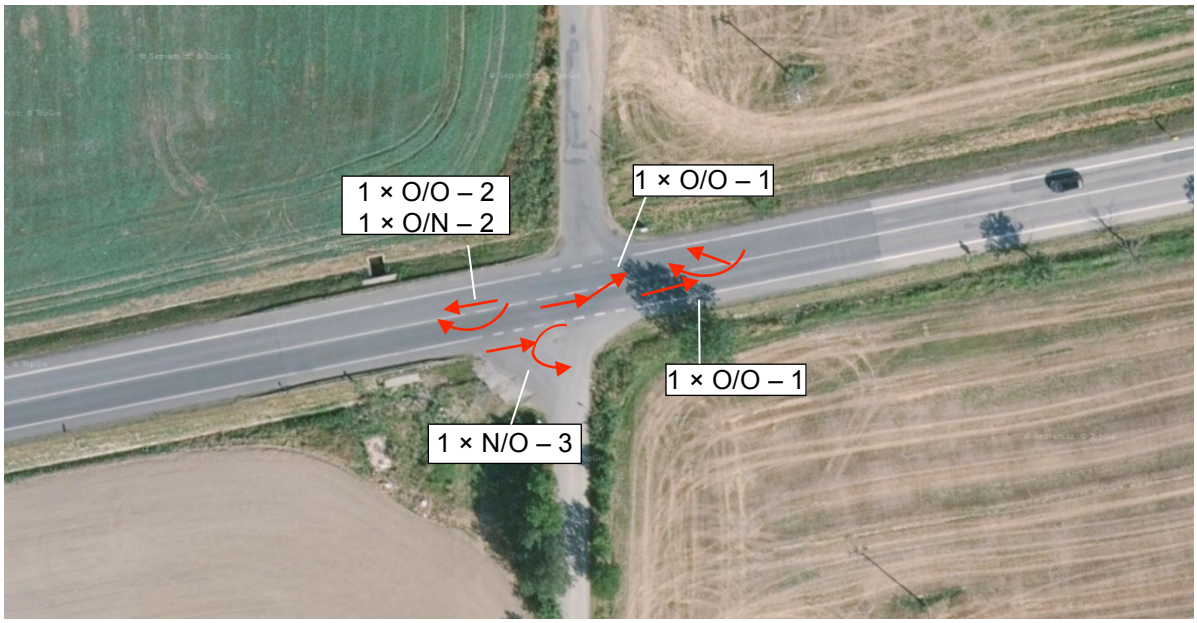
3.2.12.3 Vyhodnocení dopravních konfliktů

V rámci ranní sledované hodiny (od 6:45 do 7:45) bylo zaznamenáno celkem 14 dopravních konfliktů. Schématické znázornění dopravních konfliktů doplněné o stupeň závažnosti uvádí následující obrázek (viz *Obrázek 13*). Na obrázku nejsou uvedeny konfliktní situace se stupněm závažnosti 0 způsobené řidiči motorových vozidel. Tento metodický přístup je zvolen z důvodu zvýšení srozumitelnosti níže uvedeného schématického znázornění konfliktních situací.

Více jak polovina (9 konfliktů) všech dopravních konfliktů byly stupně závažnosti 0, tedy různé způsoby nestandardního chování osamocených vozidel. Ve většině případů se jednalo o absenci směrového ukazatele při průjezdu křižovatkou, resp. otáčení v prostoru křižovatky a předjíždění v místě zákazu předjíždění.

Další skupina rizikových situací byla evidována při odbočování z hlavní komunikace. V jednom případě řidič vlevo odbočujícího vozidla použil směrový ukazatel až v době

intenzivního zpomalení. Řidič jedoucí za odbočujícím vozidlem byl nucen intenzivně zpomalit bez předchozího upozornění. Druhý konflikt zavinil řidič na hlavní komunikaci, který se místo zpomalení před vpravo odbočujícím vozidlem rozhodl pro jeho objetí využít protisměrný jízdní pruh, čímž donutil protijedoucího řidiče k mírnému snížení rychlosti. Míra závažnosti byla v obou případech označena za dopravní konflikt 1. stupně.



Obrázek 13 *– Schéma dopravních konfliktů ve sledované křižovatce v období mezi 6:45 a 7:45.*

Konflikty s 2. stupněm závažnosti, u kterých byli řidiči nuceni provést výrazný manévr, byly zaznamenány dva. Tyto konflikty byly způsobeny řidičem, který předjížděl v místě zákazu předjíždění. Předjíždecí manévr ukončil těsně před protijedoucími vozidly, která musela výrazně snížit rychlost, aby nedošlo ke vzájemné kolizi.

Závažnější typ konfliktu 3. stupně byl zaznamenán pouze jeden. Řidič nákladního automobilu se v místě křižovatky otáčel a při přejíždění přes hlavní komunikaci nejprve ze severního vedlejšího ramena do jižního ramena, a pak i zpět. Tímto rizikovým chováním opakovaně omezil řidiče jedoucí na hlavní komunikaci, kteří tak byli nuceni zpomalit, zastavit i přejíždět do protisměru, aby zabránili vzájemné srážce vozidel.

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

Zjištěná četnost a závažnost dopravních konfliktů ve vztahu k celkové intenzitě dopravního proudu již naznačuje lokální neadekvátní úroveň bezpečnosti silničního provozu. V průběhu průzkumu byly zaznamenány rizikové situace, které byly primárně způsobeny nevhodným chováním řidičů osobních vozidel a nikoliv stavebním provedením předmětné křižovatky.

Konkrétní příčina vzniku těchto situací byla primárně způsobena předjížděním vozidel v prostoru křižovatky. V jednom případě i z důvodu rizikového otáčení vozidla.

3.2.12.4 Návrh sanačních opatření

Na základě syntézy zjištěných informací v předchozích podkapitolách, primárně z vyhodnocení příčin lokální nehodovosti a konfliktních situací, je vhodné navrhnout sanační opatření v podobě zvýraznění zákazu předjíždění v místě přibližovacích úseků na hlavní komunikaci křižovatky silnice I/18 a dvou účelových komunikací.

Z provedené analýzy vyplynulo, že hlavní podnět ke vzniku rizikových interakcí mezi jedoucími vozidly ve sledované lokalitě spočívá právě v realizaci předjíždění vozidel v místě a v těsném okolí středu průsečné křižovatky. Vhodné nízkonákladové opatření lze spatřovat v podobě instalace SDZ B 21a „Zákaz předjíždění“, a to na vjezdu do sledované křižovatky v přibližovacích úsecích hlavní komunikace silnice I/18.

Za doplňující opatření lze označit směrové vychýlení náběhů svodidel v místě napojení účelových komunikací do křižovatky, odstranění, resp. přesunutí pevných překážek z bezpečnostní zóny hlavní komunikace (stromořadí a betonový sloupek) a usměrnění napojení účelových komunikací pomocí doplnění VDZ V 13 „Šikmé rovnoběžné čáry“ a V 1a „Podélná čára souvislá.