

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

ANALÝZA KRITICKÝCH MÍST V SILNIČNÍ DOPRAVĚ VE VYBRANÉM REGIONU – BRNO-VENKOV

ANALYSIS OF CRITICAL LOCATIONS FOR ROAD TRANSPORT IN A CHOSEN REGION – BRNO-COUNTRY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ING. MARTINA MAZÁNKOVÁ, PH.D.

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. JOSEF ANDRES

BRNO 2011

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2010/11

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Ing. Martina Mazánková, Ph.D.

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Expertní inženýrství v dopravě (3917T002)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Analýza kritických míst v silniční dopravě ve vybraném regionu - Brno-venkov

v anglickém jazyce:

Analysis of Critical Locations for Road Transport in a Chosen Region - Brno-venkov

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Předmětem diplomové práce bude analyzovat konkrétní kritická místa na pozemních komunikacích s ohledem na omezení možností vzniku dopravních nehod. Podklady pro práci budou získány zjištěním na místě, spoluprací s PČR a místními úřady.

Cíle diplomové práce:

Cílem práce bude, po důkladné analýze vybraných konkrétních kritických míst na pozemních komunikacích, navrhnout organizační a stavebně technická opatření, která povedou ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu na vybraných úsecích komunikací.



Seznam odborné literatury:

ANDRES, Josef, et al.: Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod. Vyd. 1. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001. 40 s. č.j. 21088/01-150.

ANDRES, Josef, et al.: Zásady bezpečného utváření pozemních komunikací. Vyd. 1. Brno : Centrum dopravního výzkumu, 2001. 152 s. č.j. 21088/01-150.

JANATA, Martin, et al.: Pasivní bezpečnost pozemních komunikací : zkušenosti z České republiky a ze zahraničí. Vyd. 1. Praha: Centrum dopravního výzkumu, 2007. 165 s. ISBN 978-80-86502-72-4.

LANDA, Jiří, et al.: Zásady pro úpravu silnic včetně průtahu obcemi. Vyd. 1. Praha : CityPlan spol. s.r.o., 2000. 104 s. č.j. 18932/00-120.


Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. Vyd. 1. Brno : Centrum dopravního výzkumu, 1996. 92 s. ISBN 80-902141-0-X.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Josef Andres

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2010/11.

V Brně, dne 30.11.2010




prof. Ing. Albert Bradáč, DrSc.
Ředitel vysokoškolského ústavu

Abstrakt

Téma diplomové práce Analýza kritických míst v silniční dopravě ve vybraném regionu – Brno-venkov bylo navrhováno tak, aby byly její výsledky využity v praxi. Toto praktické využití zajišťuje spolupráce s Dopravním inspektorátem Brno-venkov Policie České republiky. Cílem práce je, po důkladné analýze vybraného konkrétního místa, kterým je křižovatka A56 silnic III/42510, III/41619 a III/39528, navrhnout organizační a stavebně technická opatření, která povedou ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. V závěru této práce jsou navržena konkrétní opatření vhodná k realizaci, která mají přispět ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu v předmětné křižovatce. Výsledky jsou určeny především pro využití Policií České republiky, příslušným městským úřadem a Správou a údržbou silnic, ale některé dílčí závěry jsou vhodné i k vážnému zamyšlení pro řidiče.

Abstract

The topic of the diploma work the Analysis of Critical Locations for Road Transport in a Chosen region – Brno-Country was proposed with the aim to use its results in a practice. The practical use is guaranteed by the cooperation with the Traffic Inspectorial Brno-country of the Police of Czech Republic. The aim of the work is to propose organization and constructional-technical measures that will lead to the increasing of the safety of the road transport after careful analysis of a concrete place, which is the crossroad A56 of the roads III/42510, III/41619, and III/39528. In the end of the work are proposed concrete remedies suitable for realization, which will contribute to an increasing to the road transport safety in the subject crossroad. The results are destined in the first for the use the Police of Czech Republic, appropriate City Hall, and Road Board and Service, but some partial conclusions are suitable for a serious consideration of drivers too.

Klíčová slova

Křižovatka, bezpečnost, silniční doprava, dopravní nehody.

Keywords

Crossroads, safety, road transport, car accidents.

Bibliografická citace

MAZÁNKOVÁ, M. *Analýza kritických míst v silniční dopravě ve vybraném regionu - Brno-venkov*. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2011. 123 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Josef Andres

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25.5.2011

.....

podpis diplomanta

Poděkování

Děkuji všem, kteří mi pomáhali při tvorbě této diplomové práce a umožnili mi její zpracování. Jmenovitě bych chtěla poděkovat následujícím lidem:

- za umožnění spolupráce s dopravním inspektorátem Brno-venkov Policie České republiky

npor. Bc. Jaroslavu Přinesdomů

- za přípravu podkladů a konzultace

por. Ing. Bc. Jaroslavu Pokludovi (PČR, dopravní inspektorát Brno-venkov)

nprap. Liboru Čumovi (PČR, dopravní inspektorát Brno-venkov)

prap. Ing. Jaroslav Skokanovi (PČR, dopravní inspektorát Brno-venkov)

Ing. Martinovi Smělému (VUT Brno, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací)

Ing. Bc. Jiřímu Buchtovi (Městský úřad Židlochovice, odbor dopravy)

Ing. Albertovi Bradáčovi, Ph.D. (VUT Brno, Ústav soudního inženýrství)

Speciální poděkování věnuji **mým rodičům** za to, že mi umožnili pracovat na této diplomové práci.

OBSAH

	str.
ÚVOD	10
1 KŘÍŽOVATKA SILNIC III/42510, III/41619 A III/39528.....	11
2 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ KŘÍŽOVATKY	13
3 HRANICE KŘÍŽOVATKY	18
4 KOLIZNÍ BODY	21
5 SČÍTÁNÍ VOZIDEL PROJÍZDĚJÍCÍCH KŘÍŽOVATKOU.....	23
6 INTENZITY DOPRAVY V JEDNOTLIVÝCH SMĚRECH KŘÍŽOVATKY	25
6.1 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta A.....	27
6.2 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta B.....	28
6.3 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta C.....	29
6.4 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – zhodnocení.....	30
7 DALŠÍ ZJIŠTĚNÍ Z PROHLÍDKY MÍSTA	31
8 ROZHLEDOVÁ POLE A ROZHLEDOVÉ TROJÚHELNÍKY.....	39
9 PŘÍDATNÉ PRUHY.....	56
10 NÁROŽÍ	61
11 VÝJEZD Z PÍSKOVNY	65
12 REKLAMNÍ PLOCHY V KŘÍŽOVATCE	67
12.1 Legislativa k reklamním plochám	77
13 MĚŘENÍ RADARY.....	79
14 DOPRAVNÍ NEHODY ZA POSLEDNÍ TŘI ROKY	105
14.1 Ze spisů policie.....	110
14.2 Shrnutí údajů o nehodách	112
15 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ	113
15.1 Rozbor navrhovaných opatření.....	115
16 ZÁVĚR	121
17 POUŽITÉ ZDROJE	122

ÚVOD

Dne 14. 4. 2010 bylo domluveno téma diplomové práce, které bude zpracováno na Ústavu soudního inženýrství Vysokého učení technického (dále ÚSI) mezi zástupci: Policie České republiky (dále PČR) – pan npor. Bc. Jaroslav Přinesdomů a zpracovatel diplomové práce - Ing. Martina Mazánková, Ph.D. Toto téma bylo následně odsouhlaseno k řešení na ÚSI. Takto vznikl název předkládané diplomové práce a to: Analýza kritických míst v silniční dopravě ve vybraném regionu, které bylo později upřesněno na: Analýza kritických míst v silniční dopravě ve vybraném regionu – Brno-venkov.

Vzhledem k rozsahu práce, který bylo nutno provést, a k omezené dostupnosti konkrétních podkladů nutných pro analýzu současného stavu míst vybraných k řešení se autorka omezila na řešení jednoho z kritických míst. Konkrétní místo v silniční dopravě, které je předmětem této diplomové práce je křižovatka A56, což je křižovatka silnic III/42510, III/41619 a III/39528 v regionu Brno-venkov. Toto místo bylo vybráno k řešení PČR. Úkolem této práce je zvýšení bezpečnosti dopravního provozu této křižovatky.

Při analýze problémů předmětné křižovatky a řešení zadaného úkolu používala autorka práce dostupných podkladů získaných především od Dopravního inspektorátu Brno-venkov PČR, Odboru dopravy Městského úřadu Židlochovice a Ústavu pozemních komunikací Vysokého učení technického v Brně.

Tato diplomová práce vznikala postupně, přibližně jeden rok. Kapitoly jsou řazeny vesměs chronologicky tak, jak v průběhu času vznikaly.

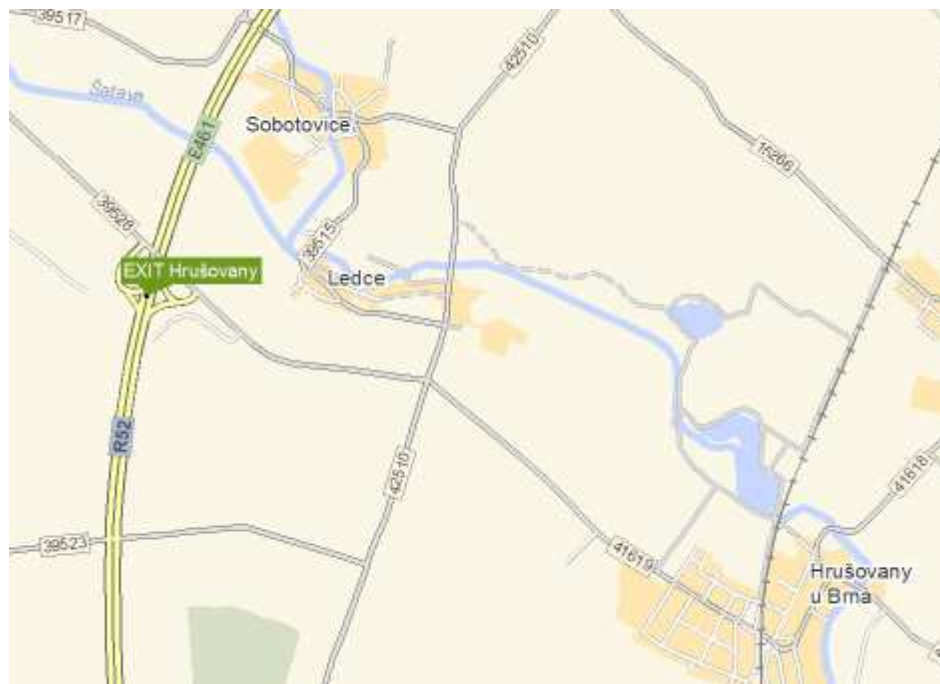
Nejen na začátku práce, ale i v průběhu celého zpracování diplomové práce autorka průběžně vyhledávala podklady týkající se předmětné křižovatky. Z období posledních třech let byly zjištěny podklady pouze k dopravním nehodám. Technické podklady z dřívější doby byly nalezeny jen v omezeném rozsahu.

Metodika, kterou lze použít pro práce podobného typu může být použita např. podle literatury [8]. Autorka využila pouze tu část postupů, kterou považuje za ryze užitečnou pro daný problém a typ zadání. Práci dále rozšiřuje dle potřeb, které logicky vyplynuly při zpracování úkolu. Tam, kde by dodržení metodiky bylo pouze časovou zátěží, aniž by z ní plynul přímý užitek, omezuje její použití pouze na získání nutných vstupních dat.

1 KŘÍŽOVATKA SILNIC III/42510, III/41619 A III/39528

Kapitola Křižovatka silnic III/42510, III/41619 a III/39528 je entree do řešené problematiky. Má za cíl seznámit čtenáře s místem, které je předmětem řešení této práce.

Křižovatka silnic III/42510, III/41619 a III/39528 je křižovatka A56. Je to úrovnňová křižovatka průsečná. Nachází se směrem na jih od Brna v blízkosti rychlostní komunikace R52 vedoucí z Brna do Pohořelic (viz obr. 1).



Obr. 1 Křižovatka A56 silnic III/42510, III/41619 a III/39528 – zdroj internetové stránky [1]

Silnice III. třídy 42510 vede v okolí obce Ledce značně zvlňným terénem, což se projevuje výrazně na viditelnosti před a za křižovatkou. Silnice 42510 je značena svislým i vodorovným značením. Má dva resp. tři pruhy – podle přístupu k definicím křižovatky a podle současného vodorovného značení (podrobněji v kapitole 3 Hranice křižovatky).

Silnice III. třídy 41619 je značena pouze svislým dopravním značením. Vodorovné dopravní značení není.

Silnice III. třídy 39528 je značena pouze svislým dopravním značením. Vodorovné dopravní značení není.

Za důležité z hlediska řešení předmětné křižovatky lze považovat mimo jiné následující fakta:

- V blízkosti křižovatky se nachází několik výjezdů z pískoven.
- V prostoru mezi silnicemi 42510 a 41619 směrem na sever se nacházejí pozemky v územním plánu vedené jako pozemky pro průmyslovou výstavbu.
- V průběhu tvorby této diplomové práce byla v těsné blízkosti křižovatky vybudována fotovoltaická elektrárna.
- Okolo křižovatky se nacházejí pole, na kterých bývá různá kultura.

Obrázek 2 ukazuje foto-mapu křižovatky a blízkého okolí (datum pořízení snímku neuveden – vedeno jako aktuální stav). Obrázek 3 ukazuje foto-mapu téhož místa s uvedením roku 2002-2003.



Obr. 2 Křižovatka a okolí – zdroj internetové stránky [2]



Obr. 3 Křižovatka a okolí r. 2002-2003 – zdroj internetové stránky [2]

Za povšimnutí stojí například změny terénu v prostoru mezi silnicemi 42510 a 41619 směrem na jih, kde se nachází pískovna.

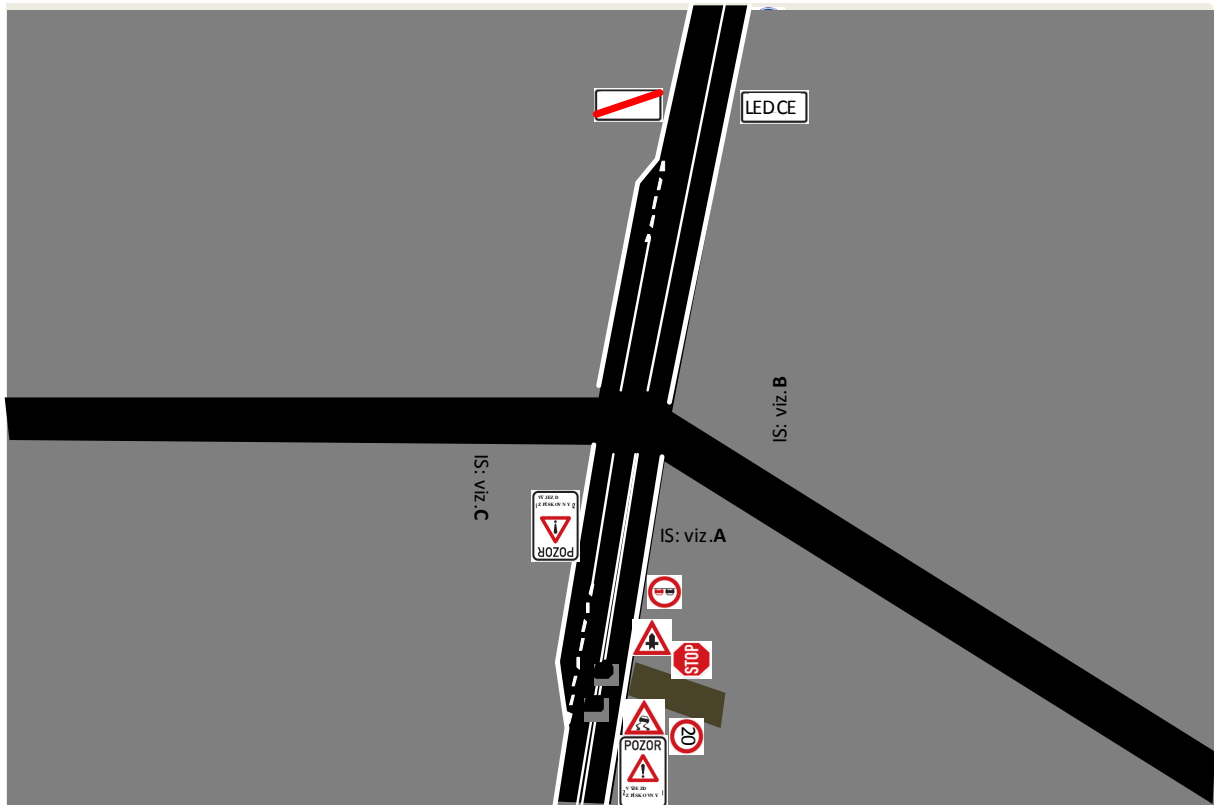
Podle prohlídek místa lze usoudit, že obrázek 2 není z roku 2010, neboť ze všech stran kromě od pískovny se toho roku pěstovala stejná kultura a to kukuřice. Dále, v říjnu 2010 probíhala v prostoru mezi silnicemi 42510 a 41619 směrem na sever výstavba fotovoltaické elektrárny.

Z hlediska dalšího zkoumání křižovatky lze upozornit také na výjezd z pískovny.

2 DOPRAVNÍ ZNAČENÍ KŘÍŽOVATKY

Dopravní značení křižovatky A56 silnic III/42510, III/41619 a III/39528 je schematicky zobrazeno na obrázku 4 (stav ke dni 24. 10. 2010). Směrové tabule jsou zobrazeny na obrázcích 5 až 7. Některé dopravní značky jsou použity v obrázku 4 i dále ze zdroje – internetové stránky [4].

Pasport dopravního značení se nepodařilo z dostupných zdrojů získat, proto autorka vytvořila vlastní. Pasport dopravního značení ke dni 14.4.2011 je na obrázku 9. (Směrové tabule jsou na obrázcích 5 až 8.) Pro přesné určení poloh dopravních značek bylo provedeno jejich zaměření v terénu totální stanicí GPT-7003i od výrobce Topicon.



Obr. 4 Dopravní značení křižovatky



Obr. 5 Směrová tabule IS: A



Obr. 6 Směrová tabule IS: B



Obr. 7 Směrová tabule IS: C



Obr. 8 Směrová tabule IS: D



Obr. 9 Pasport dopravního značení

Jako pozadí je použita foto mapa a to i dále v této práci - zdroj – internetové stránky [2].

Všechny silnice předmětné křižovatky jsou v současné době silnice III. třídy. Silnice 42510 měla před vybudováním rychlostní komunikace R52 větší dopravní význam a byla to silnice I. třídy (z paměti autorky a sdělení zástupce Správy a údržby silnic Brno-venkov (dále jen SÚS)).

Silnice 42510 je hlavní silnice označená dopravní značkou P 1: Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací. Silnice 41619 a 39528 jsou vedlejšími silnicemi a jsou označeny dopravními značkami P6: Stůj, dej přednost v jízdě! a předběžně ve vzdálenosti 150 m před těmito značkami jsou umístěny dopravní značky P 4: Dej přednost v jízdě! s dodatkovými tabulkami E 3b: Vzdálenost.

Ve směru od Pohořelic se v blízkosti křižovatky nacházejí dopravní značky IP 22: Změna místní úpravy (VÝJEZD Z PÍSKOVNY) a A 8: Nebezpečí smyku. Ve stejném prostoru ve směru k Pohořelicím jsou umístěny dopravní značky IP 22: Změna místní úpravy (VÝJEZD Z PÍSKOVNY) a B 21a: Zákaz předjíždění (na obou stranách vozovky).

Za křižovatkou ve směru na Hrušovany u Brna je dopravní značka IJ 4b: Zastávka.

Dne 24.10.2010 byly ve směrech od Pohořelic, Hrušovan u Brna a Bratčic umístěny směrové tabule. Dne 14.4.2011 byly směrové tabule ve všech směrech.

Podle vlastních zkušeností a podle sdělení místních obyvatel bylo dříve na silnici vodorovné dopravní značení – směrové šipky. Dle sdělení místních obyvatel bylo sice vodorovné značení na hlavní silnici obnoven (podélné čáry), ale směrové šipky obnoveny nebyly.

S využitím šikmo dopadajícího slunečního světla lze pod určitým úhlem vidět pozůstatky směrových šipek (obr. 10). Běžně však tyto šipky vidět není (obr. 11, 12).



Obr. 10 *Bývalé směrové šipky*



Obr. 11 *Bývalé směrové šipky – pohled z křižovatky*



Obr. 12 *Bývalé směrové šipky – pohled od Ledců*

3 HRANICE KŘIŽOVATKY

Tato kapitola se zabývá určením hranice křižovatky a vymezením prostoru křižovatky A56 silnic III/42510, III/41619 a III/39528. V úvodu si uvedeme definice pojmů, se kterými se dále bude pracovat.

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §2 x) (literatura [1]):

„**hranice křižovatky** je místo vyznačené vodorovnou dopravní značkou „Příčná čára souvislá“, Příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě!“ nebo Příčná čára souvislá s nápisem STOP“; kde taková dopravní značka není, tvoří hranici křižovatky kolmice k ose vozovky v místě, kde pro křižovatku začíná zakřivení okraje vozovky,“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §2 w):

„**křižovatka** je místo, v němž se pozemní komunikace protínají nebo spojují; za křižovatku se nepovažuje vyústění polní nebo lesní cesty nebo jiné účelové pozemní komunikace na jinou pozemní komunikaci,“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §2 t):

„**jízdní pruh** je část vozovky dovolující jízdu vozidel jiných než dvoukolových (motocyklů) v jednom jízdním proudu za sebou,“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §2 u):

„**připojovací pruh** je přídatný jízdní pruh určený pro zařazování vozidel do jízdního proudu průběžného pruhu,“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §2 z):

„**průběžný pruh** je jízdní pruh probíhající v původním směru (bez odbočení) křižovatkou nebo v místě, kde se mění počet pruhů,“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §17 odst. 1:

„**Odbočovací pruh** je přídatný jízdní pruh určený pro odbočování (vyřazování) vozidel z průběžného jízdního pruhu.“

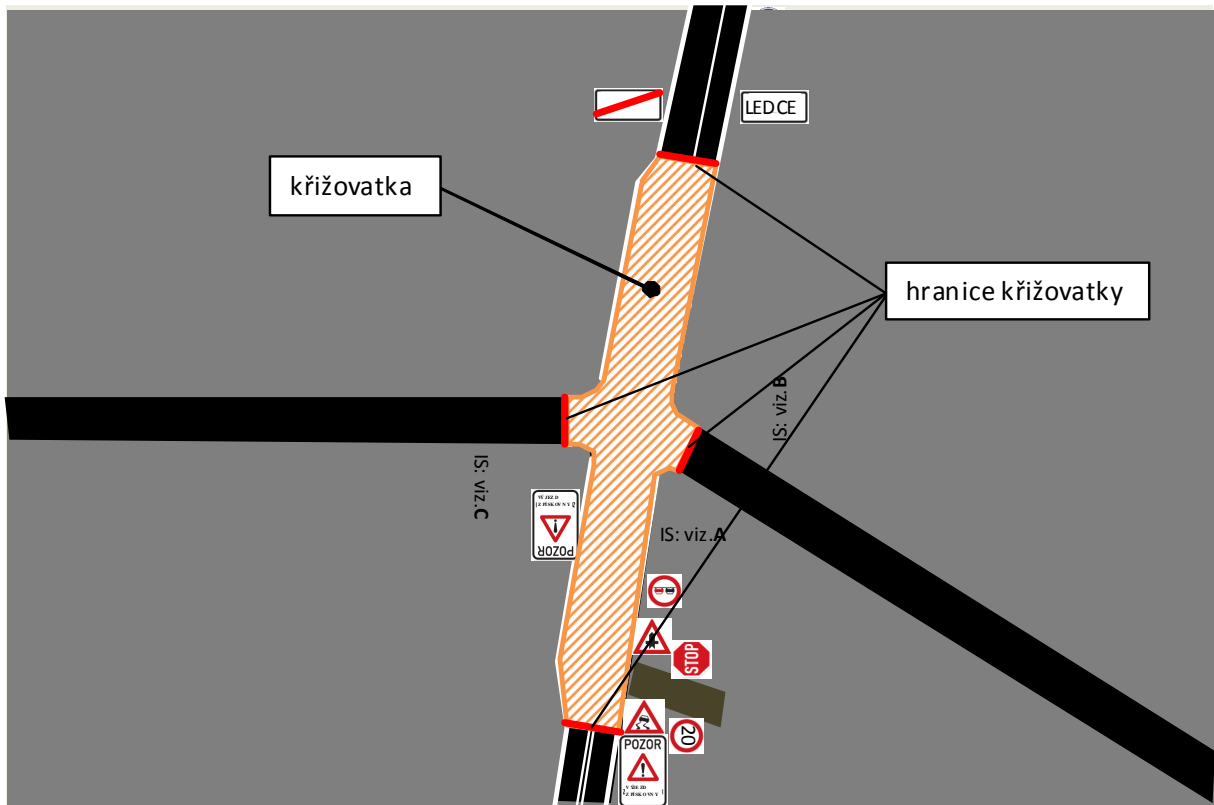
ČSN 736100-1

„**hranice křižovatky**

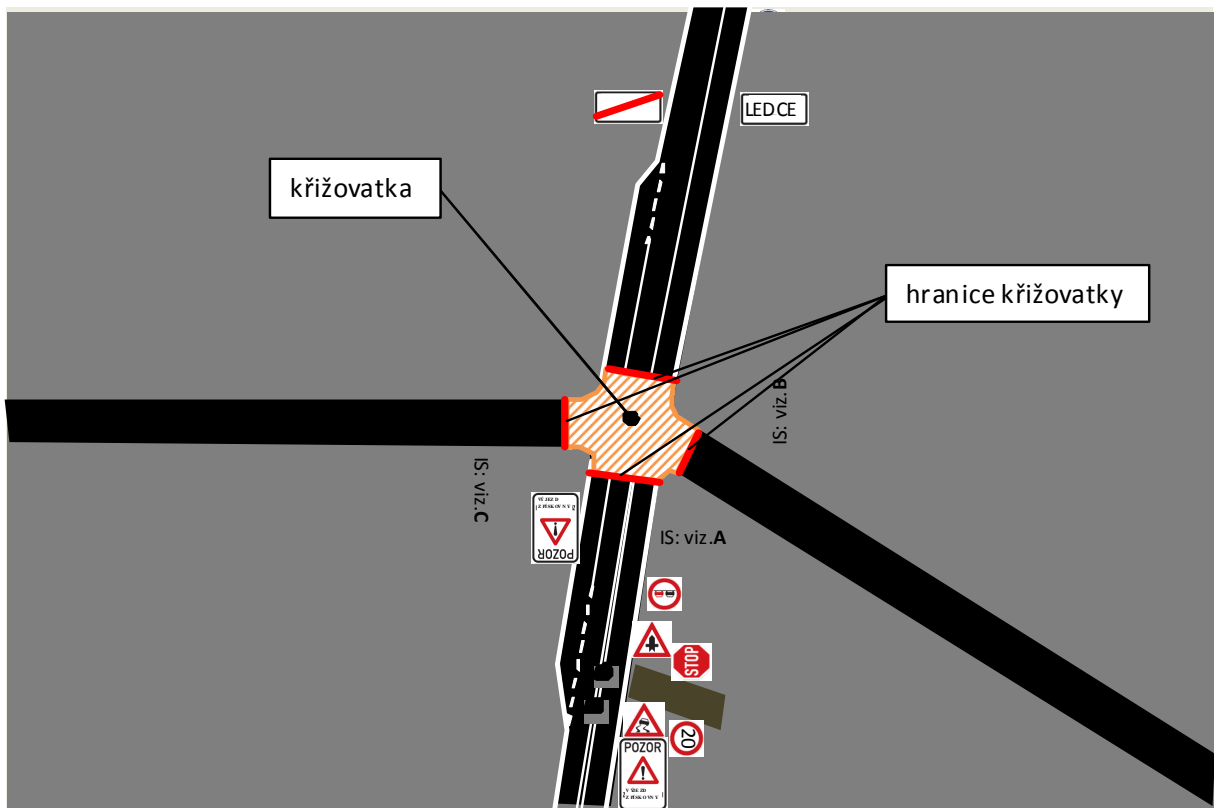
- čára spojující krajní body příčných řezů křížících se komunikací v místě, v němž se mění jejich původní příčný řez pro konstrukční uspořádání křižovatky

oblast křižovatky

- prostor uvnitř hranic křižovatky“



Obr. 13 Původní hranice křižovatky



Obr. 14 Křižovatka a její hranice – současný stav

Nyní se budeme zabývat hranicemi a oblastí předmětné křižovatky. V kapitole 3 Hranice křižovatky je dokumentováno, že ještě před několika lety byl ve směru od Ledců odbočovací pruh a dále byl připojovací pruh ve směru k Pohořelicím. Obrázek 13 zobrazuje původní hranice křižovatky červenými čarami a křižovatku resp. oblast křižovatky oranžovou šrafovanou plochou.

Pravý pruh ve směru od Ledců k Pohořelicím dnes není značen ani svislým ani vodorovným dopravním značením a lze jej proto považovat za průběžný pruh. Hranice křižovatky jsou tímto způsobem posunuty a celá křižovatka resp. oblast křižovatky se výrazně zredukovala (viz obr. 14).

Tato kapitola lze považovat za jednu z důležitých částí této práce, jak si objasníme v následujících kapitolách, neboť právě otázka zda se jedná o přídatné pruhy (odbočovací a připojovací pruh) či o průběžný pruh je předmětem nejasného uspořádání této křižovatky. S tím souvisí různý výklad např. místa zastavení vozidel přijíždějících ve směru od Bratčic.

4 KOLIZNÍ BODY

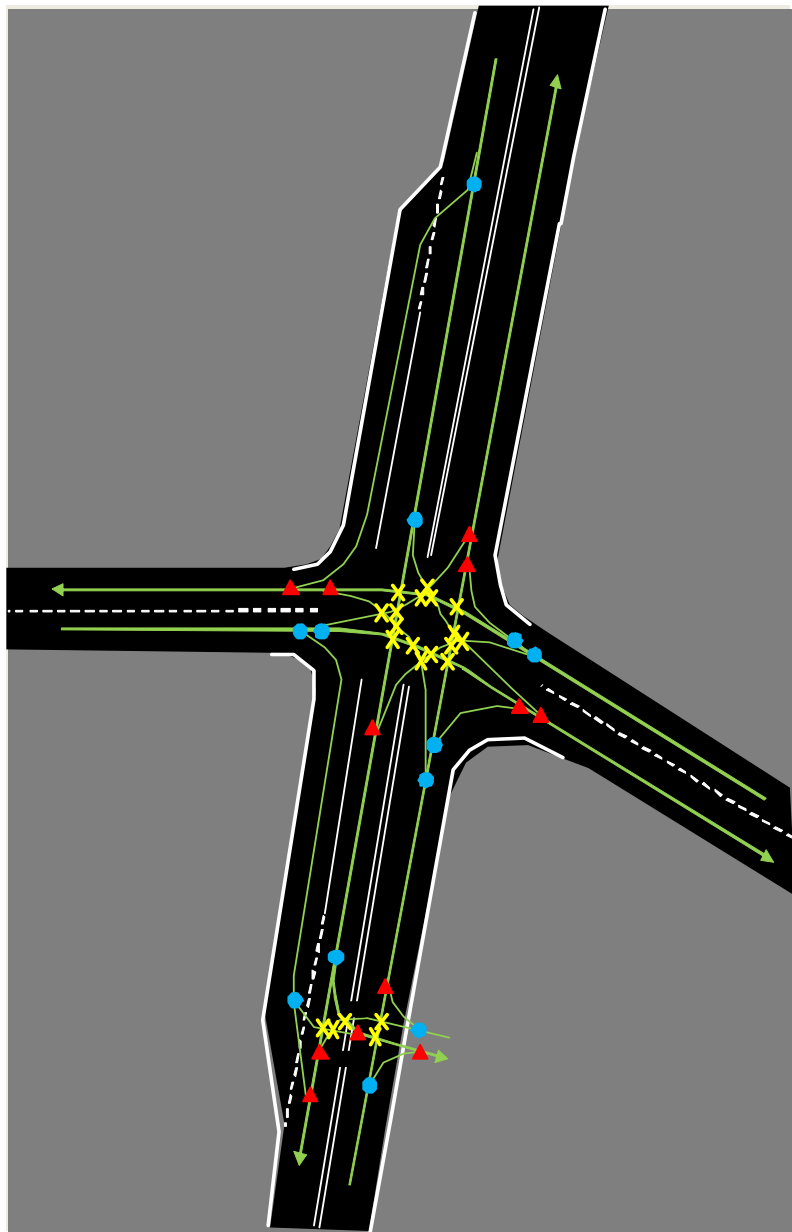
Tato kapitola se zabývá rozložením kolizních bodů v křižovatce. Místa, kde se nacházejí kolizní body lze považovat za místa relativně nebezpečnější než místa s průběžnou jízdou vozidel.

V běžné průsečné křižovatce je 8 bodů odpojování, 8 bodů připojování a 16 křížných bodů, tj. celkem 32 kolizních bodů. Výjezdem z pískovny přibyly 4 body odpojování, 5 bodů připojování a 5 křížných bodů, tj. celkem 14 kolizních bodů. Dohromady je v předmětném místě 46 kolizních (obr. 15). Počet kolizních bodů vybudováním sjezdu do pískovny vzrostl z původních 32 na 46, tj. došlo k nárůstu kolizních bodů o cca 44%.

Z tohoto hlediska došlo k výraznému poklesu bezpečnosti křižovatky a z tohoto důvodu je výjezd z pískovny v rozporu s vyhláškou č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.

Zejména odbočování vlevo do pískovny a z pískovny je zcela nevhodné. Vjezd do pískovny a výjezd by se vůbec neměl vyskytovat v místě, kde se zařazují vozy ze zařazovacího pruhu do průběžného. Jen toto odbočování vlevo na nevhodném zařazovacím místě generuje 5 křížných bodů, 2 body připojování a 2 body odpojování.

Pískovna se přitom nachází mimo jiné v blízkosti vedlejší silnice III/41619, kde by mohl být výjezd ve větší vzdálenosti od křižovatek.



● body odpojování

× křižné body

▲ body připojování

Obr. 15 *Kolizní body*

5 SČÍTÁNÍ VOZIDEL PROJÍZDĚJÍCÍCH KŘIŽOVATKOU

Tato kapitola vznikla z důvodu upozornění PČR, že v posledních dvou letech byly dvě ze tří nehod v předmětné křižovatce s nákladními automobily. Cílem bylo zjistit procentuální podíl nákladních vozidel z celkového počtu vozidel.

Při vyhledávání údajů o případném sčítání dopravy bylo zjištěno, že intenzita dopravy pro předmětné silnice nebo křižovatku ze sčítání v roce 2005 ani v roce 2010 není k dispozici a ani jiné informace o sčítání dopravy z tohoto místa nejsou.

Dne 22. 10. 2010 bylo provedeno sčítání vozidel projíždějících křižovatkou za časový úsek jedné hodiny. Sčítání bylo provedeno od 10:40 do 11:40 hodin. Časový úsek jedné hodiny je dle názoru autorky adekvátní účelu, pro který je sčítání provedeno. Sčítána byla osobní auta a osobní auta s přívěsem, nákladní auta a nákladní auta s přívěsem, autobusy, motocykly, traktory a speciální vozidla a jízdní kola. Do nákladních automobilů byly počítány tahače, nákladní automobily a dodávková vozidla. Do skupiny traktory a speciální vozidla byly počítány traktory, sanitky, popelářské vozy, multikáry, autojeřáby, cisternová vozidla, domíchávače atd.

Zvlášť byly počítány vozy přijíždějící po hlavní silnici (Tab. 1) a zvlášť byly počítány vozy přijíždějící po vedlejší silnici (Tab. 2).

Tab. 1 Vozy přijíždějící z hlavní silnice

Osobní auta	Nákladní auta	Autobusy	Motocykly	Traktory a spec. vozidla	Jízdní kola
166	127	2	0	3	2
Osobní auta s přívěsem	Nákladní auta s přívěsem			Traktory a spec. vozidla s přívěsem.	
3	14			0	

Tab. 2 Vozy přijíždějící z vedlejší silnice

Osobní auta	Nákladní auta	Autobusy	Motocykly	Traktory a spec. vozidla	Jízdní kola
116	57	0	0	3	1
Osobní auta s přívěsem	Nákladní auta s přívěsem			Traktory a spec. vozidla s přívěsem	
5	5			2	

V tabulce 3 je proveden součet všech vozidel přijíždějících do křižovatky.

Tab. 3 Vozy přijíždějící do křižovatky – celkem

Osobní auta	Nákladní auta	Autobusy	Motocykly	Traktory a spec. vozidla	Jízdní kola
282	184	2	0	6	3
Osobní auta s přívěsem	Nákladní auta s přívěsem			Traktory a spec. vozidla s přívěsem	
8	19			2	

Celkem vozidel přijíždějících do křižovatky

506

V tabulce 4 je vyjádřen procentuální podíl jednotlivých skupin vozidel z celkového počtu vozidel, která projela křižovatkou za daný časový úsek.

Tab. 4 Procentuální podíl vozidel

Osobní auta	Nákladní auta	Autobusy	Motocykly	Traktory a spec. vozidla	Jízdní kola
55,7	36,4	0,4	0,0	1,2	0,6
Osobní auta s přívěsem	Nákladní auta s přívěsem			Traktory a spec. vozidla s přívěsem	
1,6	3,8			0,4	

Tab. 5 Procentuální podíl vozidel celkem

Osobní auta a osobní auta s přívěsem	Nákladní auta a nákladní auta s přívěsem
57,3	40,1

V souhrnu projelo křižovatkou osobních aut včetně těch s přívěsem 57,3 % a nákladních aut včetně těch s přívěsem 40,1 %. Lze říci, že podíl nákladních automobilů v předmětné křižovatce je relativně vysoký.

Relativně vysoký podíl nákladních automobilů v předmětné křižovatce je ovlivněn transportem písku z přilehlých pískoven. Účast velkých vozů na dopravě v tomto místě je nutno brát vážně také při kontrole parametrů této křižovatky.

6 INTENZITY DOPRAVY V JEDNOTLIVÝCH SMĚRECH KŘIŽOVATKY

Na hlavní silnici se nacházejí tři jízdní pruhy. Vzhledem k tomu, že ve směru od Ledců k Pohořelicím jsou dva jízdní pruhy bez vodorovného dopravního značení, zabývám se v této kapitole nejvhodnějším uspořádáním křižovatky a tím, zda by nebylo vhodné ji přerozdělit. Přitom se snažím využít její stávající konstrukce.

Tab. 6 Vozidla přijíždějící z hlavní silnice

Příjezd z hlavní silnice

Od Pohořelic			Od Ledců		
↖	↑	↗	↖	↑	↗
do leva	rovně	do prava	do leva	rovně	do prava
10	140	22	33	189	10
Celkem od Pohořelic			Celkem od Ledců		
172			232		

Tab. 7 Vozidla přijíždějící z vedlejší silnice

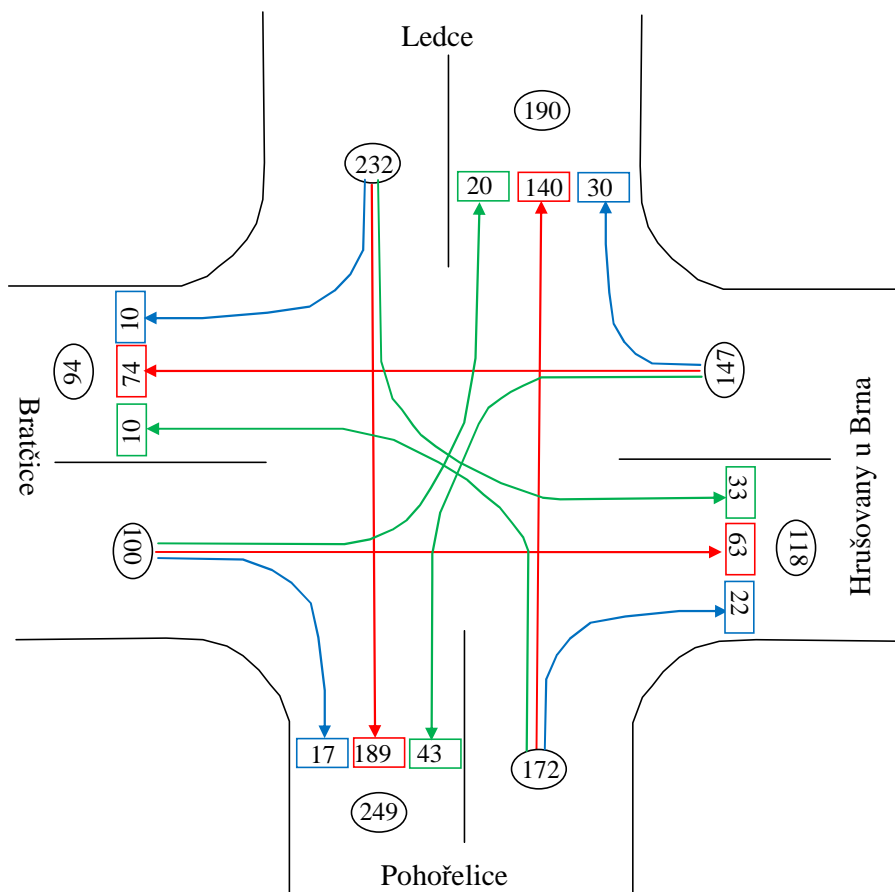
Příjezd z vedlejší silnice

Od Hrušovan u Brna			Od Bratčic		
↖	↑	↗	↖	↑	↗
do leva	rovně	do prava	do leva	rovně	do prava
43	74	30	20	63	17
Celkem od Hrušovan u Brna			Celkem od Bratčic		
147			100		

Dne 12. 11. 2010 bylo provedeno sčítání vozidel v časovém intervalu jedné hodiny od 13:40 do 14:40 hodin. V tabulce 6 a 7 jsou sečtena vozidla přijíždějící z jednotlivých směrů a je naznačeno, kterým směrem tato vozidla pokračovala po průjezdu křižovatkou. V tabulce 6 jsou uvedena vozidla přijíždějící po hlavní silnici. V tabulce 7 jsou uvedena vozidla přijíždějící po vedlejší silnici.

Největší počet vozidel byl zjištěn ve směru od Ledců. Vzhledem k blízkosti se hodině konce pracovní doby ranní směny a k tomu že byl pátek, lze usuzovat, že zvýšená intenzita v tomto směru byla díky vozidlům přijíždějícím z Brna ze zaměstnání. Podobné zvýšení intenzity lze očekávat od Pohořelic v ranních hodinách před začátkem pracovní doby.

Nejnižší intenzita provozu byla od Bratčic, což je mimo jiné od rychlostní komunikace R52 z Brna do Pohořelic.



Obr. 16 Intenzity vozidel v jednotlivých směrech

Na obrázku 16 jsou zobrazeny počty vozidel, která projela v jednotlivých směrech a jejich součty v jednotlivých pruzích před a za křižovatkou. Vozy přijíždějící do pískovny a vyjíždějící z pískovny nebyly zvlášť sčítány, tzn. hranice křižovatky byly uvažovány podle obrázku 14. V červeném rámečku jsou počty vozidel jedoucích rovně. V modrém rámečku jsou počty vozidel odbočujících do prava. V zeleném rámečku jsou počty vozidel odbočujících do leva. V elipsách jsou součty vozidel v jízdnicích směrech před a za křižovatkou.

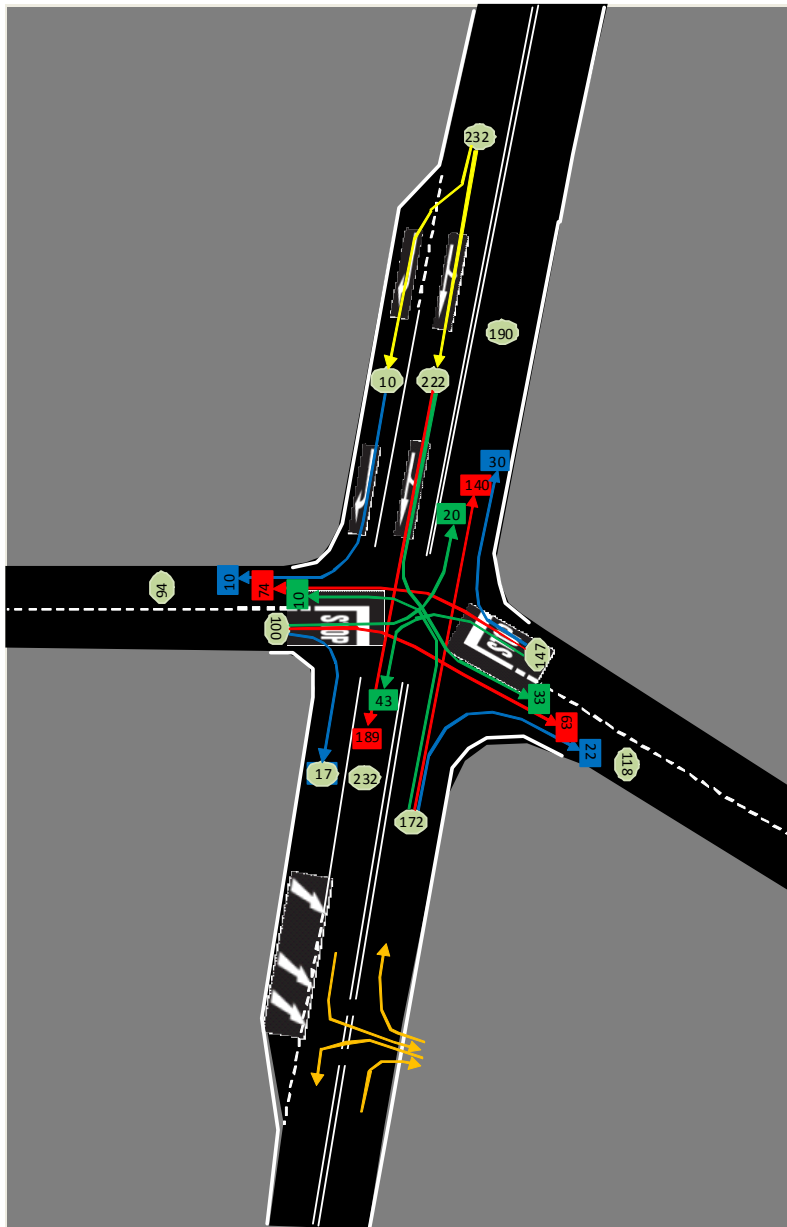
V dalších úvahách zahrnuji stávající konstrukci křižovatky a nejbližšího okolí, tak aby se pokud možno nic nestavělo a nic nebouralo. Dále je nutno brát v úvahu výjezd z pískovny, který značně omezuje dispoziční řešení křižovatky. Neberu v úvahu, že hlavní silnice je silnice 3. třídy a přitom v době návrhu křižovatky to byla silnice 1. třídy. Naopak se zaměřuji na to, aby v řešeném místě bylo vyhledáno optimální řešení s ohledem na bezpečnost.

Dále uvažuji tři možné varianty uspořádání křižovatky: varianty A, B a C.

6.1 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta A

Nejdřív provádím analýzu uspořádání jízdnicích pruhů tak, jak bylo dřívější uspořádání podle paměti autorky a v souladu výpovědí místnostních obyvatel. Toto uspořádání je: jeden jízdnicí pruh ve směru Pohořelice – Ledce a dva pruhy v opačném smyslu s tím, že je zde odbočovací pruh ve směru Ledce – Bratčice a zařazovací pruh od směru Bratčice – Pohořelice. Pro úplnost ale zakresluji směry pohybů vozidel z pískovny a do pískovny. Počet vozů, které tam projíždí, není zanedbatelný, ale nebylo v silách autorky sčítat je zároveň s vozy projíždějícími křižovatkou. Dále zakresluji polohu V 6a: Příčné čáry souvislé s nápisem STOP, která by odpovídala tomuto uspořádání křižovatky a současnému svislému dopravnímu značení na vedlejší komunikaci, které se snažím udržet. Součty vozidel v jednotlivých směrech a jízdnicích pruzích jsou zobrazeny na obrázku 17.

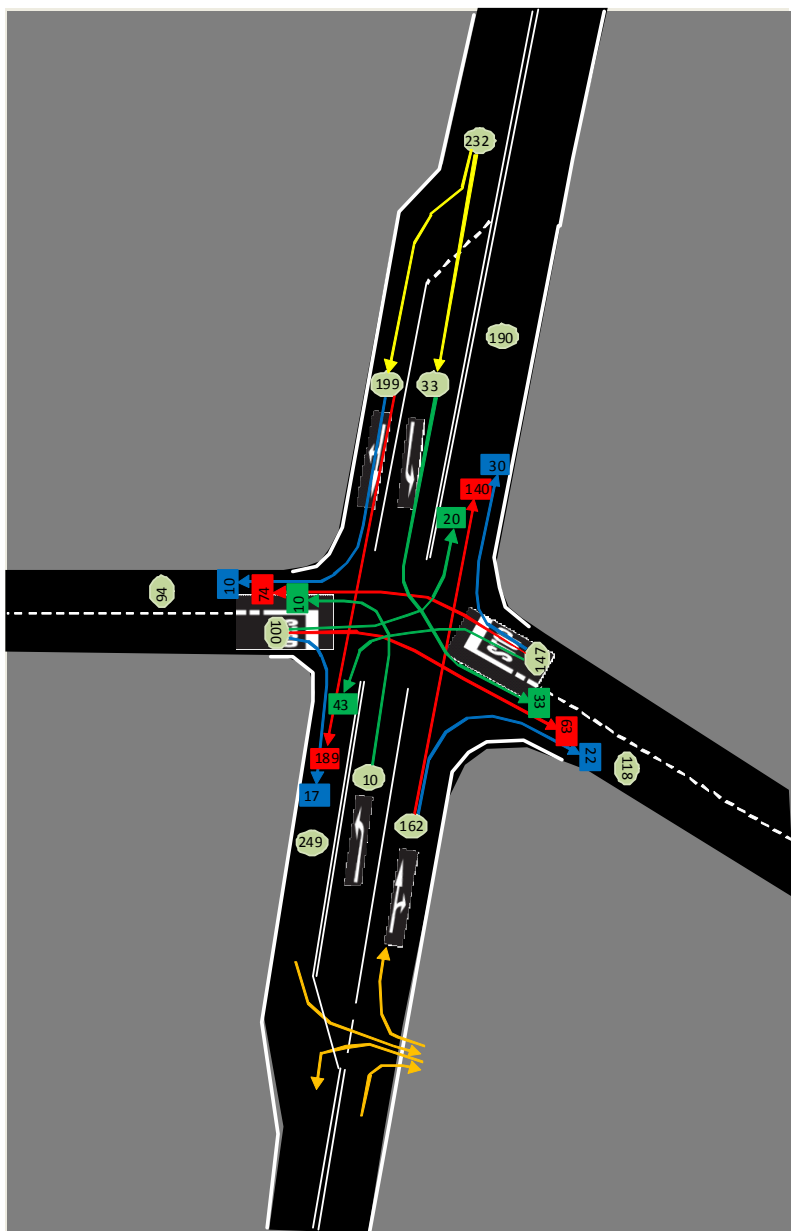
V červeném rámečku jsou počty vozidel jedoucích rovně. V modrém rámečku jsou počty vozidel odbočujících do prava. V zeleném rámečku jsou počty vozidel odbočujících do leva. V elipsách jsou součty vozidel v jízdnicích pruzích před a za křižovatkou.



Obr. 17 *Intenzity provozu v jednotlivých směrech - varianta A*

6.2 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta B

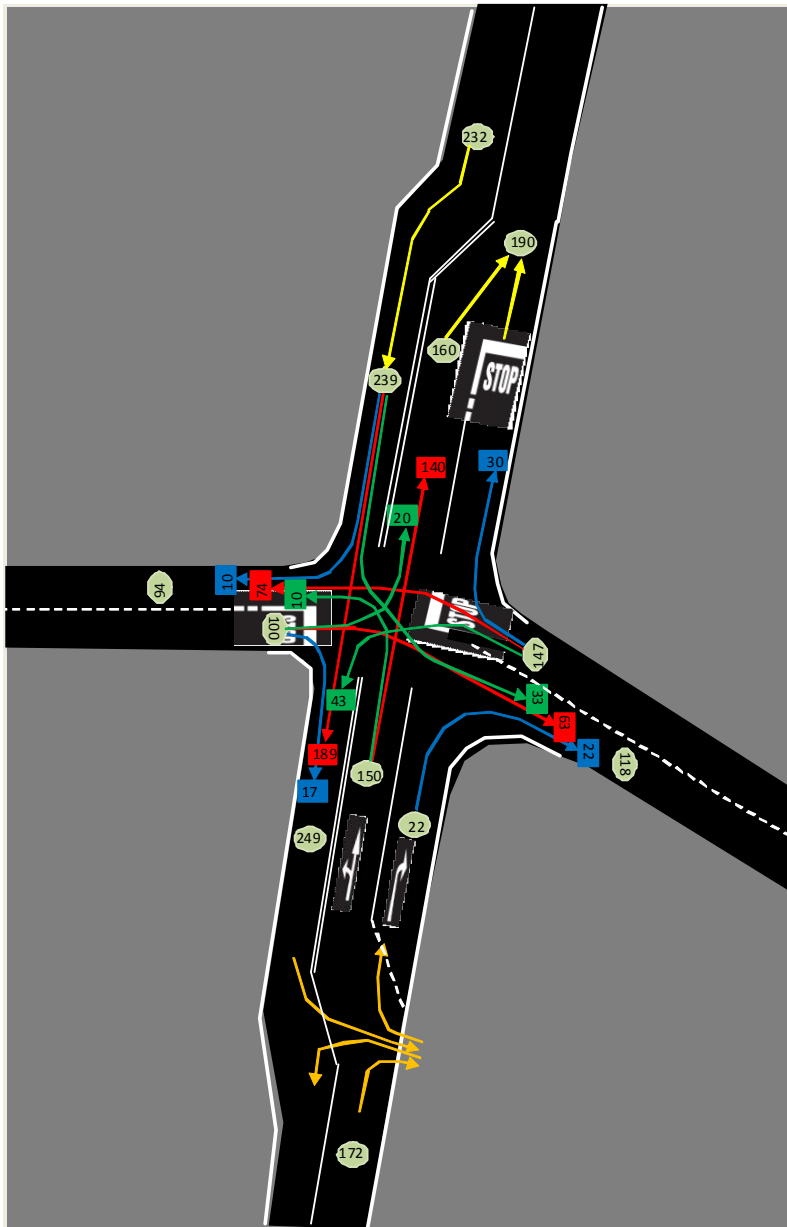
Nyní uvažuji vytvoření pruhů pro odbočování vlevo. Ve směrech od Ledců i od Pohořelic je pruh pro jízdu rovně a do prava a pruh pro jízdu do leva (obr. 18).



Obr. 18 *Intenzity provozu v jednotlivých směrech- varianta B*

6.3 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – varianta C

V této variantě jsou zvažovány dva jízdny pruhy směrem od Pohořelic k Ledcům. Pravý jízdny pruh je pro odbočování vpravo a levý jízdny pruh pro jízdu rovně a odbočování vlevo.



Obr. 19 *Intenzity provozu v jednotlivých směrech - varianta C*

6.4 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky – zhodnocení

Za nejvhodnější řešení z hlediska intenzit považují řešení na obrázku 17. Toto uspořádání odpovídá, vyjma značek STOP, nejblíže původnímu uspořádání, které v předmětné křižovatce bylo do roku 1989.

Původní uspořádání křižovatky a to jeden jízdní pruh ve směru Pohořelice – Ledce a dva pruhy v opačném smyslu s tím, že je zde odbočovací pruh ve směru Ledce – Bratčice a zařazovací pruh od směru Bratčice – Pohořelice, ovšem bez výjezdu z pískovny, bez neznačených výjezdů ze staveb a s vodorovným značením jasně vymezujícím směr jízdy. Toto uspořádání odpovídá udržení co nejnižších intenzit dopravy v jednotlivých jízdních pruzích. Považuji jej za logické a co možná nejbezpečnější.

Sčítání vozidel nebylo prováděno v delším časovém intervalu z důvodu časového omezení na vypracování práce a hlavně, protože jak plyne ze závěru této kapitoly, není třeba jízdní pruhy přerозdělovat.

7 DALŠÍ ZJIŠTĚNÍ Z PROHLÍDKY MÍSTA

V této kapitole uvádím zjištění z obhlídek předmětné křižovatky, která jsem nezařadila do jiných kapitol, a přitom tato zjištění souvisejí s dopravou ve sledovaném místě.

1. Při prohlídce místa dne 24. 10. 2010 byla nalezena v příkopě vylomená směrová tabule mezi obcí Ledce a křižovatkou (obr. 20). Na tento fakt jsem upozornila PČR zprávou Průběžná zpráva – křižovatka III/42510 s III/41619 s III/39528 ze dne 7.11.2010. Při obhlídce místa dne 26.3.2011 byla směrová tabule postavená zpět na své místo (obr. 8).



Obr. 20 *Směrová tabule*

2. Do křižovatky mezi silnicemi 42510 a 41619 vedl neoznačený výjezd ze stavby (fotodokumentace ze dne 2.11.2010). Na obrázku 21 je výjezd označený šipkou. Na obrázcích 22 a 23 je vidět vyježděný výjezd ze stavby. Na obrázku 24 je automobil, který přijíždí z křižovatky na stavbu. Na obrázku 25 je nákladní automobil odjíždějící ze stavby. Na obrázku 26 je pohled na stavbu.

Automobily nemusely jezdit ani na stavbu ani ze stavby přímo do křižovatky, kdyby využily příjezdu z opačné strany stavby, kde byla a je cesta. Navíc se jedná o slepou ulici vedoucí okolo tehdy neoploceného pozemku pod stavěnou fotovoltaickou elektrárnou.



Obr. 21 Výjezd ze stavby



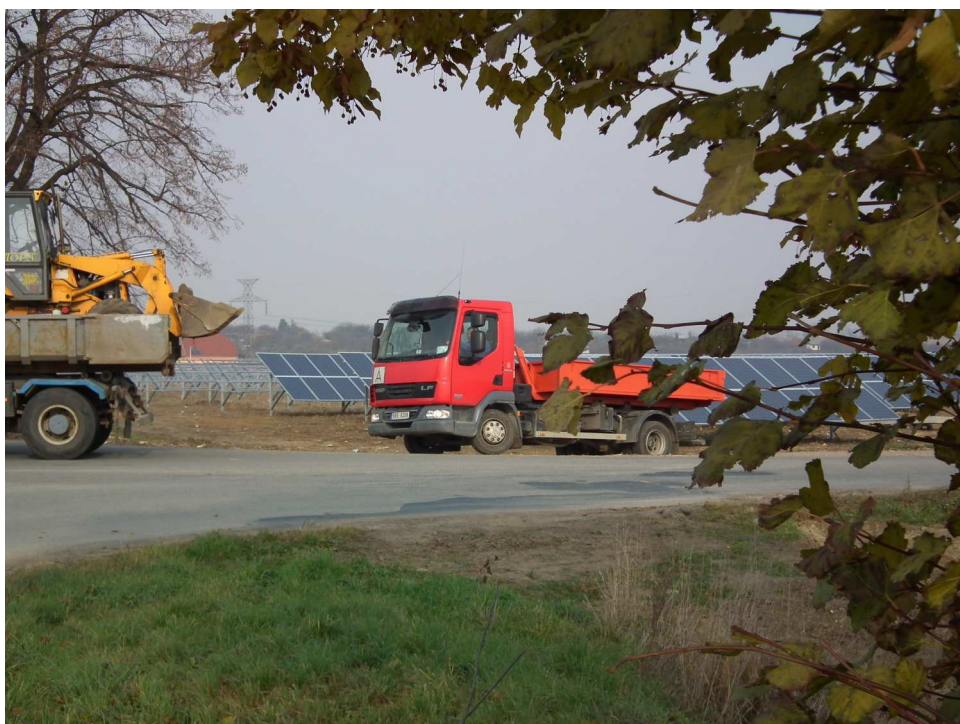
Obr. 22 *Výjezd ze stavby - pohled ze směru od Hrušovan u Brna*



Obr. 23 *Výjezd ze stavby - pohled z křižovatky*



Obr. 24 *Osobní automobil vyjíždějící na stavbu*

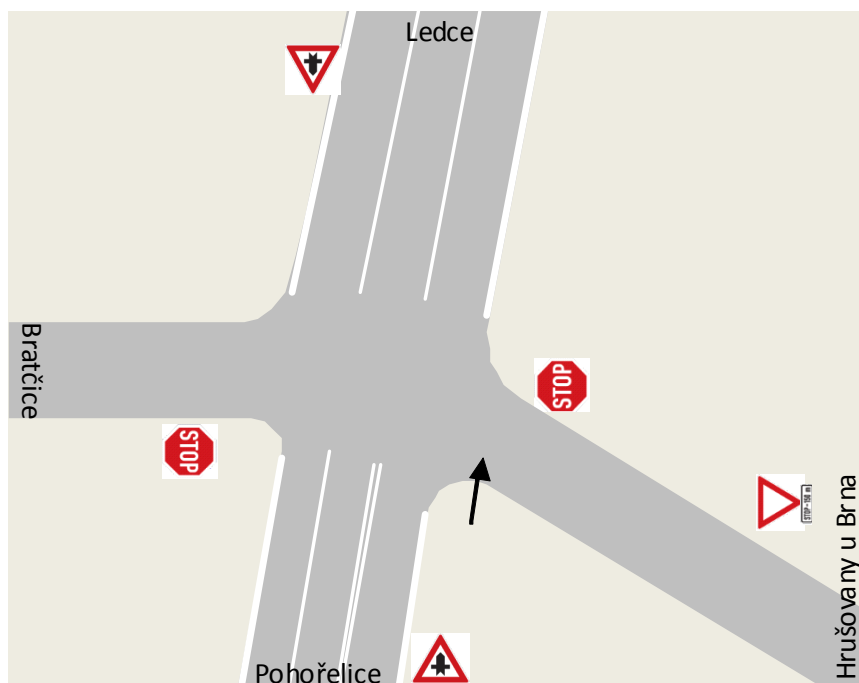


Obr. 25 *Nákladní automobil vyjíždějící ze stavby*



Obr. 26 Pohled na stavbu

3. Automobily vjíždějí občas přímo do křižovatky také směrem od pískovny. Na obrázku 27 je zobrazen šipkou směr výjezdu automobilu vyfoceného na obrázku 28.



Obr. 27 Výjezd od pískovny



Obr. 28 *Automobil vyjíždějící od pískovny*

4. Za křižovatkou ve směru na Ledce se nachází na pravé straně od vozovky relativně dlouhá vyježděná plocha. Bylo zjištěno, že je využívána jako odstavná plocha pro nákladní vozy (obr. 29, 30 a 31). V době, kdy jsou tam zaparkovány nákladní vozy, omezují výhled v křižovatce.



Obr. 29 *Cisternový nákladní vůz stojící na vyježděné ploše*

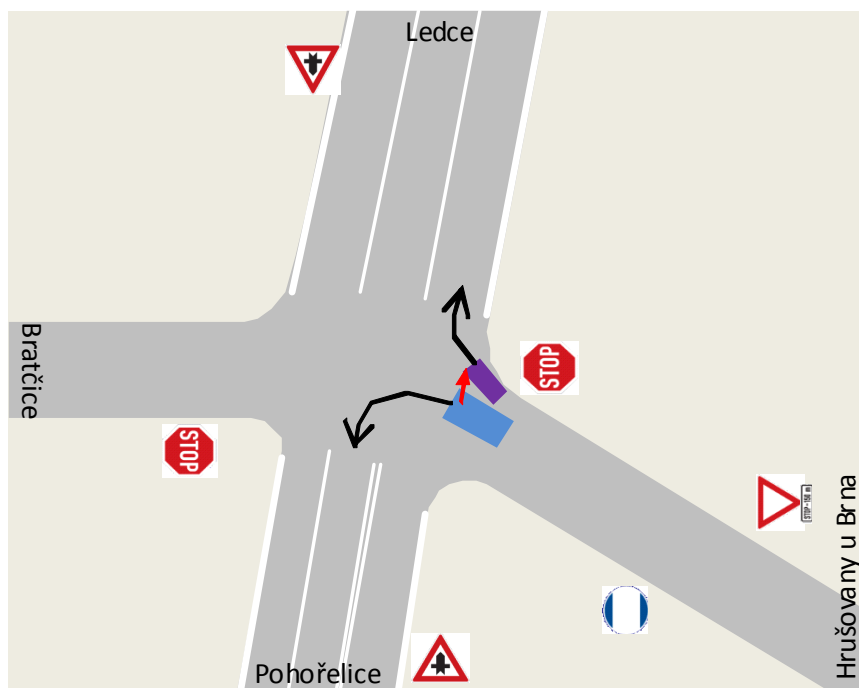


Obr. 30 *Cisternový nákladní vůz vyjíždějící z vyježděné plochy*



Obr. 31 *Nákladní vůz stojící na vyježděné ploše*

5. V blízkosti křižovatky ve směru na Hrušovany u Brna se nachází autobusová zastávka (obr. 32). Označení zastávky autobusu se nachází 59 metrů od křížení komunikací.



Obr. 32 Umístění autobusové zastávky a výstup cestující do křižovatky

V protisměru zastávka označená dopravní značkou není. Ovšem byla spatřena cestující, která vystoupila z autobusu (červená šipka na obr. 32) přímo v křižovatce.

Dne 22.3.2011 bylo nalezeno svislé dopravní značení zastávky v příkopě. Lze tedy dovodit, že před křižovatkou ve směru od Hrušovany u Brna je autobusová zastávka (obr. 33).



Obr. 33 Značení autobusové zastávky

8 ROZHLEDOVÁ POLE A ROZHLEDOVÉ TROJÚHELNÍKY

Tato kapitola se zabývá rozhledovými poměry v předmětné křižovatce a následně vlivem přehlednosti či nepřehlednosti na bezpečnost provozu v daném místě. Na začátku se autorka zabývá výkladem příslušného zákona a tím, jak dopravní provoz probíhá v této křižovatce v praxi. Potom vychází z norem a provádí podle nich kontrolu rozhledových poměrů.

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §22, odst. 1 (literatura [1]) říká:

„Řidič přijíždějící na křižovatku po vedlejší pozemní komunikaci označené dopravní značkou „Dej přednost v jízdě!“ nebo „Stůj, dej přednost v jízdě!“ musí dát přednost v jízdě vozidlům nebo jezdcům na zvířatech přijíždějícím po hlavní pozemní komunikaci nebo organizované skupině chodců nebo průvodcům hnaných zvířat se zvířaty přicházejícím po hlavní komunikaci.“

Zákon č. 361/2000 Sb. – Provoz na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů - §22, odst. 4 (literatura [1]) říká:

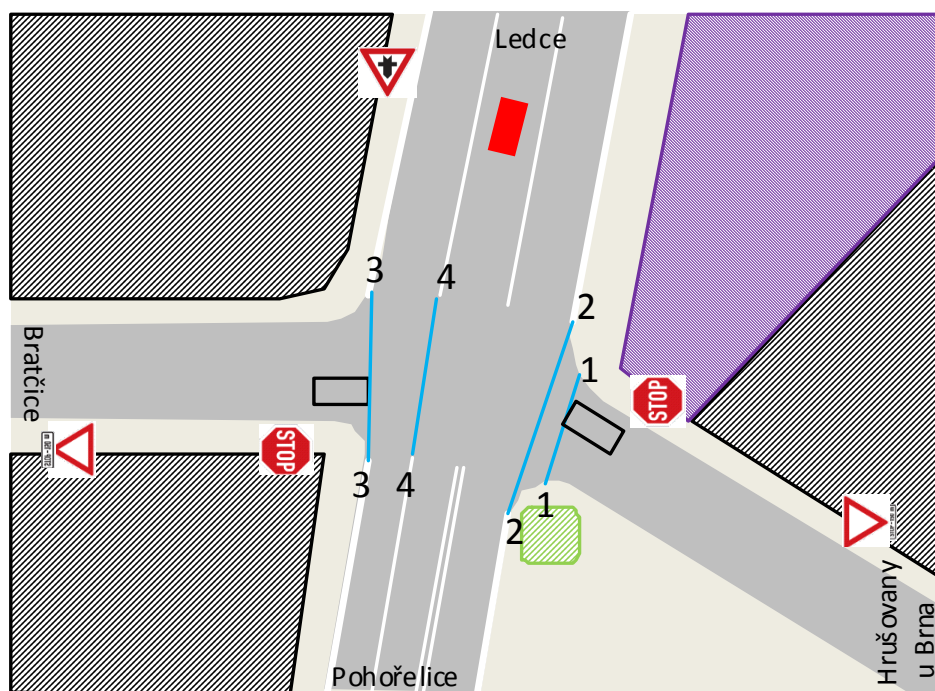
„Na příkaz dopravní značky „Stůj, dej přednost v jízdě!“ musí řidič zastavit vozidlo na takovém místě, odkud má do křižovatky náležitý rozhled.“

Předpokládejme tedy dále, že všichni řidiči přijíždějící po vedlejší silnici skutečně zastaví, což by neměl být problém. To kde řidič zastaví, nemusí být ovšem úplně jasné. Ve skutečnosti zastavují na různých místech, jak si dále vysvětlíme. Nejdůležitější je ale odpovědět na otázku, zda je to vždy bezpečné.

Na daný problém jsem narazila, při rozboru výhledových poměrů a pokusu zkontrolovat výhledové trojúhelníky v předmětné křižovatce.

Na obrázku 34 je zobrazeno vozidlo přijíždějící po hlavní silnici směrem od Ledců, které může pokračovat křižovatkou rovně nebo odbočit doleva.

Automobily přijíždějící ze směru od Hrušovan u Brna zastavují obvykle přední hranou vozu mezi pomyslnými čarami 1-1 až 2-2. Čára 1-1 je dána místem, kde si řidič myslí, že vidí dostatečně daleko vlevo. Výhled vlevo je omezen kombinací mlází podrostlého okolo lípy, směrové tabule z hlavní cesty a reklamních ploch umístěných u hlavní silnice. Čára 2-2 je dána teoretickým prodloužením vodících čar na hlavní silnici.



Obr. 34 *Výhled automobilu přijíždějícího od Ledců*

Automobily přijíždějící ve směru od Bratčic zastavují obvykle přední hranou vozu mezi pomyslnými čarami 3-3 až 4-4. Čára 3-3 je dána teoretickým prodloužením vodičích čar na hlavní silnici. Čára 4-4 je dána teoretickým prodloužením podélných čar souvislých, které oddělují levý a pravý pruh silnice ve směru Ledce – Pohorelice. Automobily, které stojí přední hranou na pomyslné čáře 4-4 se vlastně nacházejí napříč pravého jízdního pruhu hlavní silnice. Nicméně z celkového uspořádání křižovatky a jejího dopravního značení lze pochopit řidiče, kteří se domnívají, že pravý pruh je zařazovací. Lze ovšem pochopit i řidiče, kteří místní křižovatku neznají, že považují pravý jízdní pruh za průběžný.

Dále k rozhledovým poměrům v křižovatce poznamenávám, že jsou výrazně proměnné. Na podzim roku 2010, kdy jsem tuto část práce připravovala byly černě šrafované plochy na obrázku 34 pole s kukuřicí. Částečná sklizeň kukuřice okolo silnice 41619 byla provedena dne 29.10.2010. Následně sklizeň pokračovala. Dále rozhledové poměry byly ovlivněny právě probíhající výstavbou fotovoltaické elektrárny, která je na obrázku 34 vyznačena fialovými šrafami.

Zeleně vyznačené šrafy na obrázku 14 znázorňují překážku ve výhledu - kombinaci mlází podrostlého okolo lípy, směrové tabule z hlavní cesty a reklamních ploch.

Dále bylo pro tuto kapitolu využito stanovení technických parametrů podle ČSN 73 6102 a ČSN 73 6101. Vyhláška č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, stanovuje ČSN 73 6102 jako závaznou a ČSN 73 6101 jako doporučenou.

V ČSN 73 6102 (literatura [6]) se uvádí že, **řidič přijíždějící k úroňové křižovatce má mít nerušený rozhled na paprsky křižovatky a vlastní křižovatku včetně dopravního značení, který mu umožní poznat dopravní situaci a učinit potřebná rozhodnutí k bezpečnému uskutečnění křižovatkových pohybů, případně zabránění možné dopravní nehodě.** Dále lze za podstatné pro toto řešení považovat, že rozhledový trojúhelník musí být bez překážek bránících rozhledu. Rozhledový bod vozidla na vedlejší komunikaci reprezentující oči řidiče je umístěn v ose vozidla ve vzdálenosti 2,00 m od přídě vozidla ve výšce 1,0 m nad vozovkou a musí z něj být vidět část vozidla přijíždějící po hlavní komunikaci ve výšce alespoň 0,5 m nad vozovkou. Za překážku rozhledu se považují předměty v rozhledovém trojúhelníku, jejichž největší výška přesahuje výšku 0,25 m pod úrovní příslušného rozhledového paprsku.

V odstavci 5.2.9.1.8 ČSN 73 6102 je uvedeno, že při zjišťování rozhledových polí a rozhledových trojúhelníků je nutné vedle trvalých překážek (např. budovy, ploty, zdi, protihlukové stěny, terén, stromy) uvážit vliv přechodných překážek rozhledu (např. parkující vozidla, skupiny chodců, vegetace, shrnutý nebo navátý sníh) na bezpečnost silničního provozu s ohledem na rozhledové poměry. V kapitole 7 Další zjištění z prohlídky místa bod 5 této práce je uvádím např. obrázky 29, 30 a 31, kde je cisternový nákladný vůz a nákladní vůz parkující na vyježděné ploše v prostoru křižovatky, kde se běžně odstavují velká vozidla. Tato vozidla pak působí jako překážky ve výhledu pro vozy přijíždějící do křižovatky směrem od Hrušovan od Brna.

Podle odstavce 5.2.9.1.9 ČSN 73 6102 se za překážku rozhledu nepovažují předměty, jejichž největší výška přesahuje výšku 0,25 m pod úrovní příslušného rozhledového paprsku, ale mají šířku do 0,15 m (např. sloupky dopravních značek, sloupy veřejného osvětlení, stromy), jsou umístěny ve vzájemných vzdálenostech přes 10 m a nevytvářejí řady, které z určitých míst komunikace zaočňují rozhled. Jsou-li v rozhledovém trojúhelníku stromy, musí být větve nejméně 2,0 m nad úrovní příslušných rozhledových paprsků. K tomuto odstavci lze mít obecnou výhradu, že starší stromy mají běžně průměry kmenů větší než 0,15 metrů a potom obsah normy je v této záležitosti rozporný. Dále budu uvažovat, že stromy nejsou překážkou ve výhledu, pokud pod nimi není hustý podrost zasahující do výhledu.

Podle ČSN 73 6102 odstavce 5.2.9.2.1:

„Řidič vozidla, přijíždějící ke křižovatce **po vedlejší komunikaci**, musí mít rozhled, který mu umožní včas zjistit uspořádání přednosti v jízdě určené dopravním značením, aby měl možnost reagovat snížením rychlosti nebo zastavením vozidla před křižovatkou.“

Vzdálenost pro zastavení D_z se rovná délce rozhledu pro zastavení na silnicích podle tabulky 10 ČSN 73 6101 je pro směrodatnou rychlost $v_s = 90$ km/h a podélném sklonu jízdniho pásu 0° roven 120 m. Tato hodnota odpovídá také základní délce rozhledu pro zastavení vypočítané podle přílohy B ČSN 73 6101. Na rozhledovém poli nesmí být překážky, které by bránily přímému rozhledu z rozhledového bodu vozidla na celou plochu dopravní značky v celé délce okraje rozhledového pole v ose příslušného jízdniho pruhu.

Na obou vedlejších silnicích, tj. ve směrech od Bratčic a od Hrušovan u Brna, jsou před křižovatkou umístěny dopravní značky P6 : Stůj, dej přednost v jízdě! a 150 m před nimi P4 : Dej přednost v jízdě! s dodatkovou tabulkou E 3b: Vzđálenost „STOP – 150 m“.

Terén ani trvalé porosty nebrání výhledu přijíždějících vozidel na tyto značky. Viditelnost na vzdálenost $D_z = 120$ m je za běžných podmínek osvětlení zajištěna.

Pro určení rozhledových trojúhelníků uvažují:

- přednost v jízdě na křižovatce podle zvláštního předpisu – uspořádání A – křižovatka s předností v jízdě na hlavní komunikaci určenou dopravní značkou „Stůj, dej přednost v jízdě“, umístěnou na vedlejší komunikaci,
- skupiny vozidel pro určení rozhledu na úroňové křižovatce – nejdelší vozidlo podle zvláštního předpisu.

Pro určení požadovaného rozhledu na úroňových křižovatkách jsou rozhodující křižovatkové pohyby, které vyžadují největší rozhledové trojúhelníky (nejdelší vzdálenosti rozhledu). Pro průsečné křižovatky jsou z hlediska zajištění rozhledu nejnáročnější tyto pohyby:

- odbočení vlevo z vedlejší komunikace vzhledem k vozidlu přijíždějícímu ke křižovatce po hlavní komunikaci zprava,
- odbočení vpravo z vedlejší komunikace vzhledem k vozidlu přijíždějícímu po hlavní komunikaci zprava.

Strany rozhledových trojúhelníků se umísťují do osy příslušných jízdnic pruhů. Rozhledový bod vozidla se určuje na 3,25 m od okraje přilehlého jízdniho pruhu hlavní komunikace.

Délky stran rozhledových trojúhelníků pro nejdelší vozidlo délky 22 m pro křižovatku s předností v jízdě na hlavní komunikaci určenou dopravní značkou „Stůj, dej přednost v jízdě“ a rychlost 90 km/h jsou:

- na hlavní komunikaci pro odbočování vlevo = 242 m,
- na hlavní komunikaci pro odbočování vpravo = 260 m.

Rozhledové trojúhelníky pro vozidla přijíždějící po vedlejší komunikaci směrem od Hrušovan u Brna jsou zakresleny na obrázku 35.



Obr. 35 Rozhledové trojúhelníky pro vozidla přijíždějící ze směru od Hrušovan u Brna

Na obrázku 36 je výhled ze směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím z místa kde se nachází řidič podle normy ČSN 73 6102, když zastaví podle dopravní značky „Stůj, dej přednost v jízdě“ a z výšky 1 m nad povrchem vozovky. Výhled na vozovku částečně zakrývá podrost stromů, který byl v den pořízení fotografie – 28.3.2011 bez listů. Lze tedy oprávněně očekávat, že v případě zalistění podrostu, se výhled ještě zhorší. Za podrostem je nyní zakryta oboustranná reklama.



Obr. 36 *Výhled ze směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím*



Obr. 37 *Pohled ze směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím – 260m*

Na obrázku 37 je vidět opticky zvětšený pohled ze směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím. Ve vzdálenosti 260m je figurant, který je částečně vidět pod dopravní značkou. Do výhledu na předepsanou vzdálenost částečně zasahuje podrost stromu. Pro lepší zviditelnění je na obr. 38 zvětšený výřez této fotografie. **Podle rozložení větví podrostu dovozují, že v době kdy jsou zalistěny, není dostatečný výhled zajištěn.**



Obr. 38 Zvětšený výřez pohledu ze směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím – 260m

Na obrázku 39 je výhled ze směru od Hrušovan u Brna k Ledcům z místa kde se nachází řidič podle normy ČSN 73 6102, když zastaví podle dopravní značky „Stůj, dej přednost v jízdě“ a z výšky 1 m nad povrchem vozovky. Výhled na vozovku je dobrý.



Obr. 39 *Výhled ze směru od Bratčic k Ledcům*



Obr. 40 *Pohled ze směru od Hrušovan u Brna k Ledcům – 242m*

Na obrázku 40 je vidět opticky zvětšený pohled ze směru od Hrušovan u Brna k Ledcům. Ve vzdálenosti 242m je figurant, který je dobře vidět. **Za povšimnutí na tomto**

místě stojí vyježděná plocha, která je běžně používána především nákladními automobily. Když na této ploše stojí vozidlo, je výhled na hlavní komunikaci výrazně omezen. Terén je v tomto směru mírně zvlňný, což je vidět na obrázku 41, který je opticky přiblížený. Figurant je ve vzdálenosti 221 m. V tomto místě není vidět cca 40 cm v dolní části.



Obr. 41 Pohled ze směru od Hrušovan u Brna k Ledcům – 242m

Výhledové poměry podle normy ČSN 73 6102 jsou ve směru od Hrušovan u Brna k Ledcům vyhovující. Do výhledu ve směru od Hrušovan u Brna k Pohořelicím zasahuje částečně podrost okolo stromu. Výhled se zhorší v době zalistění stromů.

Na obrázku 42 jsou zakresleny rozhledové trojúhelníky pro vozidla, která přijíždějí směrem od Bratčic. Je uvažováno, že vozidla zastaví před spojnicí podélných čar souvislých, které oddělují levý a pravý pruh ve směru jízdy Ledce – Pohořelice.



Obr. 42 Rozhledové trojúhelníky pro vozidla přijíždějící ze směru od Bratčic



Obr. 43 Výhled ze směru od Bratčic k Ledcům

Na obrázku 43 je výhled ze směru od Bratčic k Ledcům z místa kde se nachází řidič podle normy ČSN 73 6102, když zastaví podle dopravní značky „Stůj, dej přednost v jízdě“ a z výšky 1 m nad povrchem vozovky. Výhled na vozovku je dobrý.



Obr. 44 Pohled ze směru od Bratčic k Ledcům – 260m

Na obrázku 44 je vidět opticky zvětšený pohled ze směru od Bratčic k Ledcům. Ve vzdálenosti 260m je figurant, který je dobře vidět. Není vidět pouze dolních cca 20 cm. Výhledové poměry pro nejdelší vozidlo délky 22 m jsou zajištěny. Terén před křižovatkou je zvlněný. Na obrázku 45 je pohled ze směru od Bratčic k Ledcům, kde figurant je ve vzdálenosti 179m. Dolních cca 80 cm není vidět. Oblast je zakrytá terénem.



Obr. 45 Pohled ze směru od Bratčic k Ledcům – 179m



Obr. 46 Výhled ze směru od Bratčic k Pohořelicím

Na obrázku 46 je výhled ze směru od Bratčic k Pohořelicím z místa kde se nachází řidič podle normy ČSN 73 6102, když zastaví podle dopravní značky „Stůj, dej přednost v jízdě“ a z výšky 1 m nad povrchem vozovky. Výhled na vozovku je dobrý.



Obr. 47 Pohled ze směru od Bratčic k Pohořelicím – 242m

Na obrázku 47 je vidět pohled ze směru od Bratčic k Pohořelicím. Ve vzdálenosti 242m je figurant, který je dobře vidět.

Výhledové poměry pro směr jízdy od Bratčic jsou zajištěny. Ve směru k Ledcům je terén proláklý, ale vozidla jsou po celou dobu jízdy dostatečně viditelná.

V praxi vozy přijíždějící do křižovatky směrem od Bratčic zastavují na příkaz svislé dopravní značky P 6: Stůj, dej přednost v jízdě! na různých místech. Některé vozy nezastavují, jen přibrzdí. Příklad 2 míst, kde zastavilo při jednom průjezdu křižovatkou nákladní vozidlo je na obrázcích 48 a 49. Toto vozidlo odbočovalo doleva. Na tomto příkladu si lze všimnout, že vhodné označení místa zastavení vodorovnou čarou příčnou v místě pomyslného prodloužení podélné čáry souvislé oddělující dva pruhy ve směru jízdy Ledce - Pohořelice by výrazně zkrátilo délku úseku jízdy, pro který se řidič rozhoduje pro průjezd křižovatkou. Zároveň by se tak zkrátil i čas nebezpečného manévrování v křižovatce.



Obr. 48 *Místo zastavení vozidla*



Obr. 49 *Druhé místo zastavení vozidla*



Obr. 50 *Rozhledové poměry pro vozidla přijíždějící ze směru od Bratčic – zastavení před spojnicí vodících čar*

Pokud by se konstruovaly rozhledové trojúhelníky pro vozidla přijíždějící ze směru od Bratčic, která by zastavovala za spojnicí vodících čar, bylo by nutné trojúhelníky zakreslené na obrázku 50 prodloužit doprava i doleva neboť se výrazně prodlouží doba průjezdu vozidla křižovatkou anebo snížit maximální povolenou rychlost na hlavní silnici. Výhled vlevo prodloužit nelze neboť už nyní je vrchol trojúhelníku těsně před další křižovatkou v místě, kde začíná prudké klesání. Tuto variantu nebudu dále pro mé výsledné řešení uvažovat.

Výhled z hlavní cesty

Dále se ještě zastavím u výhledu z hlavní cesty. Podle zákona mají řidiči přijíždějící po hlavní silnici přednost. V případě vzniku hrozícího nebezpečí se ale musí snažit odvrátit vznik škody a proto by i řidiči přijíždějící po hlavní silnici měli mít náležitý rozhled. Z hlediska bezpečnosti silničního provozu je vhodné se tímto problémem zabývat. Připomínám, že ČSN 73 6102 je podle zákona závazná a uvádí se v ní (literatura [6]) že, řidič přijíždějící k úrovnňové křižovatce má mít nerušený rozhled na paprsky křižovatky a vlastní křižovatkou včetně dopravního značení, který mu umožní poznat dopravní situaci a učinit potřebná rozhodnutí k bezpečnému uskutečnění křižovatkových pohybů, případně zabránění možné dopravní nehodě.



Obr. 51 Pohled na osobní automobil přijíždějící od Hrušovan u Brna



Obr. 52 Pohled na automobily přijíždějící od Hrušovan u Brna

Na obrázku 51 je vidět směrem od Pohořelic osobní vůz přijíždějící směrem od Hrušovan u Brna (zprava). Přední část automobilu je vidět pod směrovou tabulí. Na obrázku

52 je vidět automobily přijíždějící směrem od Hrušovan u Brna (zprava). Za kombinací mlází podrostlého okolo lípy, směrové tabule z hlavní cesty a reklamních ploch se zcela zakryje osobní auto nebo půl tahače nebo celý dodávkový vůz (obr. 53).



Obr. 53 Pohled na dodávkový a osobní automobil přijíždějící od Hrušovan u Brna

Řidič přijíždějící k této úrovně křižovatce nemá nerušený rozhled na paprsky křižovatky a může učinit potřebná rozhodnutí k bezpečnému uskutečnění křižovatkových pohybů, případně zabránění možné dopravní nehodě pouze v omezené míře. Křižovatka tímto nevyhovuje ČSN 73 6102, vyhláše č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích a tedy zákonu č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů.

Zakrytý výhled na vozidla přijíždějící zprava není nezbytný. Podrost okolo lípy a reklamní tabule by bylo vhodné odstranit. Navíc reklamní tabule zbytečně upoutávají pozornost právě v místě křížení komunikací a jsou tím vysoce nebezpečné. Řidič přijíždějící po hlavní silnici směrem od Pohořelic, který se věnuje buď reklamám vpravo anebo tomu, co se děje v oblasti zakrytého výhledu vpravo, se stěží může věnovat zároveň vozidlům přijíždějícím zleva od Bratčic.

9 PŘÍDATNÉ PRUHY

V křižovatce A56 jsou ve směru od Ledců k Pohořelicím jízdní pruhy, které byly původně přídatné. V této kapitole provádím kontrolu jejich technických parametrů.

Přídatné pruhy podle ČSN 73 6102 jsou:

- odbočovací pruh – pro vyřazení odbočujících vozidel z průběžných jízdních pruhů, snížení jejich rychlosti na hodnotu umožňující bezpečné odbočení na křižující komunikaci nebo zastavení pro čekání na odbočení,
- připojovací pruh – pro zrychlení vozidel připojujících se na křižující komunikaci na rychlost blízkou rychlosti na přilehlém jízdním pruhu a snadnější zařazení do dopravního proudu křižující komunikace.

Podle zákona o silničním provozu č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů:

- §17 odst. 1 odbočovací pruh je přídatný jízdní pruh určený pro odbočování (vyřazování) vozidel z průběžného jízdního pruhu,
- §2 písm. u) připojovací pruh je přídatný pruh určený pro zařazování vozidel do jízdního proudu průběžného pruhu,
- §2 písm. z) průběžný pruh je jízdní pruh probíhající v původním směru (bez odbočení) křižovatkou nebo v místě, kde se počet jízdních pruhů mění.

Podle zákona o silničním provozu č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů §12 odst.1 se mimo obec na pozemní komunikaci o dvou nebo více jízdních pružích vyznačených na vozovce v jednom směru jízdy jezdí v pravém jízdním pruhu. V ostatních jízdních pružích se smí jet, jestliže je to nutné k objíždění, předjíždění, otáčení nebo odbočování.

Podle původního značení, budu předpokládat, že odbočovací pruh je v křižovatce A56 ve směru Ledce – Bratčice a připojovací pruh je ve směru Bratčice – Pohořelice. Podle toho, jak připojovací pruh popisuje ČSN 73 6102 nelze předpokládat, že by v průběžném pruhu na konci připojovacího pruhu vozy zpomalovaly či dokonce stály, neboť tento pruh je určen pro zrychlení. V předmětné křižovatce mohou v průběžném pruhu vozy odbočující doleva do pískovny zpomalovat nebo dokonce stát na úrovni konce zrychlovacího pruhu, když dávají přednost protijedoucím vozidlům ve směru od Pohořelic do křižovatky. A vozy na konci připojovacího pruhu odbočující doleva mohou taktéž zpomalovat či stát na konci připojovacího pruhu, když odbočují doleva do pískovny. Tento stav je paradoxní neboť připojovací pruh by měl sloužit ke zrychlení.

Vodorovné značení je v odbočovacím a připojovacím pruhu již téměř neviditelné a svislé značení pro řazení do pruhů není. Někteří řidiči se podle zákona o silničním provozu č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů §12 odst.1 mohou oprávněně domnívat, že mají jet v pravém jízdním pruhu. Tito potom mohou narazit do vozidel, která zastaví na vedlejší silnici směrem od Bratčic podle dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě přední hranou vozidla před průběžným pruhem.

Odbočovací pruh je široký 3,8 m a dlouhý 110 m. Připojovací pruh je široký 4,6 m a dlouhý 194,5 m.

Odbočovací pruh pro odbočení vpravo podle ČSN 73 6102: Celková délka odbočovacího pruhu $L=L_v+L_d+L_c$, kde L_v je délka vyřazovacího úseku, L_d délka zpomalovacího úseku a L_c čekacího úseku.

Pro návrhovou rychlost 90 km/h (maximální rychlost na silnici mimo obec) a šířku odbočovacího pruhu 3,5 m je $L_v=70$ m podle tabulky 7 normy. Délka zpomalovacího úseku se vypočítá podle vzorce

$$L_d = \frac{(0,85 \cdot v_n)^2 - v_c^2}{26 \cdot \left(d + \frac{s}{10}\right)},$$

kde

v_n je návrhová rychlost průběžné silniční komunikace [km/h],

v_c je rychlost na konci zpomalovacího úseku [km/h],

d je průměrné zpomalení 1,7 m/s²,

s je sklon zpomalovacího úseku [%].

Pro rychlost na konci zpomalovacího úseku předpokládám 0 km/h pro případné zastavení a $s=0$ je $L_d=123$ m. Délka odbočovacího pruhu $L=L_v+L_d=193$ m. Odbočovací pruh je dlouhý 110 m a nevyhovuje návrhové rychlosti 90 km/h.

Délka odbočovacího pruhu vyhovuje návrhové rychlosti 60 km/h, kde $L_v=45$ m, $L_d=59$ m a $L=L_v+L_d=104$ m.

Vzhledem k tomu, že dopravní značka označující křižovatku se nachází bezprostředně za značkou označující konec obce, měla by vozidla jet na začátku odbočovacího pruhu maximální rychlostí 50 km/h. Délka odbočovacího pruhu lze považovat za vyhovující.

Připojovací pruh podle ČSN 73 6102: Celková délka připojovacího pruhu $L=L_a+L_m+L_z$, kde L_a je délka zrychlovacího úseku, L_m délka manévrovacího úseku a L_z délka zařazovacího úseku.

Délka zrychlovacího úseku se vypočítá podle vzorce

$$L_d = \frac{(0,75 \cdot v_n)^2 - v_c^2}{26 \cdot \left(a + \frac{s}{10}\right)},$$

kde

v_n je návrhová rychlost na průběžném jízdním pruhu [km/h],

v_c je rychlost na čele vjezdové části větve [km/h],

a je zrychlení $1,2 \text{ m/s}^2$,

s je sklon zpomalovacího úseku [%].

Pro návrhovou rychlost na průběžném jízdním pruhu 90 km/h a rychlost na čele vjezdové části větve $v_c=20 \text{ km/h}$ a $s=0$, $L_a=133 \text{ m}$. Podle normy nejdelší délka zrychlovacího úseku má být 120 m , takže $L_a=120 \text{ m}$. Délka manévrovacího úseku $L_m=130 \text{ m}$ podle tabulky 8 normy. Délka zařazovacího úseku $L_z=60 \text{ m}$ podle tabulky 9 normy. Celková délka připojovacího pruhu $L=L_a+L_m+L_z=310 \text{ m}$. Ve zdůvodněných případech lze zkrátit délku manévrovacího úseku až na $L_m=50 \text{ m}$ a délku zařazovacího úseku na $L_z=30 \text{ m}$. Potom celková délka připojovacího pruhu $L=L_a+L_m+L_z=200 \text{ m}$. Připojovací pruh je dlouhý $194,5 \text{ m}$, takže návrhové rychlosti 90 km/h nevyhovuje.

Pro návrhovou rychlost na průběžném jízdním pruhu 70 km/h a rychlost na čele vjezdové části větve $v_c=20 \text{ km/h}$ a $s=0$, $L_a=76 \text{ m}$. Délka manévrovacího úseku $L_m=100 \text{ m}$ podle tabulky 8 normy. Délka zařazovacího úseku $L_z=50 \text{ m}$ podle tabulky 9 normy. Celková délka připojovacího pruhu $L=L_a+L_m+L_z=226 \text{ m}$. Ve zdůvodněných případech lze zkrátit délku manévrovacího úseku až na $L_m=50 \text{ m}$, potom $L=L_a+L_m+L_z=176 \text{ m}$. Zkrácení lze odůvodnit již existujícím zrychlovacím pruhem, který se pokud možno nebude měnit.

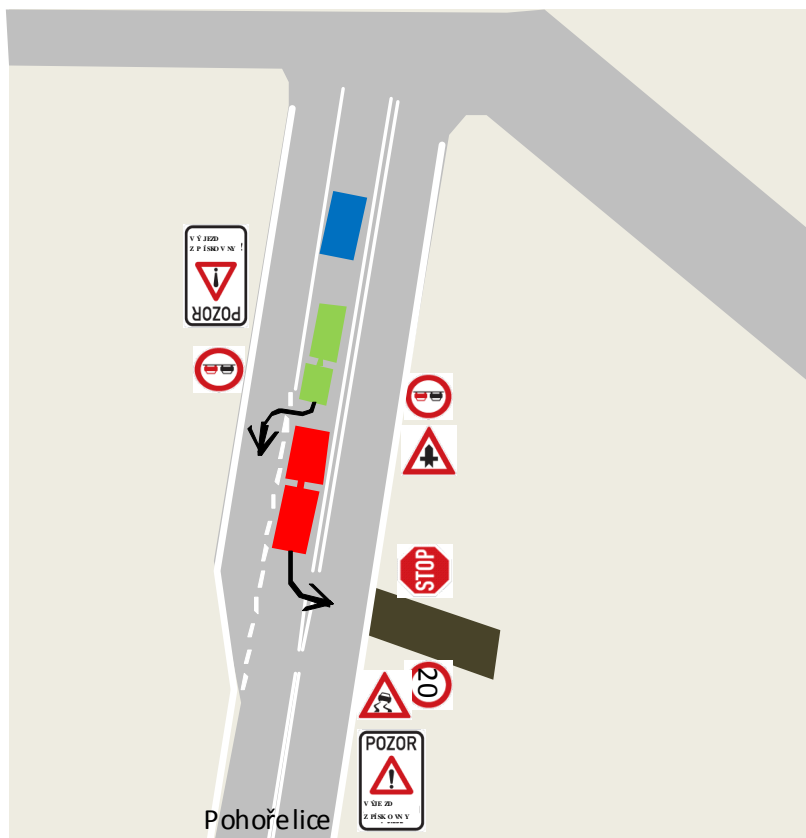
Bezprostředně za křížením komunikací směrem k Pohořelicím – na začátku připojovacího pruhu, by měla být dopravní značka omezující maximální rychlost na 70 km/h .

Vzhledem k tomu, že není vhodné, aby na konci přípojovacího pruhu byl jakýkoli sjezd, měla by být v současnosti za křižovatkou směrem k Pohořelicím umístěna dopravní značka zákaz odbočení vlevo. Dopravní značka zákaz odbočení vlevo by měla být umístěna také u výjezdu z pískovny.

Dále připojuji popis situací, které jsem shlédla při prohlídce křižovatky.

Situace A (obr. 54):

Ve směru Ledce – Pohořelice jel 1. nákladní automobil s přívěsem, za ním 2. traktor s přívěsem a 3. nákladní automobil. Nákladní automobil s přívěsem krátce zapnul ukazatel směru doleva a začal odbočovat a rychle zpomaloval, aby zvládl manévr. Traktor za ním by zřejmě nestačil dobrzdit a vjel do (přípojovacího) pruhu vpravo a dále pokračoval v jízdě.



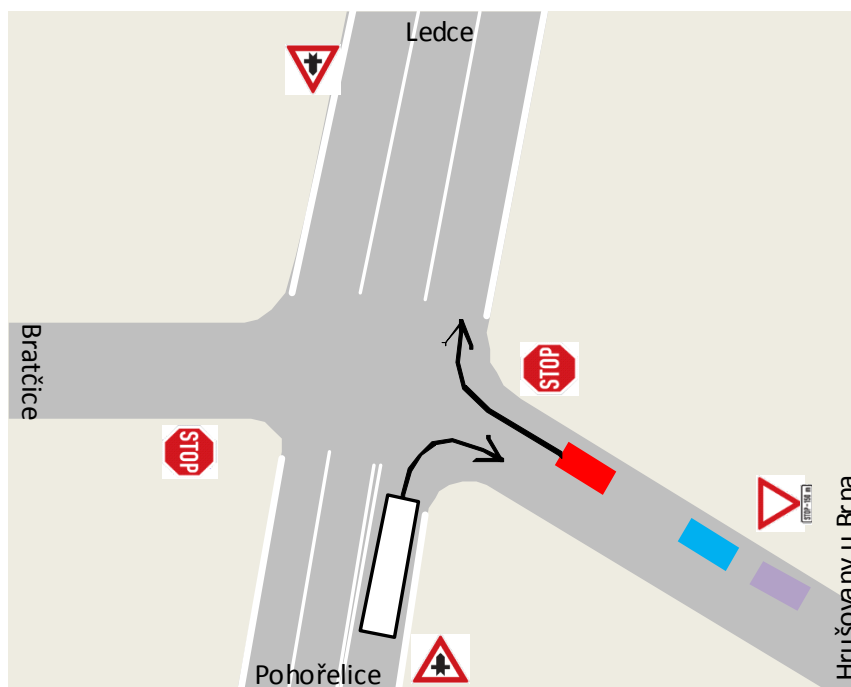
Obr. 54 Dopravní situace A

10 NÁROŽÍ

Základ této kapitoly vznikl přímo při první prohlídce místa. Když jsem byla v této křižovatce, viděla jsem řadu situací, které by neměly v křižovatce vznikat s ohledem na bezpečnost a plynulost provozu. Anebo výskyt těchto situací by měl být omezen alespoň na možné minimum.

Dále následují reálné situace, které jsem na místě viděla a analýza a návrh řešení problému.

Situace Ca (obr. 56):

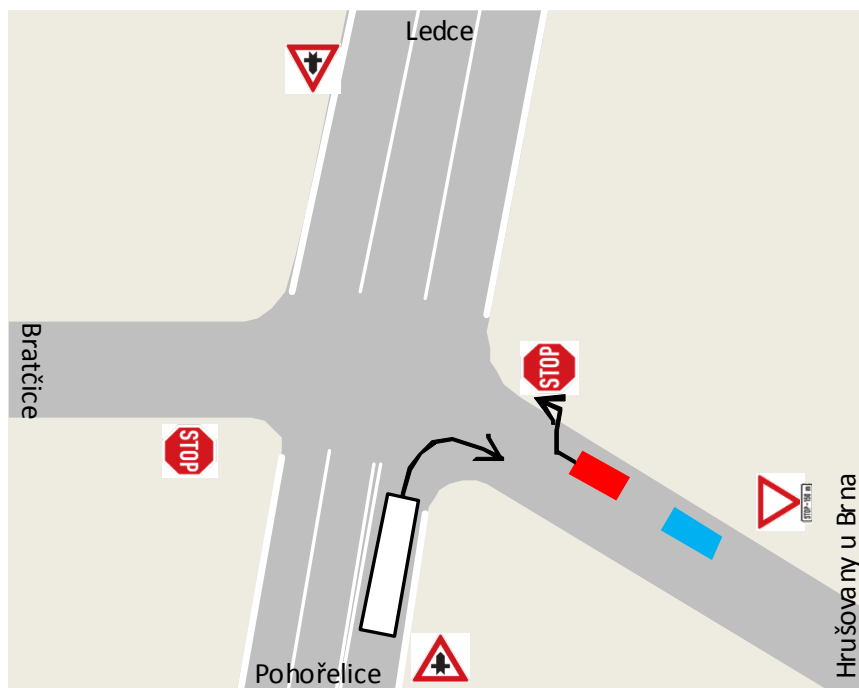


Obr. 56 Dopravní situace Ca

Do křižovatky přijížděl tahač od Pohořelic a odbočoval směrem na Hrušovany u Brna. Od Hrušovan u Brna přijížděly 3 osobní automobily. První osobní automobil byl téměř na hraně křižovatky, když tahač najel přední částí vozu do směru na Hrušovany u Brna. První osobní vozidlo muselo couvat a druhé rychle dobrzdit, aby umožnily průjezd tahači a aby do sebe vzájemně nenarazily.

Situace Cb (obr. 57):

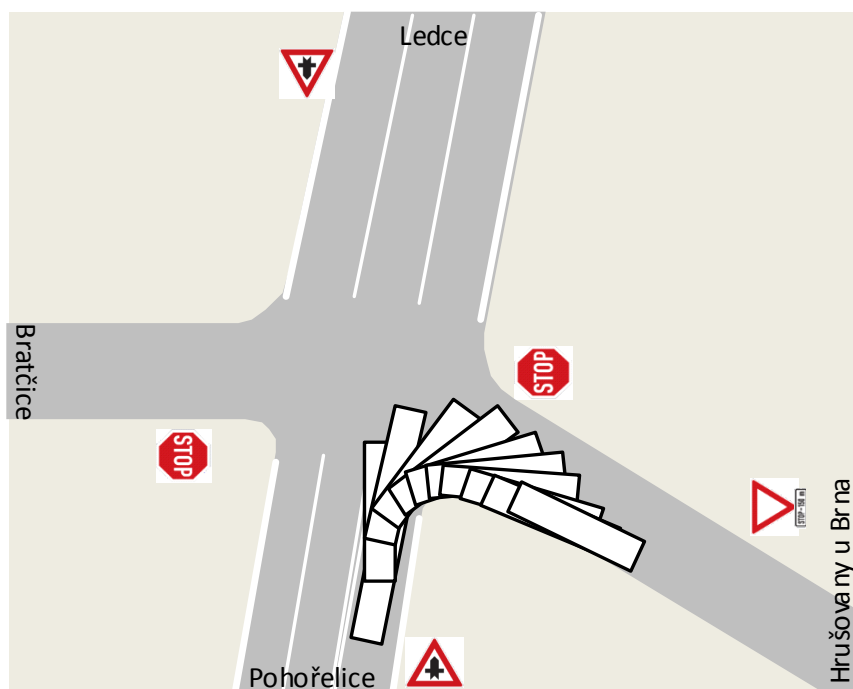
Do křižovatky přijížděl tahač od Pohořelic a odbočoval směrem na Hrušovany u Brna. Od Hrušovan u Brna přijížděly 2 osobní automobily. První osobní vozidlo sjelo částečně mimo vozovku, aby umožnilo průjezd tahači.



Obr. 58 Dopravní situace Cb

Analýza průjezdnosti

Díky volnosti okolí křižovatky není tento jev bezpodmínečně nutný, zvažují konstrukční úpravu křižovatky ve směru od Pohořelice k Hrušováním u Brna.



Obr. 59 Trajektorie tahače

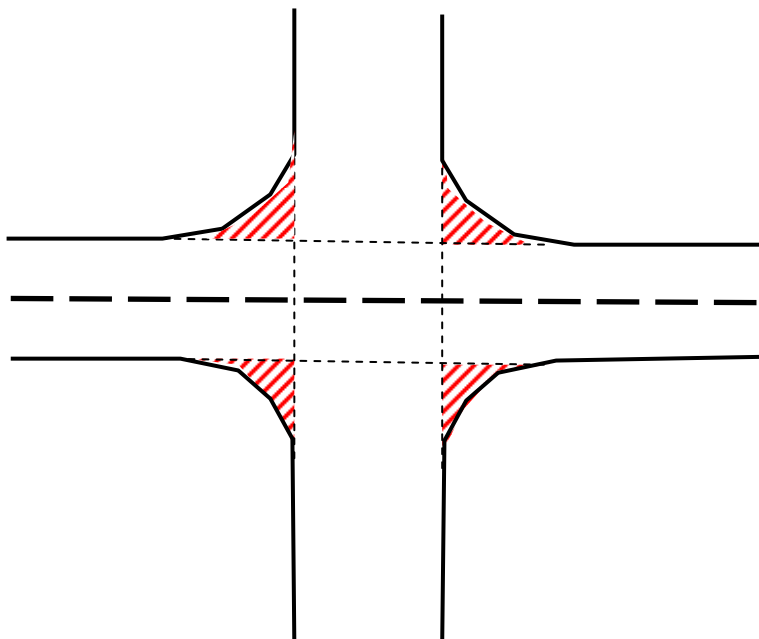
Křižovatka byla měřena s podrobnějším zaměřením na odbočování ze směru od Pohořelic na směr Hrušovany u Brna. Na obrázku 59 je potom přibližně zobrazena trajektorie tahače tak, jak vycházela na modelu. Tahač jedoucí od Pohořelic směrem na Hrušovany u Brna zajíždí výrazně do protisměru. Přispívá k tomu ostrý úhel mezi silnicemi III/42510 a III/41619 a dále relativně malý poloměr v křižovatce.

Vzhledem k volnému prostoru okolo křižovatky se nabízejí minimálně dvě možná řešení, která by učinila průjezd dlouhých návěsů křižovatkou bezpečnějším. Tato řešení jsou:

1. zvětšit poloměr křižovatky ve směru Pohořelice - Hrušovany u Brna rozšířením – úprava nároží,
2. přidat odbočovací pruh ve směru Pohořelice - Hrušovany u Brna.

Dále uvažuji konstrukčně jednodušší a levnější variantu řešení a tou je úprava nároží. Současný poloměr nároží podle zaměření v terénu ke dni 14.4.2011 totální stanicí GPT-7003i je 15m.

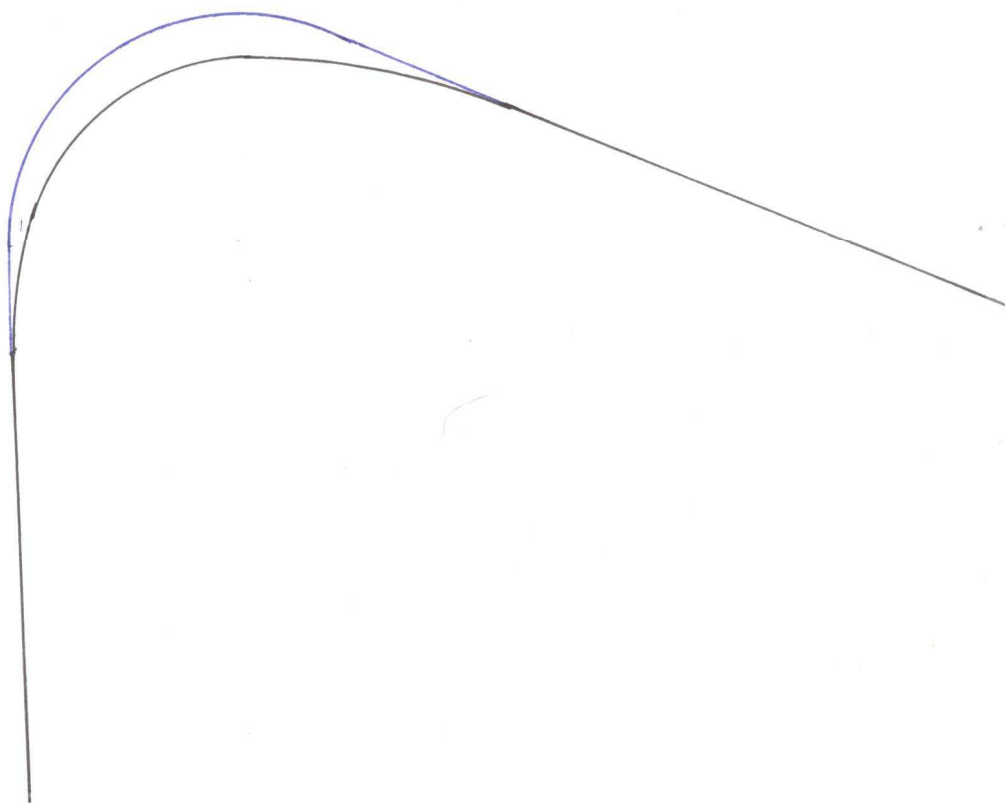
ČSN 73 6102 definuje nároží jako plochu trojúhelníkového tvaru mezi obloukem okraje vozovky úrovně křižovatky a vnějšími okraji přilehlých křižujících se jízdnic pruhů, která umožňuje plynulé odbočení vpravo. Nároží je dále zobrazeno na obrázku 60.



Obr. 60 Nároží křižovatky

Pro návrh nároží použijí složený kružnicový oblouk, podle ČSN 73 6102 kapitoly 5.2.4.2.4 Složený oblouk kružnicový, který tvoří tři kružnicové oblouky R_1 , R_2 a R_3 se vzájemným poměrem velikostí 2:1:3. Pro návrh R_2 je použito tabulky 10 ČSN 73 6102. V předmětné křižovatce jezdí běžně všechna vozidla a jízdní soupravy uvedené v tabulce, kromě kloubových autobusů. Nejmenší doporučený poloměr R_2 je pro přívěsovou soupravu 15 m. Složený oblouk bude tvořen oblouky: $R_1=30$ m, $R_2=15$ m a $R_3=45$ m. Podrobnější informace ke konstrukci uvádí ČSN 73 6102 kapitola 5.2.4.2.4.

Porovnání současného tvaru nároží a nároží tvořeného složenými oblouky je na obrázku 61. Modrou křivkou je zobrazena hranice současného nároží a černou křivkou je zobrazena hranice navrhovaného nároží. Krajnice by se posunula maximálně o 3 m.



Obr. 61 *Návrh nároží křižovatky*

11 VÝJEZD Z PÍSKOVNY

Autorka této práce si pamatuje tuto křižovatku z doby, kdy tato křižovatky byla konstrukčně stejná jako dnes, ale ani pískovna ani výjezd z pískovny tam nebyly. Je tedy zřejmé, že tento výjezd musel být řešen jako nový do stávající křižovatky.

Ve vzdálenosti 165 m od místa rozhledu z vedlejší silnice křižovatky se na hlavní silnici III/42510 nachází výjezd z pískovny (obr. 62).



Obr. 62 *Výjezd z pískovny*

Podle ČSN 73 6101 odstavec 11.9: „Nové sjezdy a samostatné sjezdy se mohou zřizovat v místech, kde je možné zajistit dostatečný rozhled na obě strany v přilehlém jízdním pruhu silnice pro vozidla vjíždějící na silnici a zároveň je zajištěn dostatečně dlouhý rozhled vozidel jedoucích po silnici na vozidla vyjíždějící ze sjezdu nebo samostatného sjezdu, obdobně jako u křižovatek podle ČSN 73 6102.“

Dále si shora uvedený text rozdělím na dvě části, se kterými budu postupně pracovat.

První část: „Nové sjezdy a samostatné sjezdy se mohou zřizovat v místech, kde je možné zajistit dostatečný rozhled na obě strany v přilehlém jízdním pruhu silnice pro vozidla vyjíždějící na silnici“ bude pro daný výjezd z pískovny splněna, jestliže podle obrázku 16 – Rozhledové trojúhelníky sjezdu a samostatného sjezdu ČSN 73 6102 bude potřebný rozhled z místa výjezdu z pískovny na obě strany D_z – v délce pro zastavení, tj. 120 m pro povolenou rychlost 90 km/h.

Druhá část: „, a zároveň je zajištěn dostatečně dlouhý rozhled vozidel jedoucích po silnici na vozidla vyjíždějící ze sjezdu nebo samostatného sjezdu, obdobně jako u křižovatek podle ČSN 73 6102.“ je částí textu jistě vhodná k zamyšlení. Troufám si tvrdit, že tato část textu normy, která je podle zákona závazná, není splněna. Když jedou paralelně dvě vozidla směrem od křižovatky k Pohořelicím: jedno vozidlo v průběžném pruhu a druhé v připojovacím pruhu, řidič vozidla z připojovacího pruhu se může zařazovat do průběžného pruhu na úrovni výjezdu z pískovny. Pokud by ve stejný okamžik vyjíždělo vozidlo z pískovny doleva směrem do Pohořelic, ani řidič z připojovacího pruhu ani řidič vyjíždějící z pískovny nemusí druhé vozidlo vidět včas.

Navíc se v tomto případě neuvažuje existence dvou pruhů, které vedou od křižovatky až kousek za výjezd z pískovny. Není možné, aby se v místě zařazování vozů ze zařazovacího pruhu od křižovatky křížily s vozy vyjíždějícími z pískovny a vozy ze zařazovacího pruhu zajíždějící do pískovny křížily doleva cestu průběžným pruhům na hlavní komunikaci.

Odbočování vlevo do pískovny i z pískovny je z hlediska bezpečnosti zcela nevhodné.

Před výjezdem z pískovny se nachází svíslá dopravní značka A8: Nebezpečí smyku. Vzhledem k tomu, že jsem nenašla jiné technicky přijatelné vysvětlení tohoto značení, předpokládám, že ke smyku zde může dojít pouze v důsledku znečištění vozovky z výjezdu z pískovny. To znamená, že se a priori předpokládá toto možné znečištění a následná možnost smyku. Přitom stavební uspořádání sjezdů a nájezdů musí být takové, aby se zabránilo znečištění vozovky podle vyhlášky č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích. Výjezd z pískovny v tomto neodpovídá zákonu. (Správa a údržba silnic Brno-venkov pasportizaci neposkytla, schvalovací podklady příslušného dopravního značení nebyly nalezeny).

12 REKLAMNÍ PLOCHY V KŘIŽOVATCE

V křižovatce se nacházejí četné reklamní plochy. Většina z nich se nachází v ochranném pásmu komunikací.

Na obrázku 63 je pohled na křižovatku od Leduců. Na obrázku 64 je zvětšený výřez pohledu ze směru od Leduců. Červenými šipkami jsou označeny reklamní tabule, které vidět, když přijíždí vozidla od Leduců do křižovatky. Jen na tomto pohledu je jich vidět celkem devět.



Obr. 63 *Pohled od Leduců*

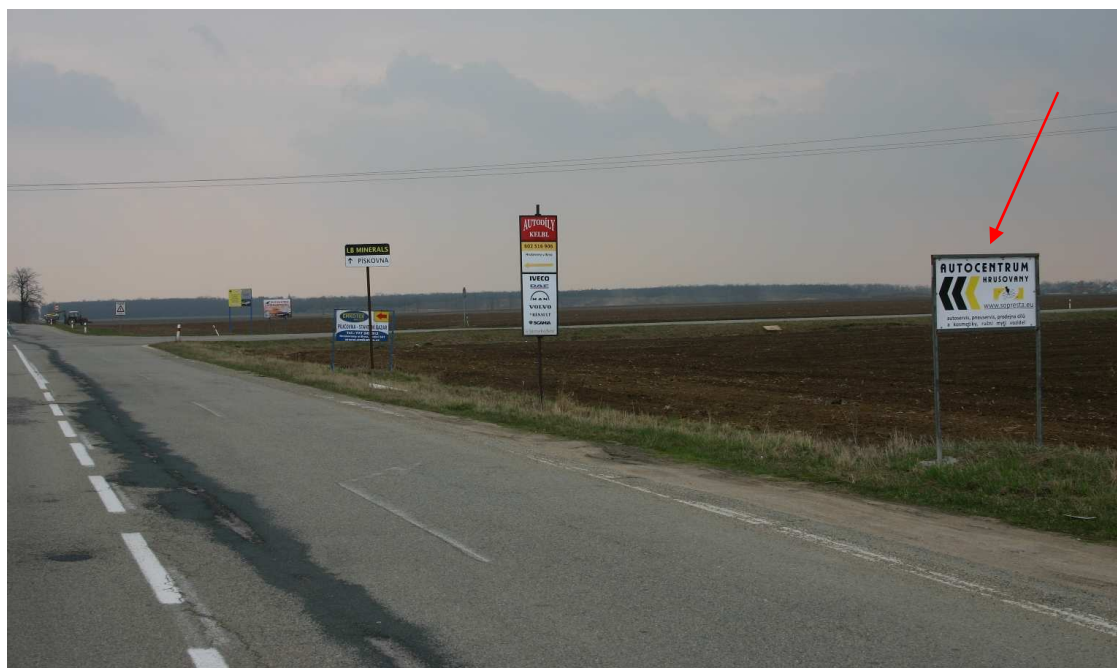


Obr. 64 *Zvětšený výřez pohledu od Leduců*

Na obrázcích 65 a 66 je pohled na stejné místo. Obrázek 65 je pohled na stejné reklamní tabule jako na obrázku 66 jen z jiného úhlu, přitom obrázek 65 je ze dne 2.11.2010 a obrázek 66 ze dne 28.3.2011. Mezi dny 2.11.2010 a 28.3.2011 byla umístěna do křižovatky nová reklamní tabule označená na obrázku 66 červenou šipkou.



Obr. 65 Pohled na reklamy vpravo směrem od Ledců 2.11.2010



Obr. 66 Pohled na reklamy vpravo směrem od Ledců 28.3.2011

Na obrázcích 67 až 75 jsou vyfoceny jednotlivé reklamní tabule z obrázku 64.



Obr. 67 Reklama AGRO Brno-Tuřany a.s.



Obr. 68 Reklama – náhradní díly



Obr. 69 Reklama AGRO Brno-Tuřany a.s.



Obr. 70 Reklama Auto Nevěděl



Obr. 71 Reklama Pneumatico International



Obr. 72 Reklama Emkotex spol. s.r.o.



Obr. 73 Reklama LB Minerals – pískovna



Obr. 74 Reklama Autodily Kelbl

Reklamy na obrázcích 68 a 74 mají stejná telefonní čísla, lze tedy předpokládat, že je to reklama jedné firmy.



Obr. 75 Reklama Autocentrum Hrušovany

Na obrázku 76 je pohled ze směru od Hrušovany u Brna. Červenou šipkou je označena reklamní tabule, která je vidět, když přijíždí vozidla od Hrušovany u Brna do křižovatky. Na tomto pohledu je vidět **jedna** reklama kromě dvou, které jsou vidět rovněž od Ledců (modré šipky). Na obrázku 77 je vyfocena v detailu reklama z obrázku 76.



Obr. 76 Pohled od Hrušovan u Brna



Obr. 77 Reklama LB Minerals – pískovna

Na obrázku 78 je pohled ze směru od Bratčic. Červenými šipkami jsou označeny reklamní tabule, které vidět, když přijíždí vozidla od Bratčic do křižovatky. Na tomto pohledu jsou vidět **dvě** reklamy. Jejich detaily jsou na obrázcích 79 a 80.



Obr. 78 Pohled od Bratčic – 28.3.2011



Obr. 79 Reklama Autocentrum Hrušovany



Obr. 80 Reklama LB Minerals – pískovna

Reklama autocentra Hrušovany byla v křižovatce nově umístěna. Na novém betonovém základu byly položeny hroudy hlíny, které se měly svou erozí zakrýt beton (obr. 81). Fotograficky je dokumentováno, že dne 29.10.2010 tato reklama ještě v křižovatce nebyla (viz obr. 82).



Obr. 81 *Nová reklama*



Obr. 82 *Pohled směrem k Bratčicím – 29.10.2010*

Na obrázku 83 je pohled ze směru od Pohořelic. Červenými šipkami jsou označeny reklamní tabule, které vidět, když přijíždí vozidla od Pohořelic do křižovatky. Na tomto pohledu jsou vidět **dvě** reklamy. Na obrázcích 84 a 85 jsou jejich detaily.



Obr. 83 Pohled od Pohořelic – 28.3.2011



Obr. 84 Reklama Aj autobaterie Jelínek



Obr. 85 Reklama AGRO Brno-Tuřany a.s.

Reklama AGRO Brno-Tuřany a.s. – pískovna Hrušovany u Brna se nachází nikoli bezprostředně u cesty.

Na obrázku 86 je pohled ze směru od Pohořelic. Červenými šipkami jsou označeny reklamní tabule, které vidět směrem od Pohořelic v křižovatce. Na tomto pohledu jsou vidět **dvě** reklamy. Na obrázcích 87 a 88 jsou tyto reklamní plochy z blízka.



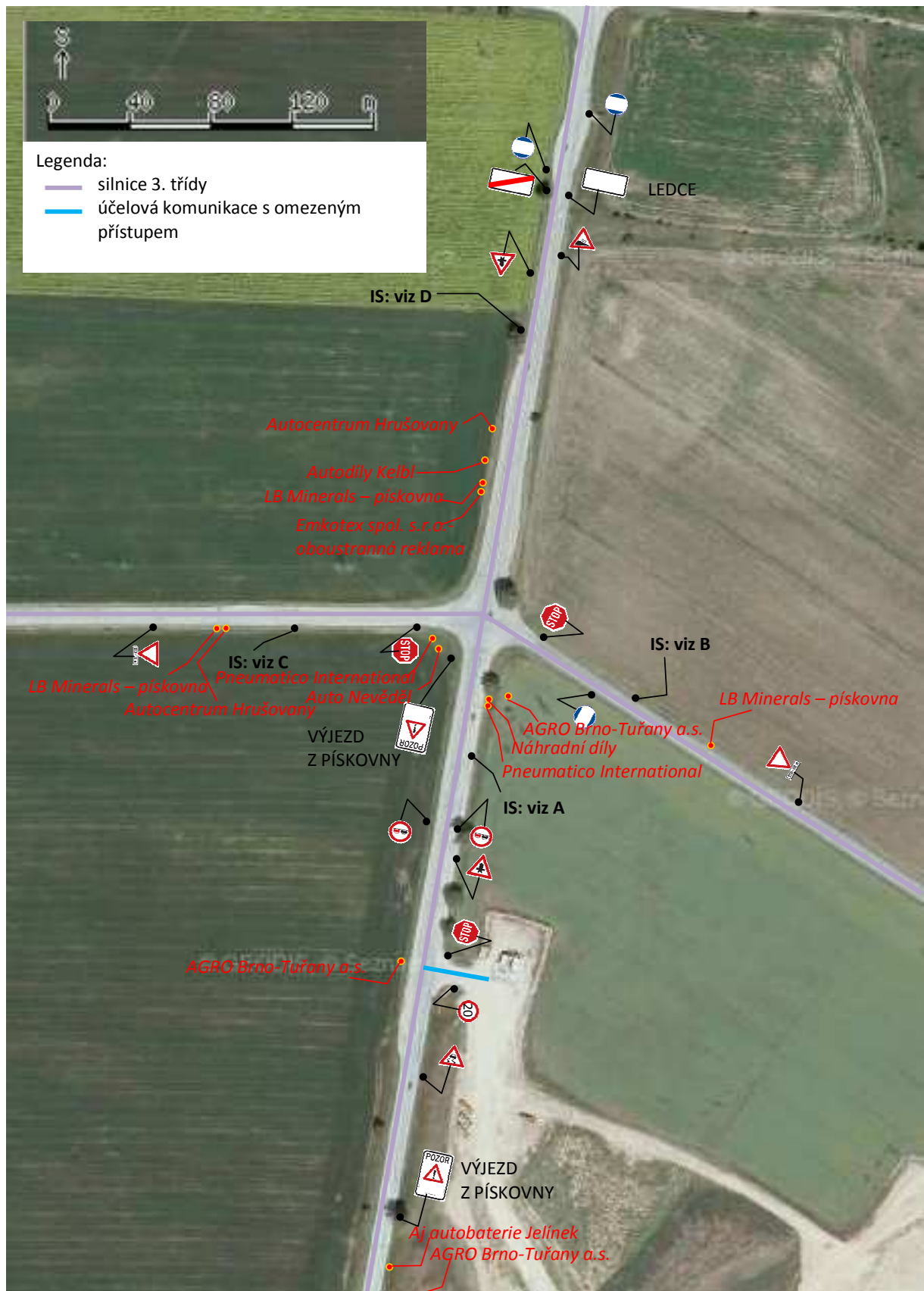
Obr. 86 Pohled od Pohořelic blíže k Ledcům – 29.10.2010



Obr. 87 Reklama Pneumatico International



Obr. 88 Reklama Emkotex spol. s.r.o.



Obr. 89 Pasport dopravního značení rozšířený o polohy reklamních ploch

Na obrázku 89 je pasport dopravního značení, do kterého jsou přikresleny polohy reklamních tabulí. Z analýzy je vyloučeno dopravní značení a také reklamní plochy v obci Ledce (nezakresleny). V křižovatce a jejím blízkém okolí se nachází 18 dopravních značek a 16 reklamních ploch. Celkem se tam nachází 34 informačních ploch. Z toho 18 dopravních značek tvoří asi 53% informačních ploch a 16 reklamních ploch tvoří asi 47% informačních ploch. Lze tedy říci, že pouze 53% informací je důležitých pro silniční provoz.

Jiným přístupem můžeme říct, že pokud je 18 dopravních značek užitečných pro silniční provoz a tyto tvoří 100%, je asi 89% informačních podnětů (16 reklamních ploch) pro řidiče rušivým efektem.

Dále se můžeme věnovat konkrétnímu příkladu jízdy. Řidič jedoucí směrem od Ledců k Pohořelicím vidí před křižovatkou 2 dopravní značky a 4 reklamní plochy, za křižovatkou 3 dopravní značky a 5 reklamních ploch. Z toho je tedy 5 informačních ploch pro silniční provoz užitečných a 9 rušivých. Jestliže 5 dopravních značek vezmeme jako 100% potřebných informačních ploch pro silniční provoz, pak řidič navíc vidí 180% pro silniční provoz neúčinných ploch. Tyto neúčinné a rušivé informace zbytečně odvádí řidiče od soustředění se na řízení vozidla a silniční provoz. Umístování reklamních ploch je zejména v oblastech křižovatek zcela nevhodné.

12.1 Legislativa k reklamním plochám

ČSN 73 6101 v kapitole 16 Cizí zařízení na silnicích a dálnicích řeší umístování předmětů, jako jsou reklamní tabule v prostoru silnic a jejich pomocných pozemků.

V kapitole 16.1 je uvedeno:

„Umístovat cizích zařízení do tělesa silnice nebo dálnice v podélném směru se řídí zvláštními předpisy.^{2), 59), 60)} Umístovat cizí zařízení na pomocný pozemek silnice nebo dálnice lze jen po projednání se správcem silnice nebo dálnice a se souhlasem silničního správního úřadu a za podmínek jim stanovených. V žádném případě však nesmí být do blízkosti tělesa silnice nebo dálnice umístována taková zařízení, která by svým provozem nebo náhlými poruchami mohla ohrozit nebo snížit bezpečnost silničního provozu nebo která by nepřiměřeně technicky nebo ekonomicky ovlivňovala údržbu, opravy či výhledovou přestavbu silnice nebo dálnice, popř. zařízení, jejichž vlastní údržba, opravy nebo výměna by podstatně omezovaly silniční provoz. ...

Reklamní tabule na silnicích a dálnicích (v jejich ochranném pásmu a na jejich objektech), je možno umisťovat jen ve shodě se zvláštním předpisem²⁾ a se souhlasem silničního správního úřadu, s přihlédnutím k místním podmínkám, k hlediskům bezpečnosti silničního provozu, estetickým hlediskům a podmínkám údržby silnic a dálnic.“

--

²⁾ Zákon č. 13/1997 Sb.

⁵⁹⁾ Vyhláška MDS č. 104/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů

⁶⁰⁾ Např. Směrnice – Podchody vedení technického vybavení pod pozemními komunikacemi - MDS“

Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů určuje mimo jiné, co jsou pevné překážky (§29), za které lze považovat také reklamní tabule. Na silnici lze tyto umístit pouze na základě povolení silničního správního úřadu vydaného po projednání s vlastníkem dotčené pozemní komunikace a se souhlasem příslušného orgánu Policie české republiky. Pevné překážky, na jejichž umístění nebylo vydáno povolení, jsou jejich vlastníci povinni odstranit na svůj náklad ve lhůtě stanovené silničním správním úřadem. Po marném uplynutí stanovené lhůty je vlastník silnice oprávněn odstranit pevnou překážku na náklady jejího vlastníka.

Zákon o pozemních komunikacích v §35 ukládá silničnímu správnímu úřadu zjišťovat zdroje ohrožení silnic a zdroje rušení silničního provozu na nich a rozhodovat o odstranění těchto zdrojů. §42 upravuje výši pokut.

Dále stojí za zmínku část §43, ve kterém se uvádí, že silniční správní úřad pokutu vybere a uloží-li pokutu obec, je pokuta příjmem obce.

13 MĚŘENÍ RADARY

Tato kapitola vznikla z důvodu, že jsem měla podezření, že v předmětné křižovatce dochází k porušování zákonných předpisů řidiči a mimo jiné konkrétně k překračování dovolené rychlosti. Důvodem je znalost místa, pozorování stylu jízdy řidičů v předmětné křižovatce a analýza nehod uvedených v následující kapitole 14 Dopravní nehody za poslední tři roky.

Ve dnech 1.4.2011 až 8.4.2011 se uskutečnilo v předmětné křižovatce měření radary. Pro měření byly použity statistické radary SR 4 firmy SIERZEGA Elektronik GmbH, které provádějí měření rychlosti vozidel, délky vozidel a výpočet jejich intenzity. Tyto údaje lze získat o každém vozidle, které měřeným profilem projede a to v obou směrech s přiřazením času a dne průjezdu. Vzhledem k intenzitě dopravy a s ohledem na přesnost výsledků měření bylo prováděno měření vždy pouze ve směru jízdy do křižovatky.

V každém směru na příjezdu do křižovatky, tj. od Pohořelic, od Ledců, od Bratčic a od Hrušovan u Brna, byl nainstalován jeden radar. Umístění radarů je dokumentováno na fotografiích – obr. 90 až 97. Radary byly nainstalovány v pátek 1.4.2011 od 14:45 do 15:30 hodin a byly demontovány 8.4.2011 od 18:45 do 19:30 hodin. Pro další vyhodnocování jsou použita data v časovém úseku jednoho týdnu a to konkrétně od 1.4.2011 v 16:00:00 hodin do 8.4.2011 v 15:59:59 hodin.

Radary byly upevněny na dopravních značkách a reklamních tabulích. Ve směru od Pohořelic byl radar umístěn na dopravní značce P 1: Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací ve vzdálenosti 117 m od spojnic přilehlých okrajů vedlejších silnic v místě protnutí s hlavní komunikací. Ve směru od Ledců byl radar umístěn na dopravní značce P 1: Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací ve vzdálenosti 174 m od spojnic přilehlých okrajů vedlejších silnic v místě protnutí s hlavní komunikací. Ve směru od Bratčic byl radar umístěn na dopravní značce P 4: Dej přednost v jízdě s dodatkovou tabulkou E 3b: Vzdálenost ve vzdálenosti 172 m od hlavní silnice. Ve směru od Hrušovan u Brna byl radar umístěn na reklamní tabuli ve vzdálenosti 123 m od hlavní silnice.

Na obrázcích 98 až 129 jsou výsledky měření z radarů. Jsou tam zobrazeny rychlosti jednotlivých projíždějících vozidel v závislosti na čase, kdy projela okolo radaru.

Pohled od Pohořelic



Obr. 90 Umístění radaru ve směru od Pohořelic



Obr. 91 Umístění radaru v detailu – směr od Pohořelic

Pohled od Leduců



Obr. 92 Umístění radaru ve směru od Leduců



Obr. 93 Umístění radaru v detailu – směr od Leduců

Pohled od Bratčic



Obr. 94 Umístění radaru ve směru od Bratčic



Obr. 95 Umístění radaru v detailu – směr od Bratčic

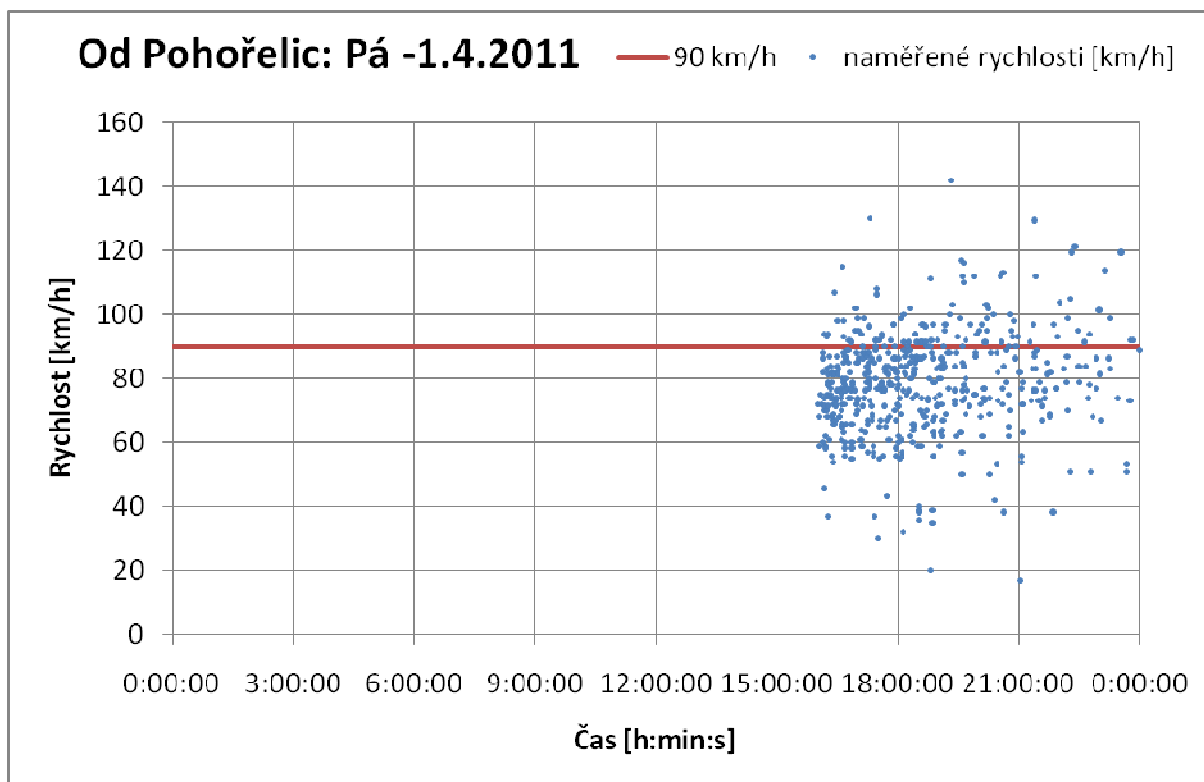
Pohled od Hrušovan u Brna



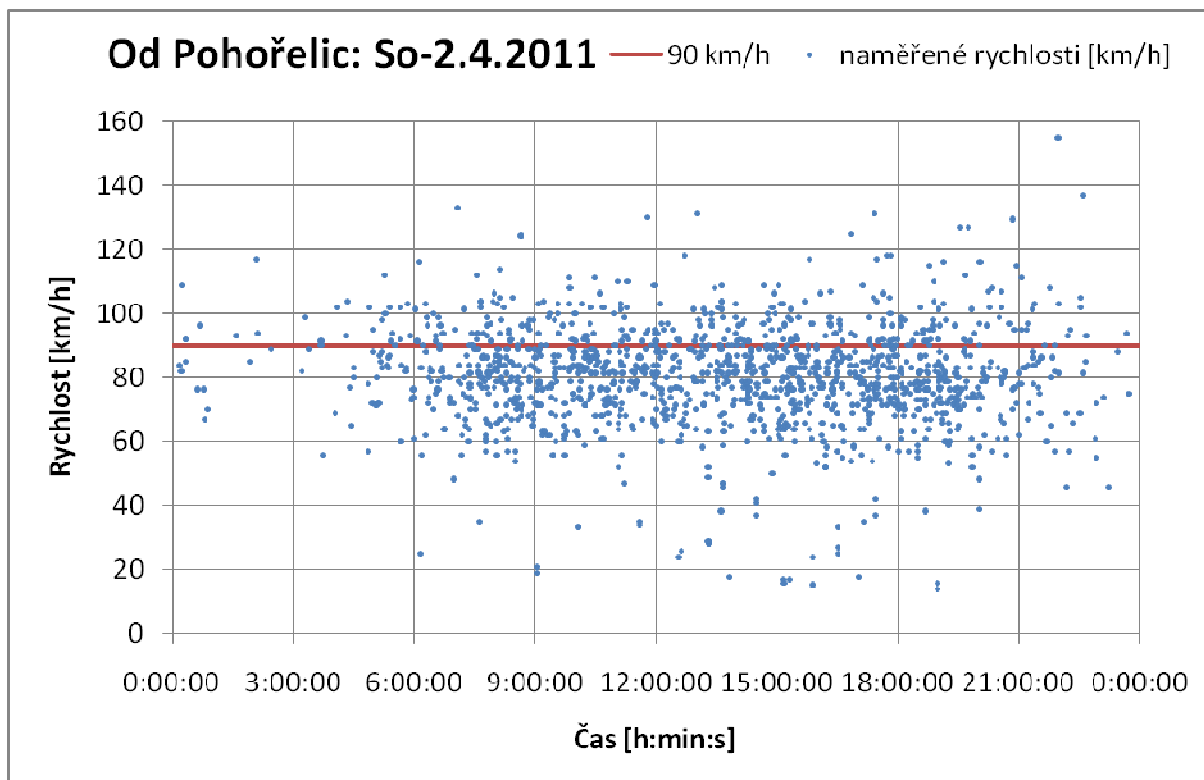
Obr. 96 Umístění radaru ve směru od Hrušovan u Brna



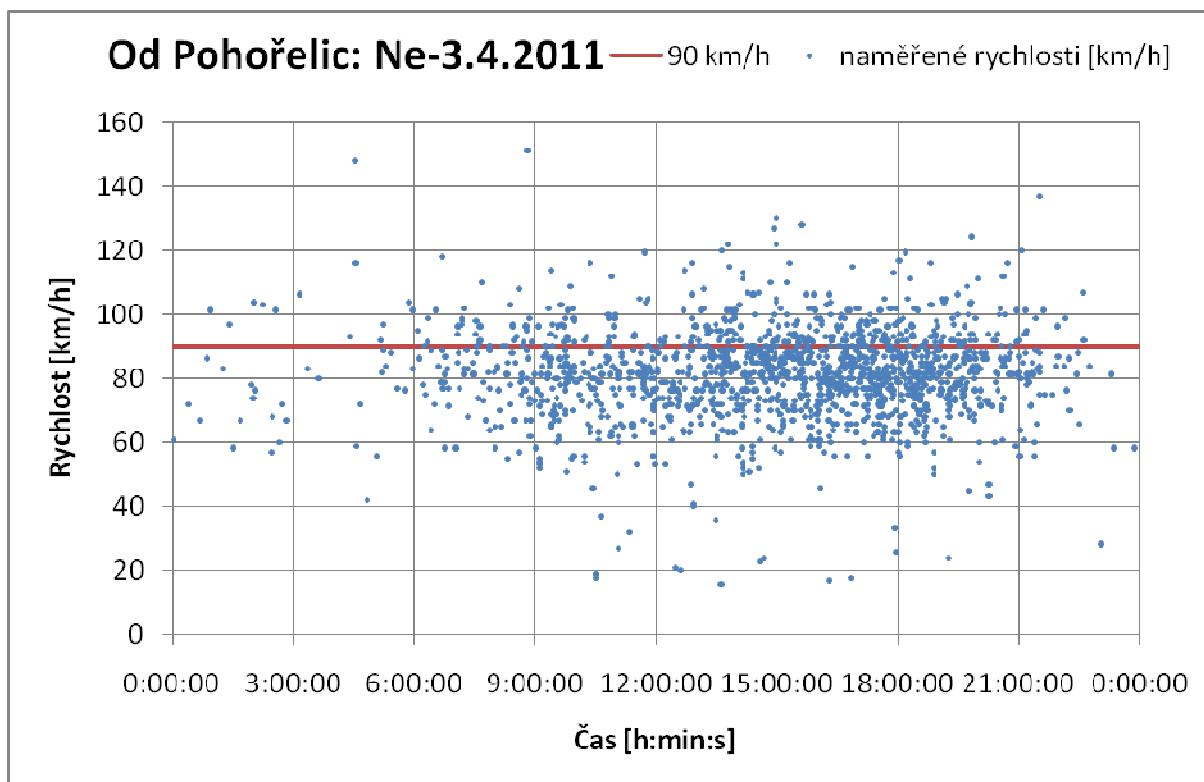
Obr. 97 Umístění radaru v detailu – směr od Hrušovan u Brna



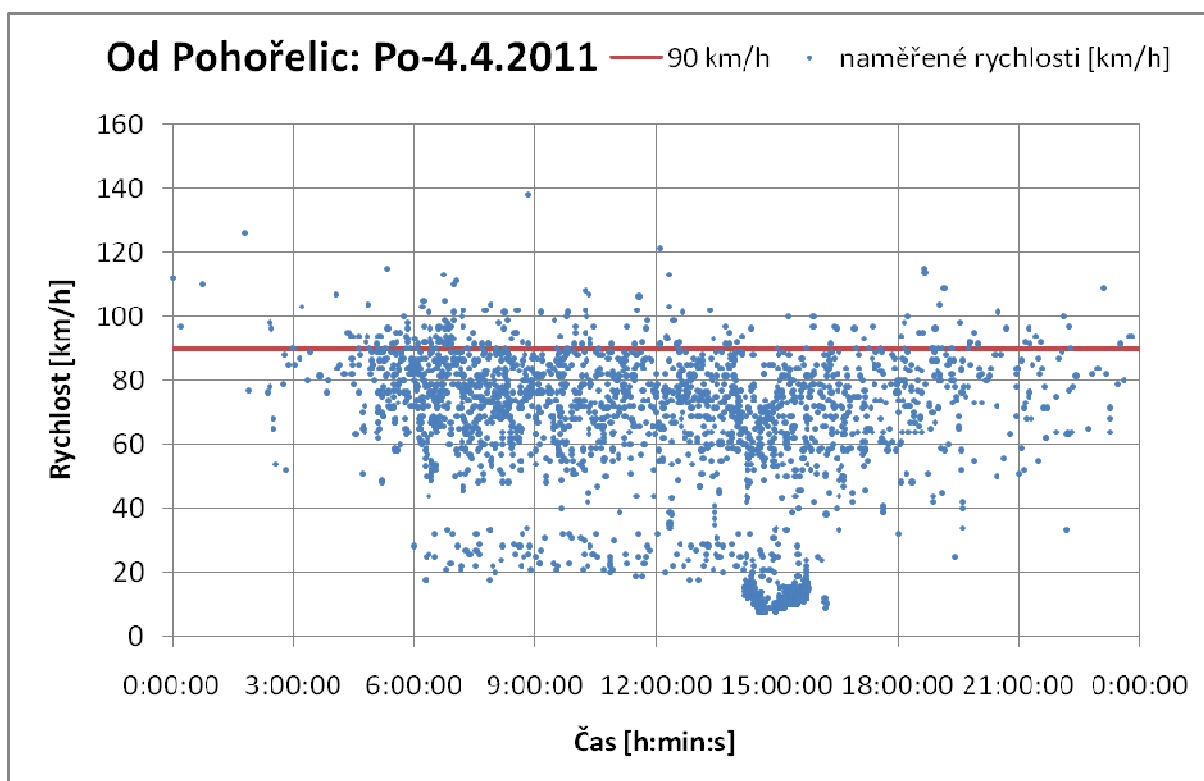
Obr. 98 Měření radarem ve směru od Pohořelic v pátek 1.4.2011



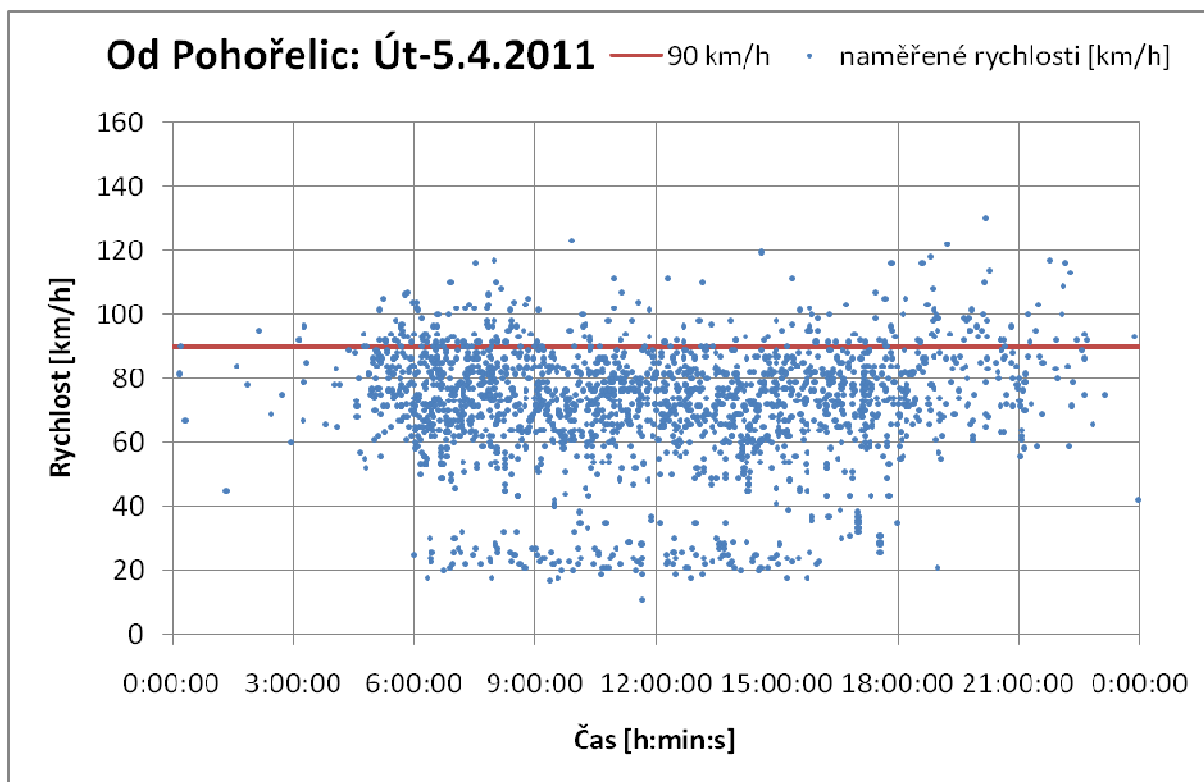
Obr. 99 Měření radarem ve směru od Pohořelic v sobotu 2.4.2011



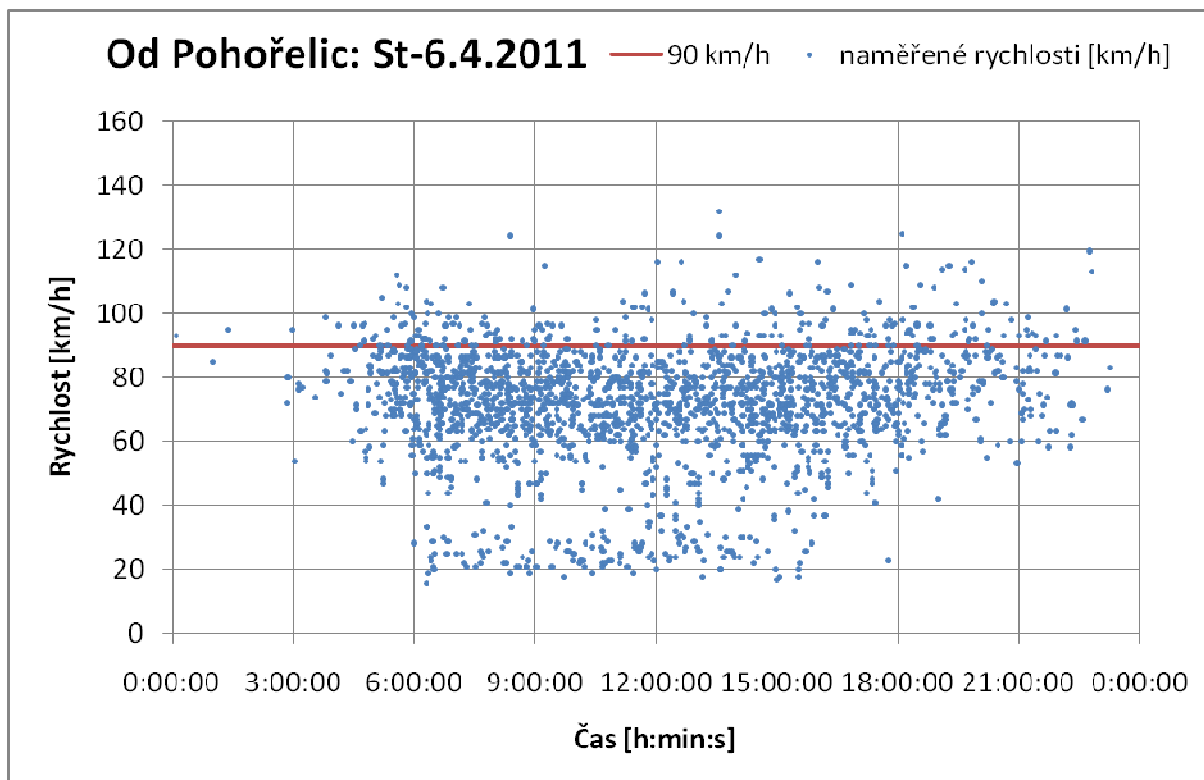
Obr. 100 Měření radarem ve směru od Pohořelic v neděli 3.4.2011



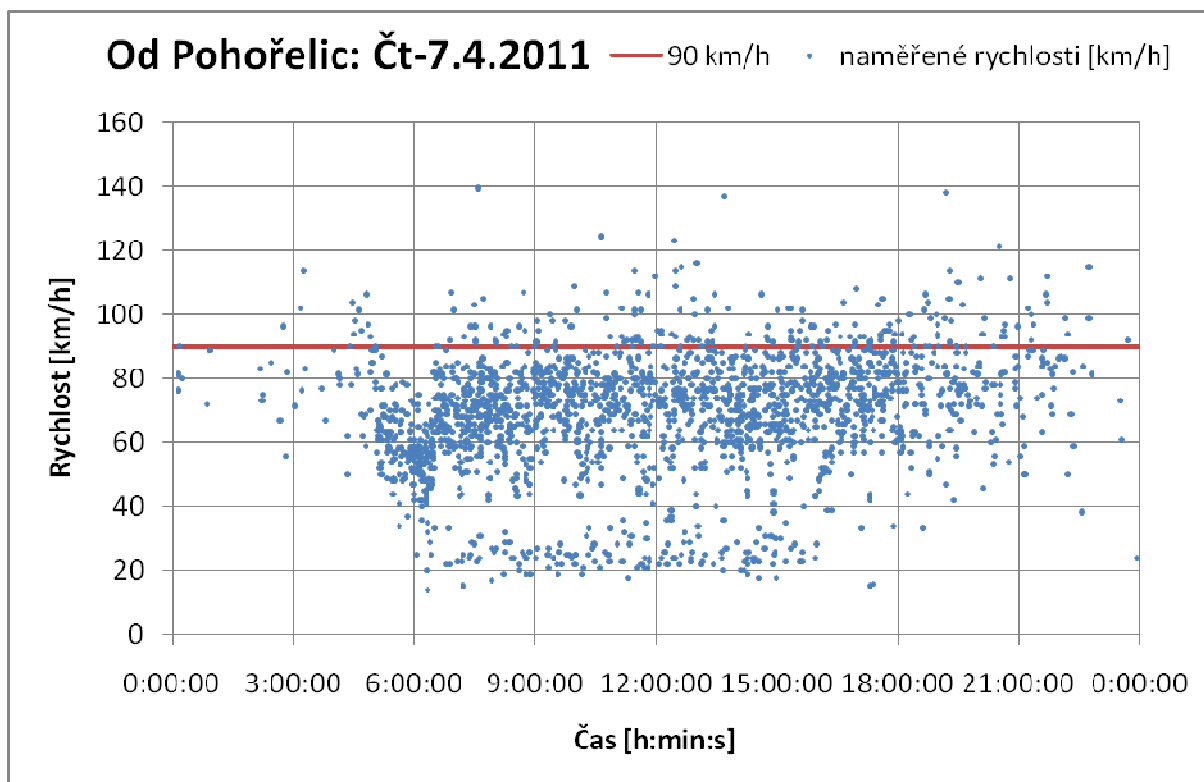
Obr. 101 Měření radarem ve směru od Pohořelic v pondělí 4.4.2011



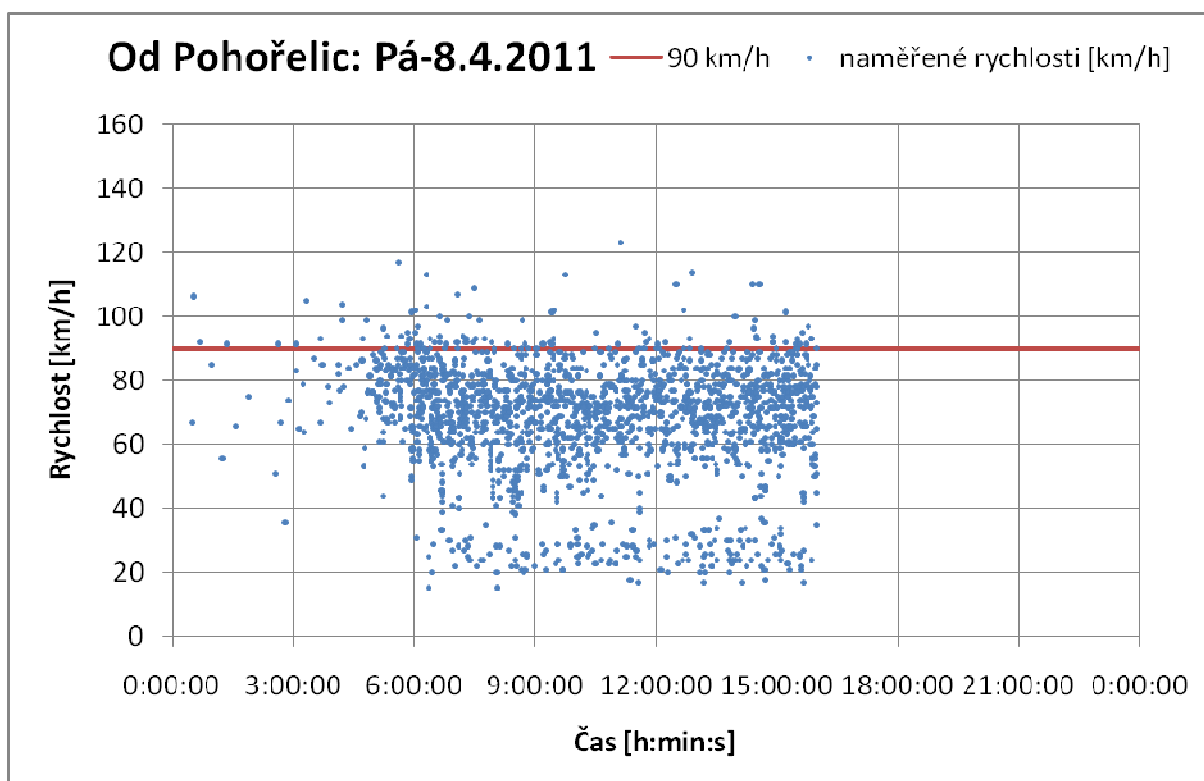
Obr. 102 Měření radarem ve směru od Pohořelic v úterý 5.4.2011



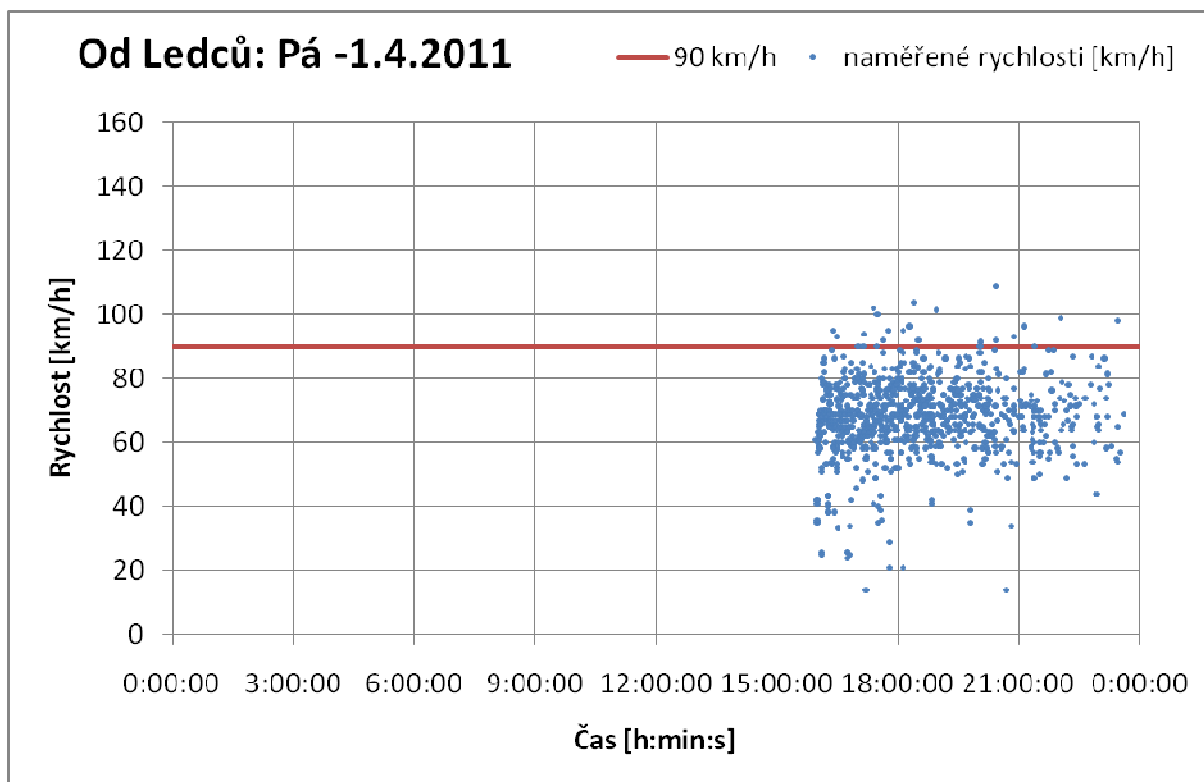
Obr. 103 Měření radarem ve směru od Pohořelic ve středu 6.4.2011



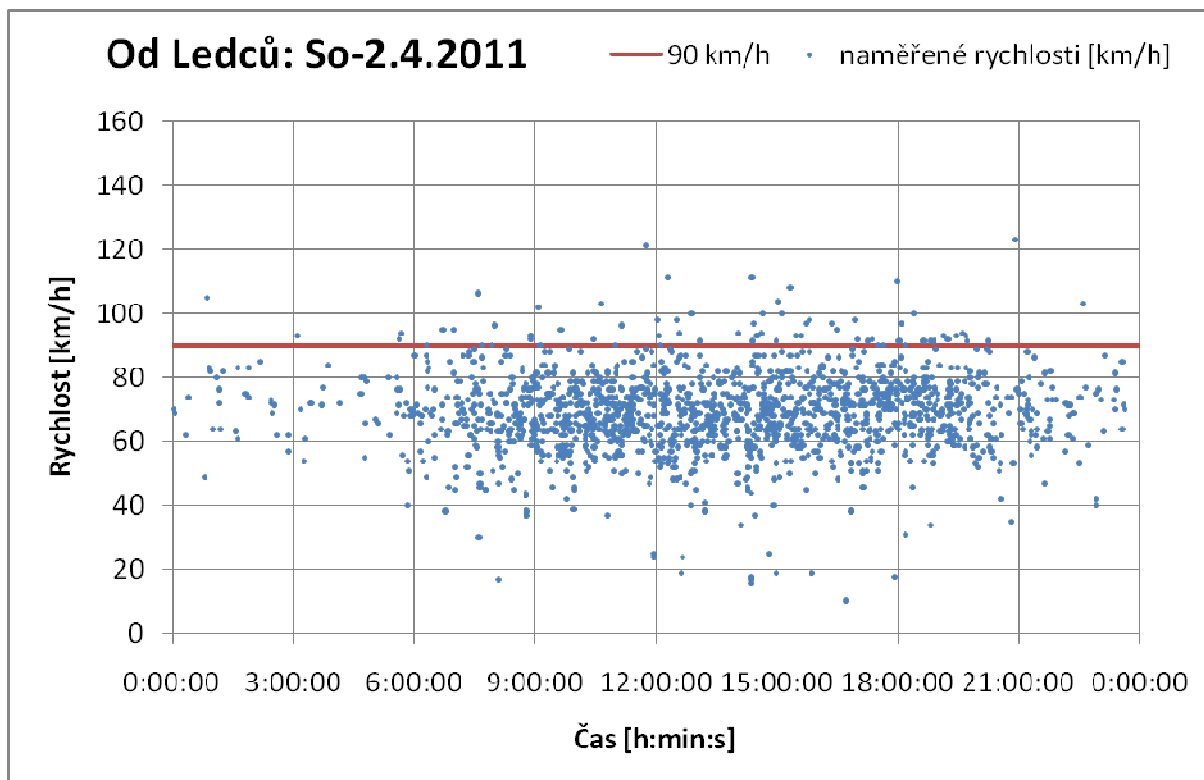
Obr. 104 Měření radarem ve směru od Pohořelic ve čtvrtek 7.4.2011



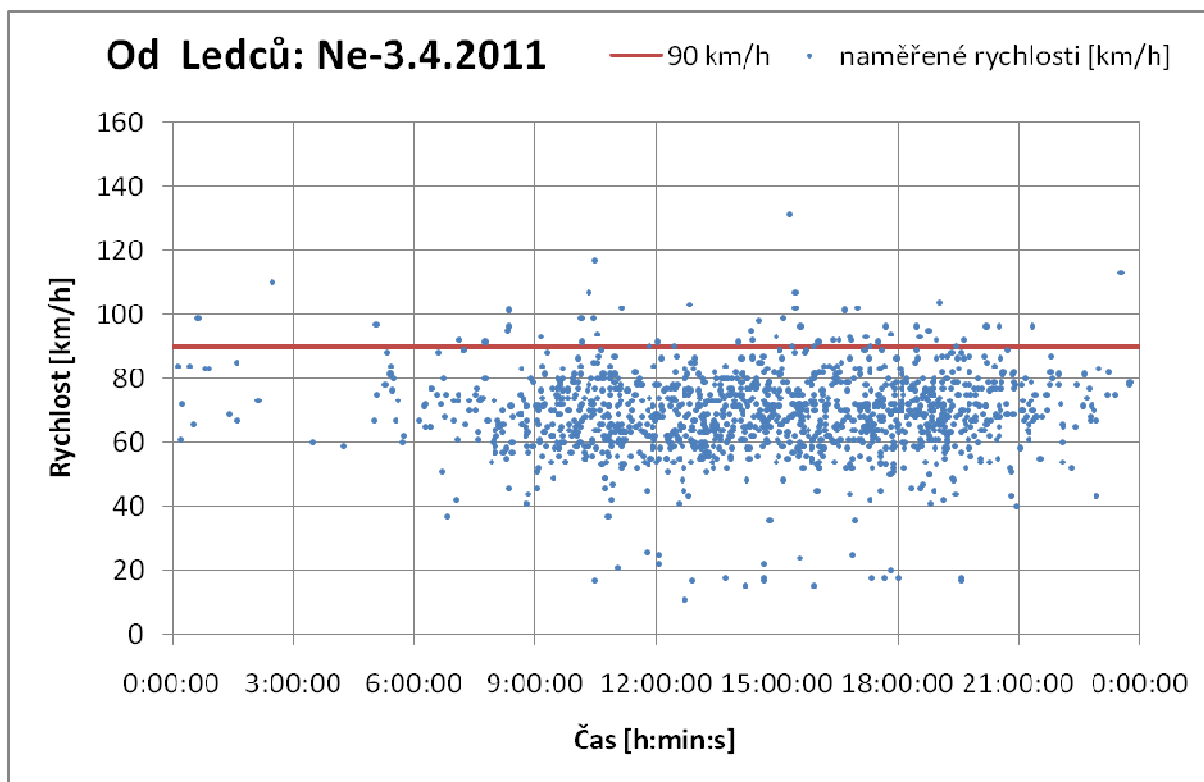
Obr. 105 Měření radarem ve směru od Pohořelic v pátek 8.4.2011



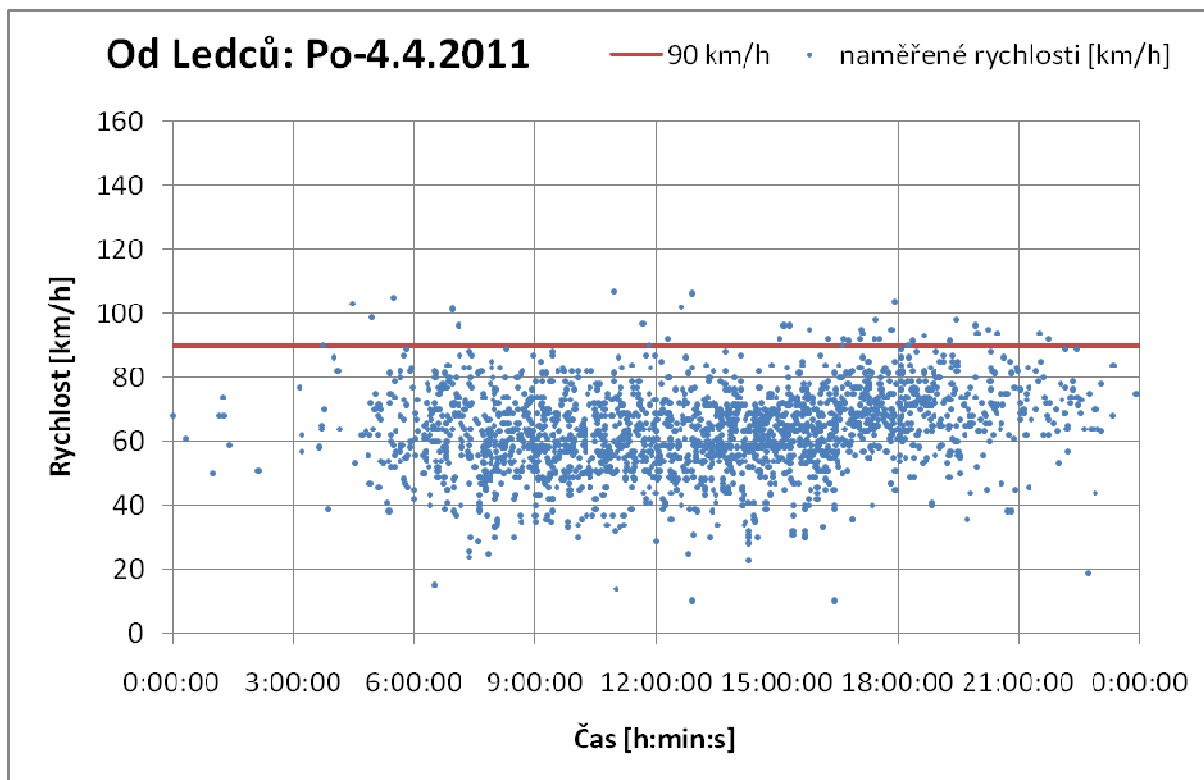
Obr. 106 Měření radarem ve směru od Ledců v pátek 1.4.2011



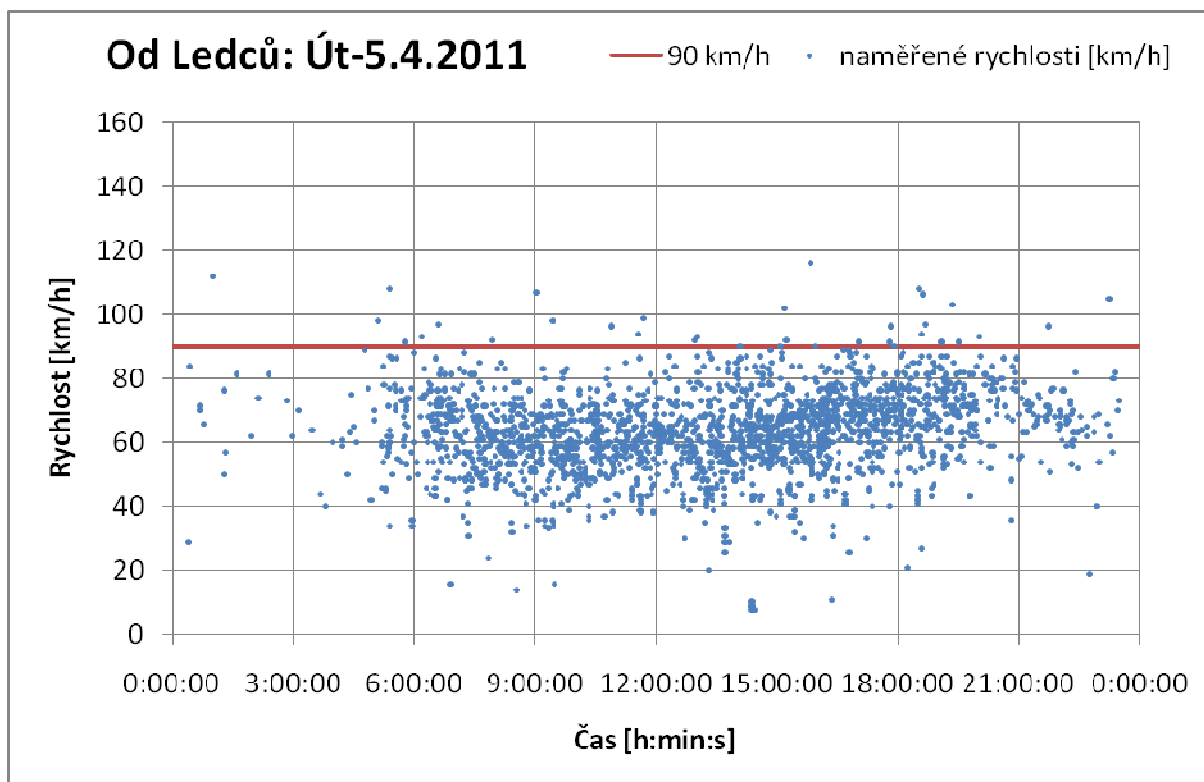
Obr. 107 Měření radarem ve směru od Ledců v sobotu 2.4.2011



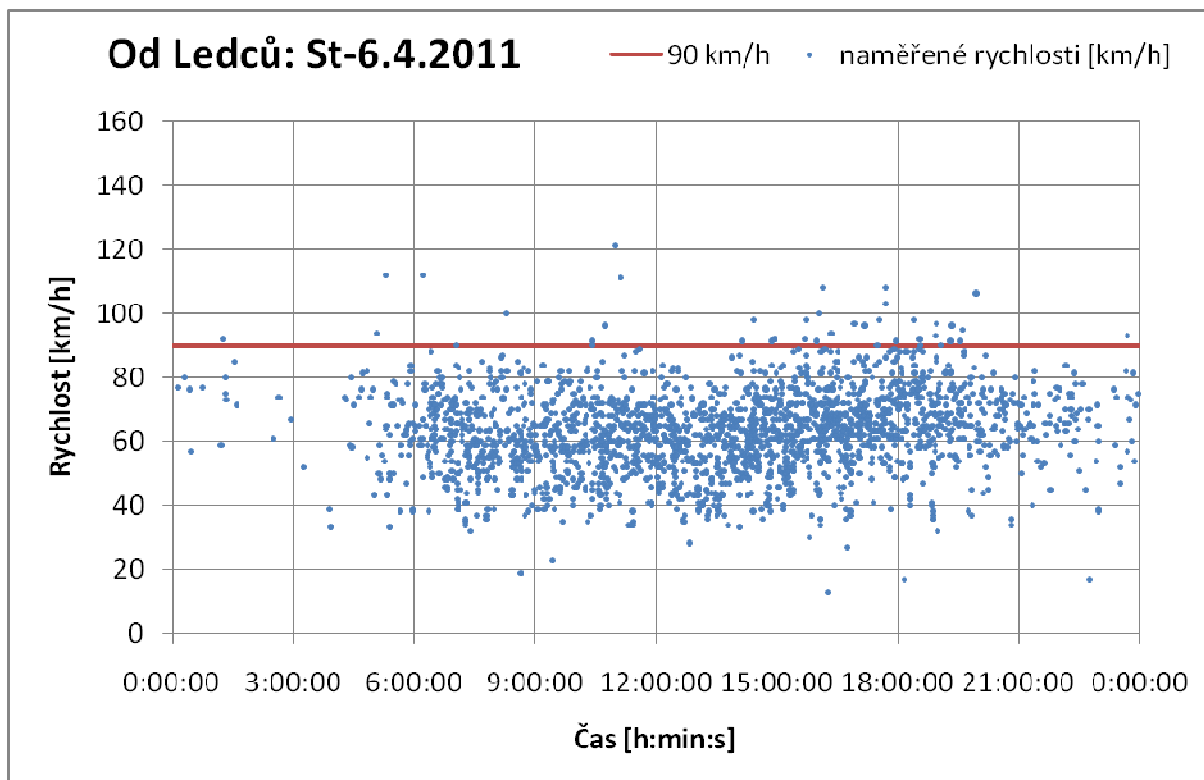
Obr. 108 Měření radarem ve směru od Ledců v neděli 3.4.2011



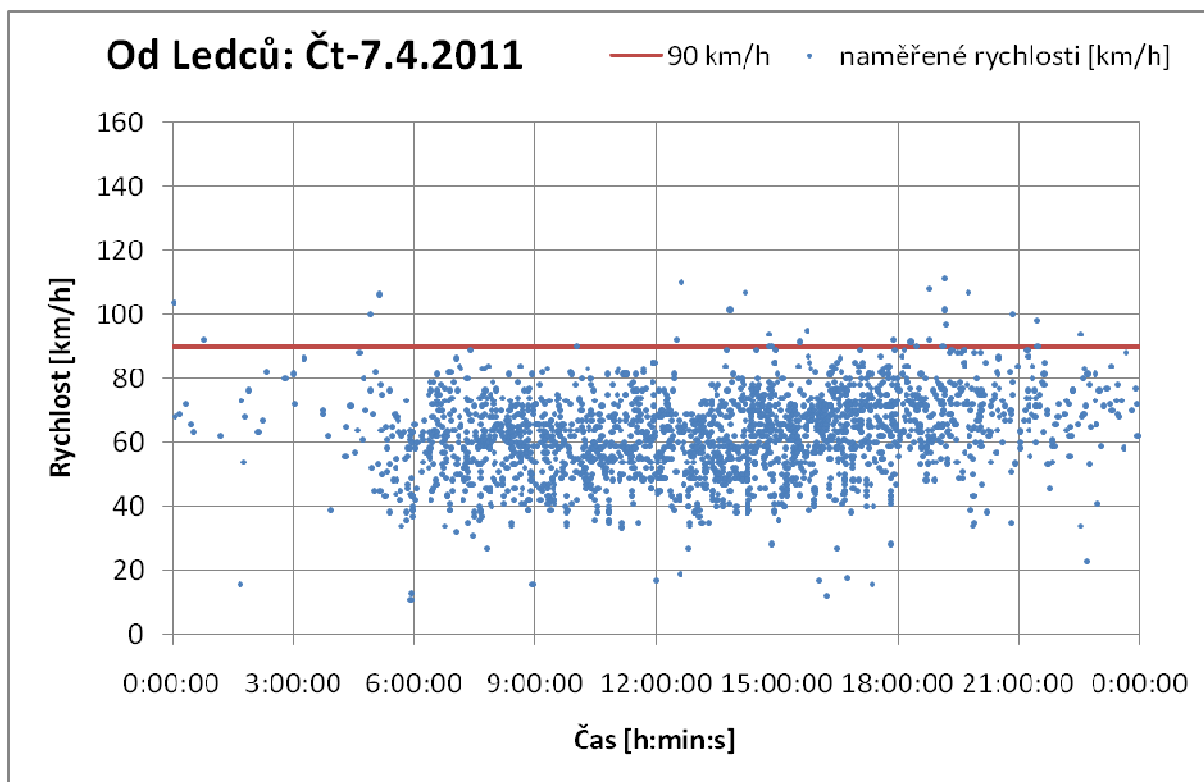
Obr. 109 Měření radarem ve směru od Ledců v pondělí 4.4.2011



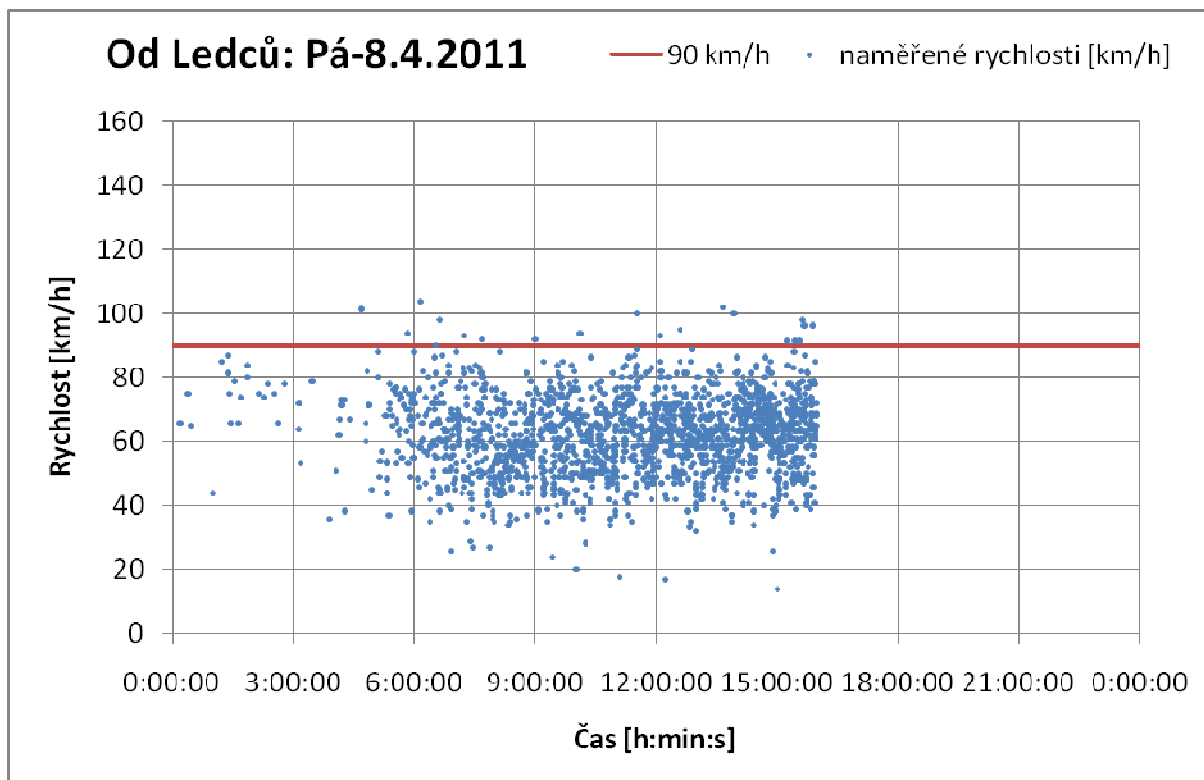
Obr. 110 Měření radarem ve směru od Ledců v úterý 5.4.2011



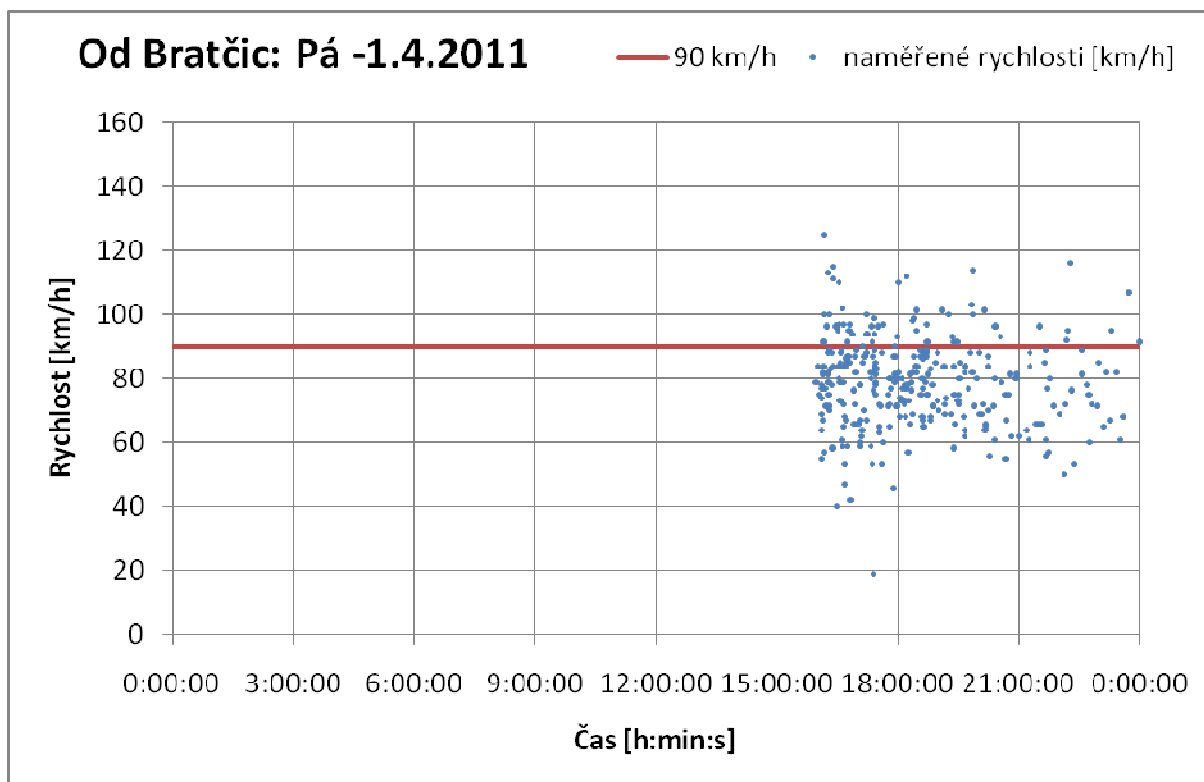
Obr. 111 Měření radarem ve směru od Ledců ve středu 6.4.2011



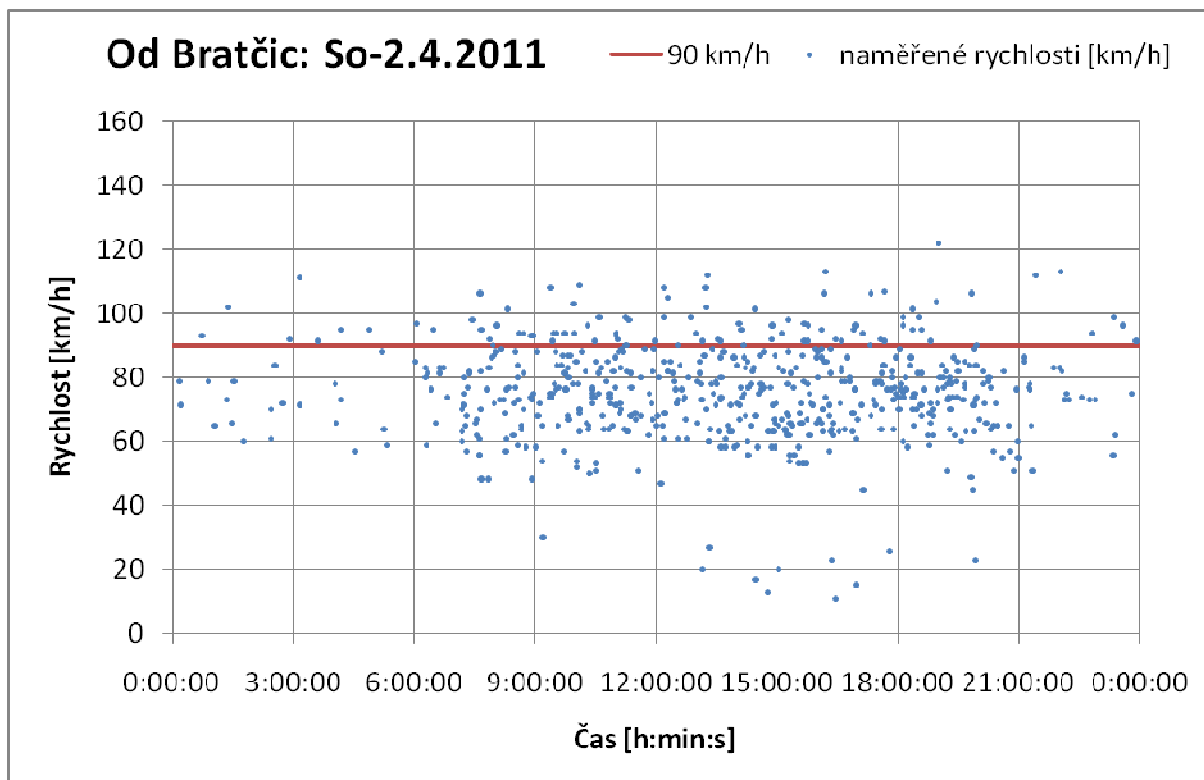
Obr. 112 Měření radarem ve směru od Ledců ve čtvrtek 7.4.2011



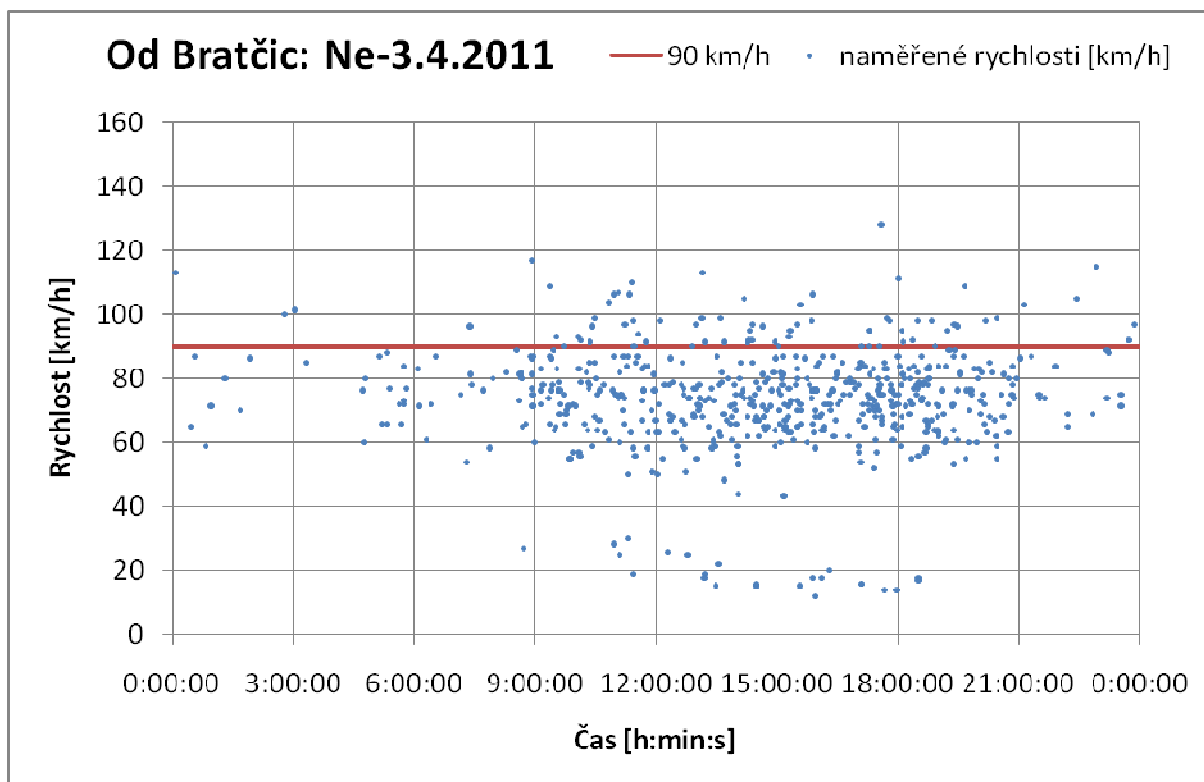
Obr. 113 Měření radarem ve směru od Ledců v pátek 8.4.2011



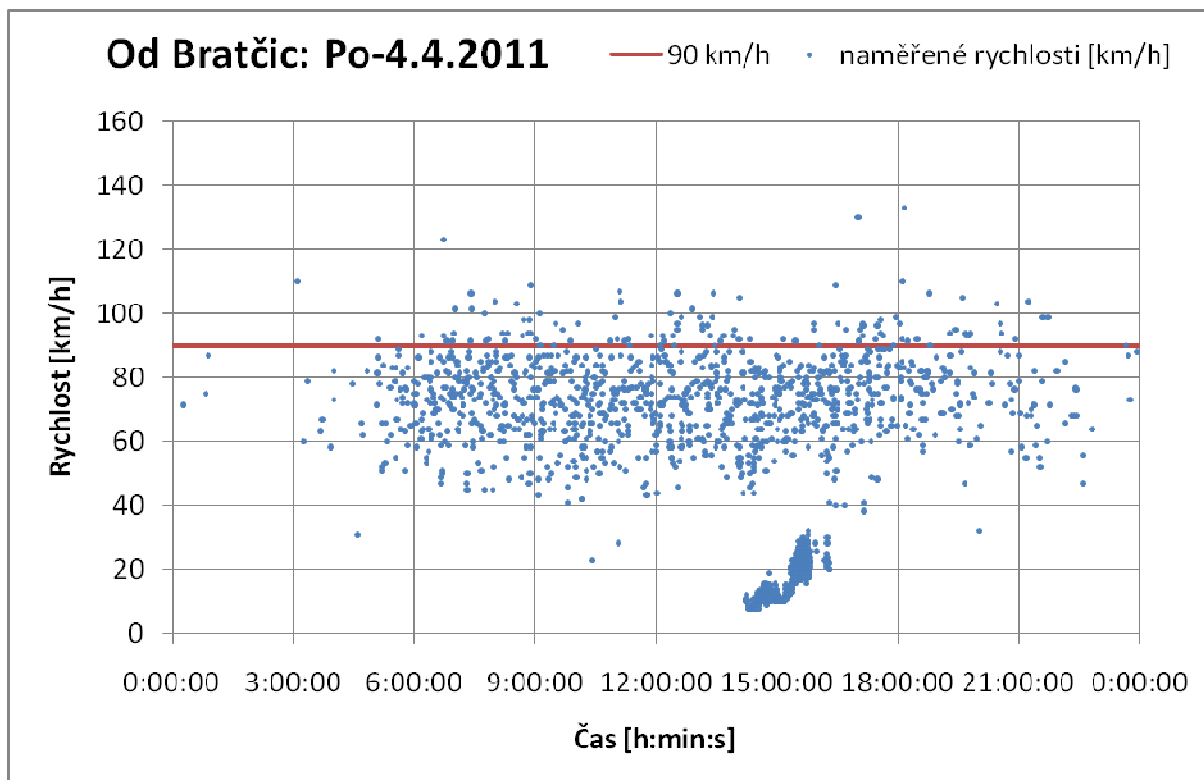
Obr. 114 Měření radarem ve směru od Bratčic v pátek 1.4.2011



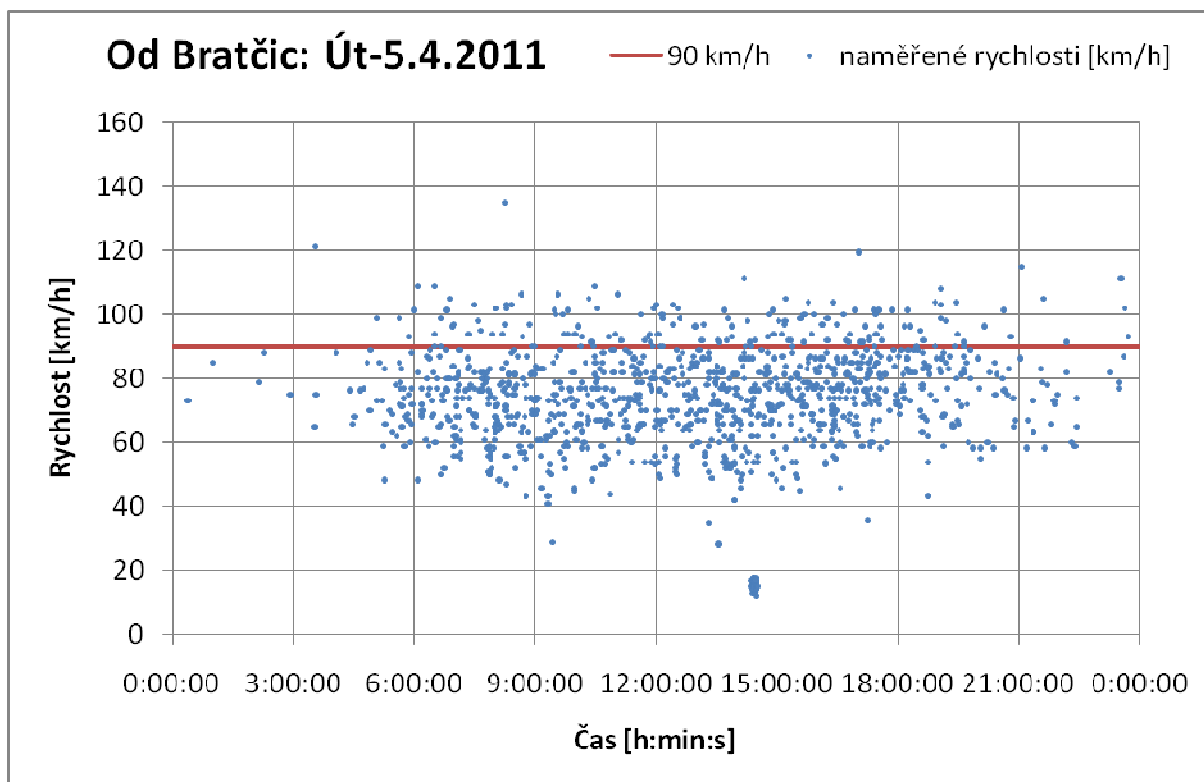
Obr. 115 Měření radarem ve směru od Bratčic v sobotu 2.4.2011



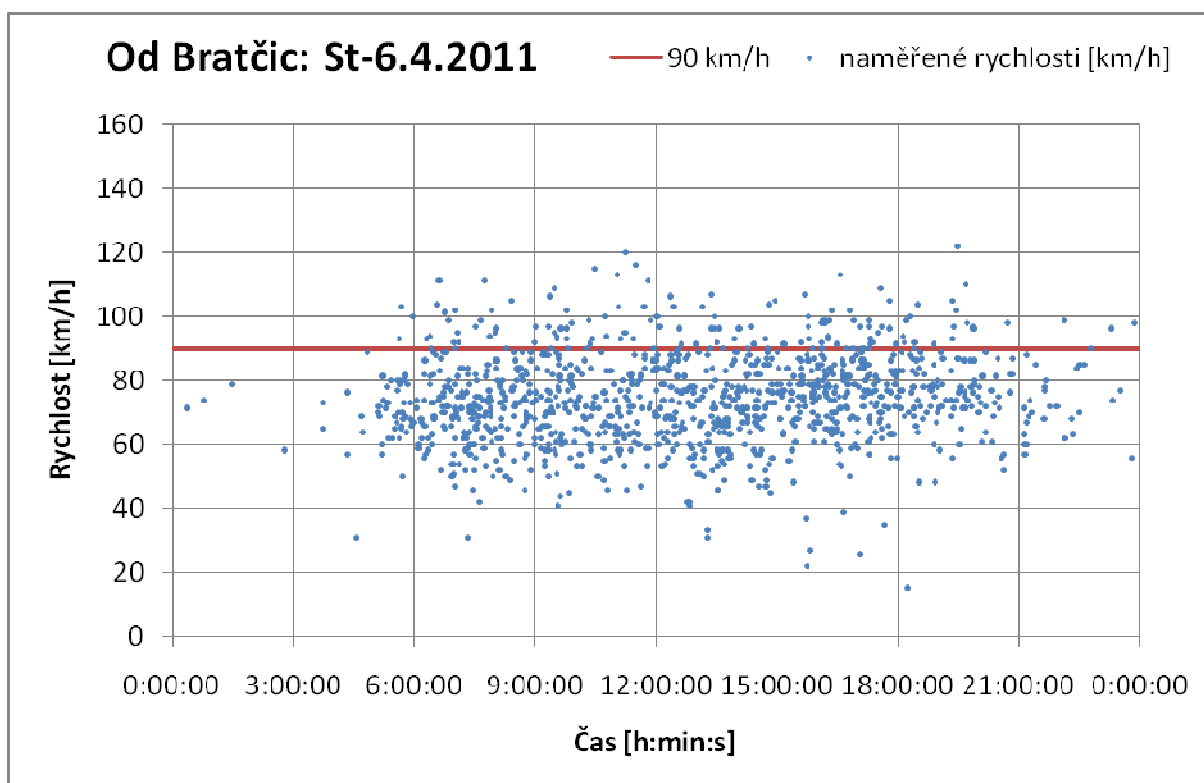
Obr. 116 Měření radarem ve směru od Bratčic v neděli 3.4.2011



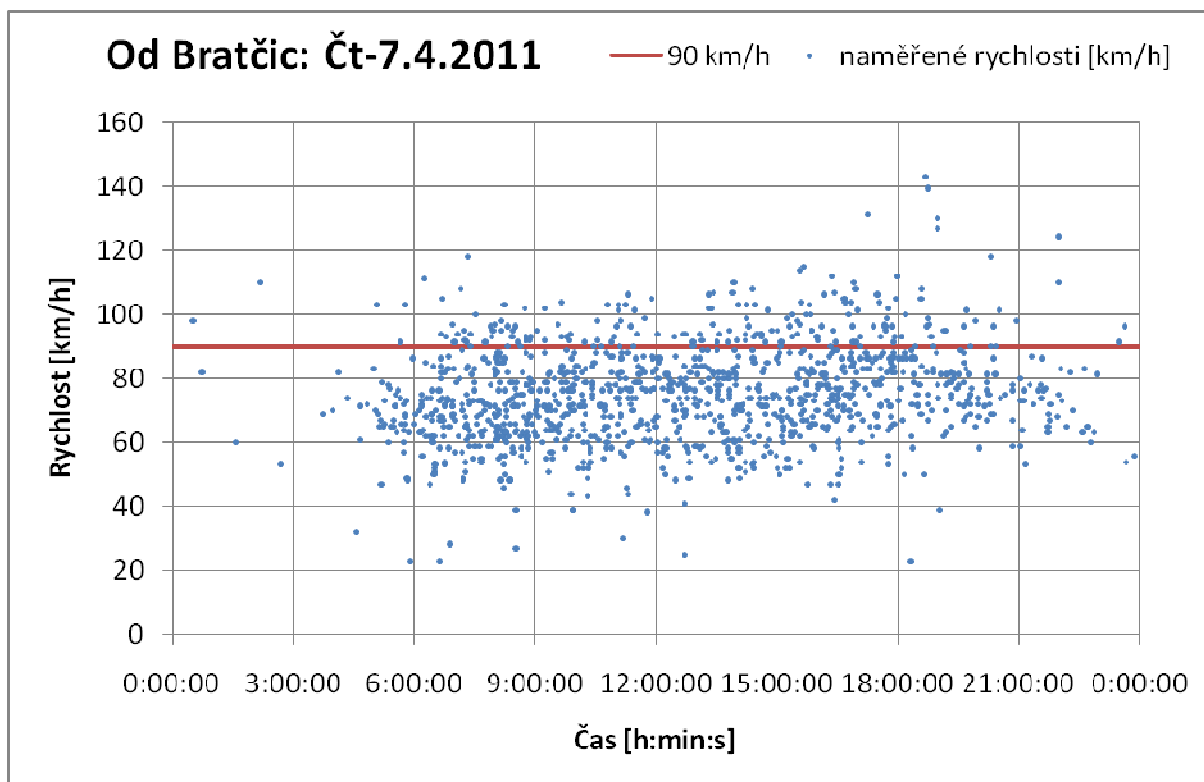
Obr. 117 Měření radarem ve směru od Bratčic v pondělí 4.4.2011



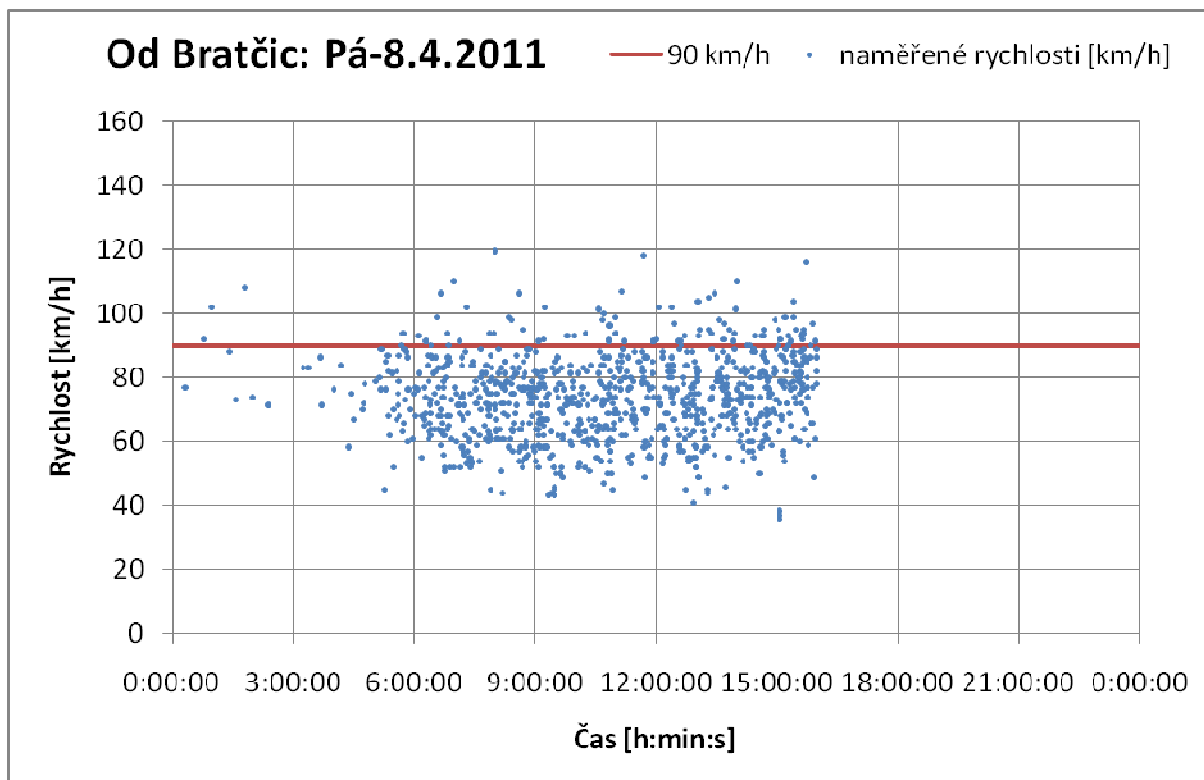
Obr. 118 Měření radarem ve směru od Bratčic v úterý 5.4.2011



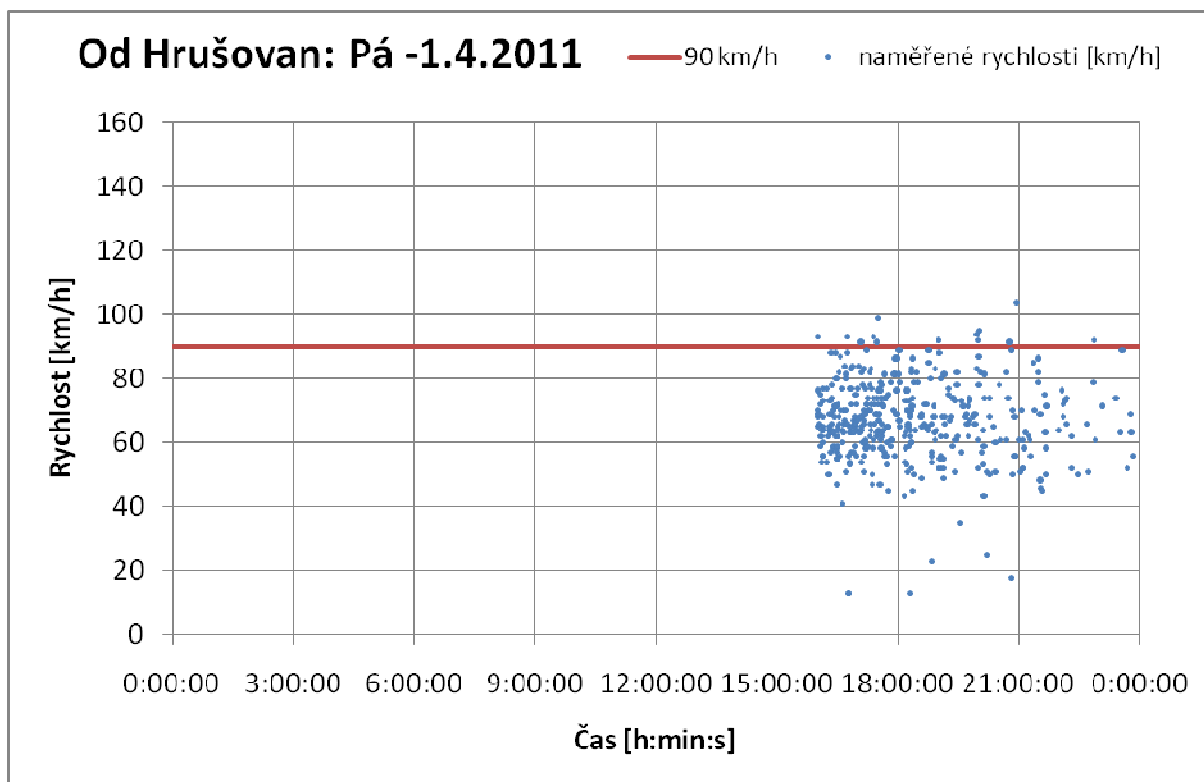
Obr. 119 Měření radarem ve směru od Bratčic ve středu 6.4.2011



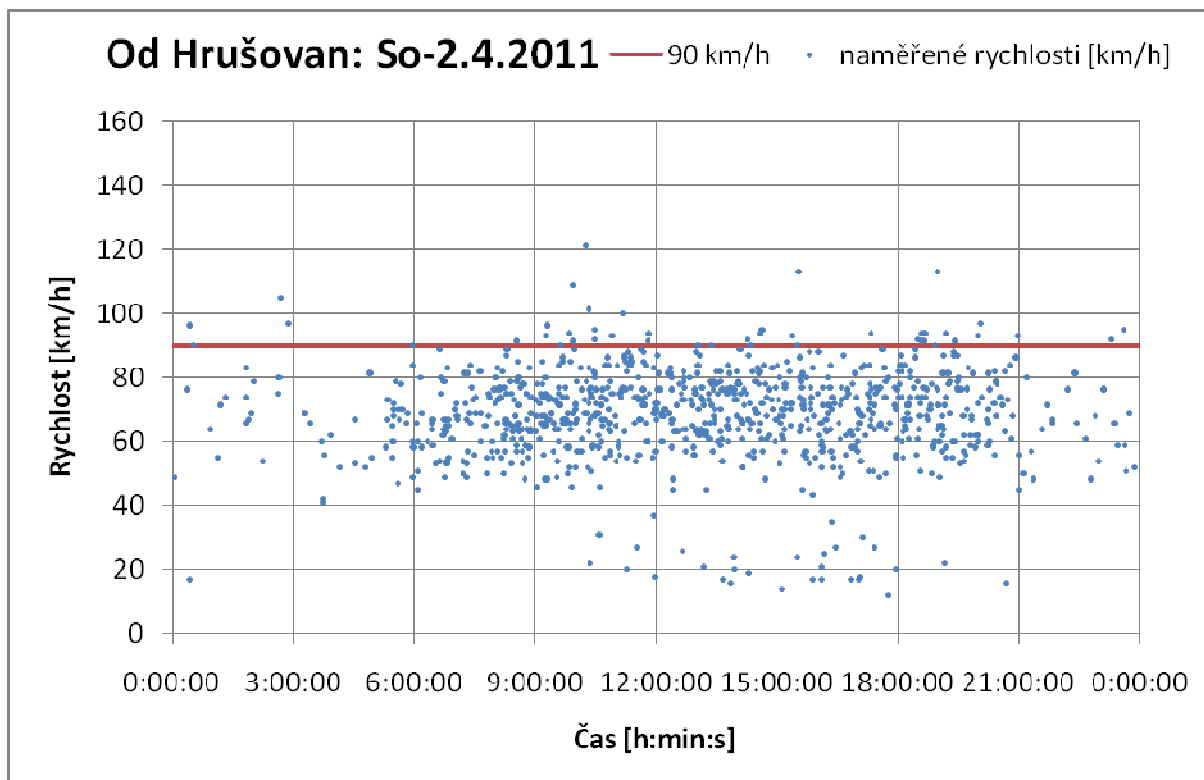
Obr. 120 Měření radarem ve směru od Bratčic ve čtvrtek 7.4.2011



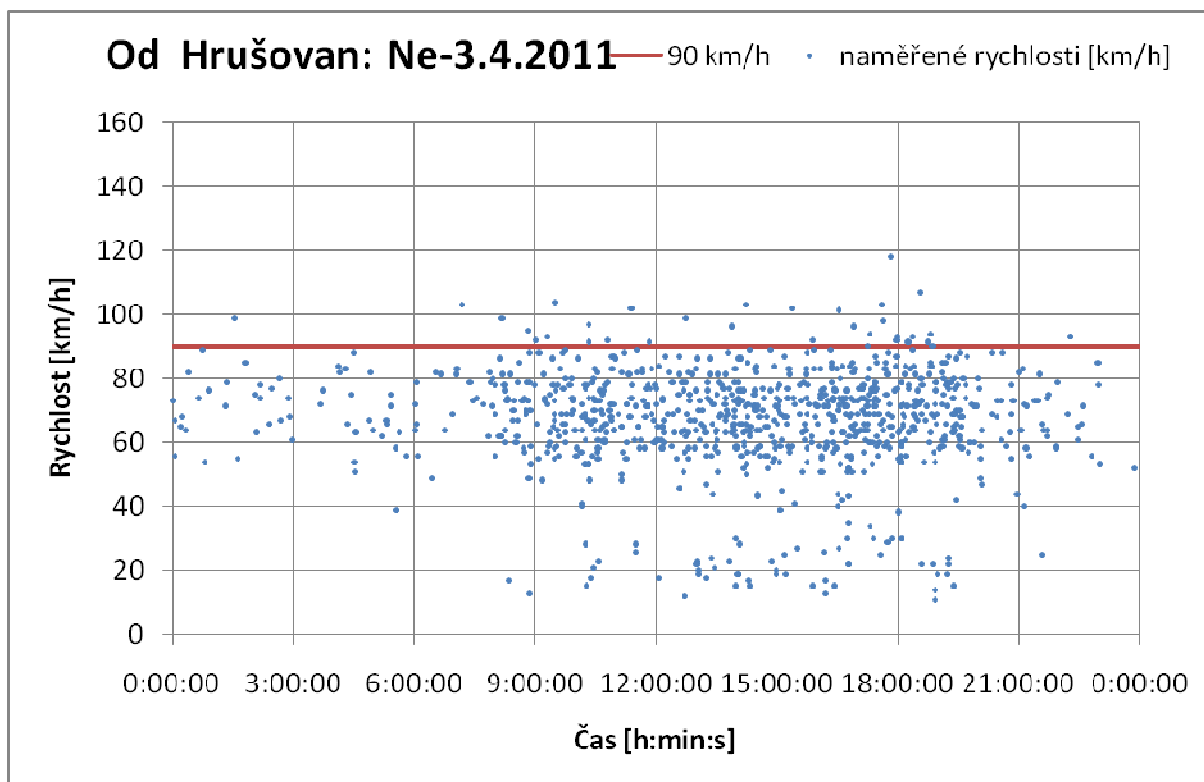
Obr. 121 Měření radarem ve směru od Bratčic v pátek 8.4.2011



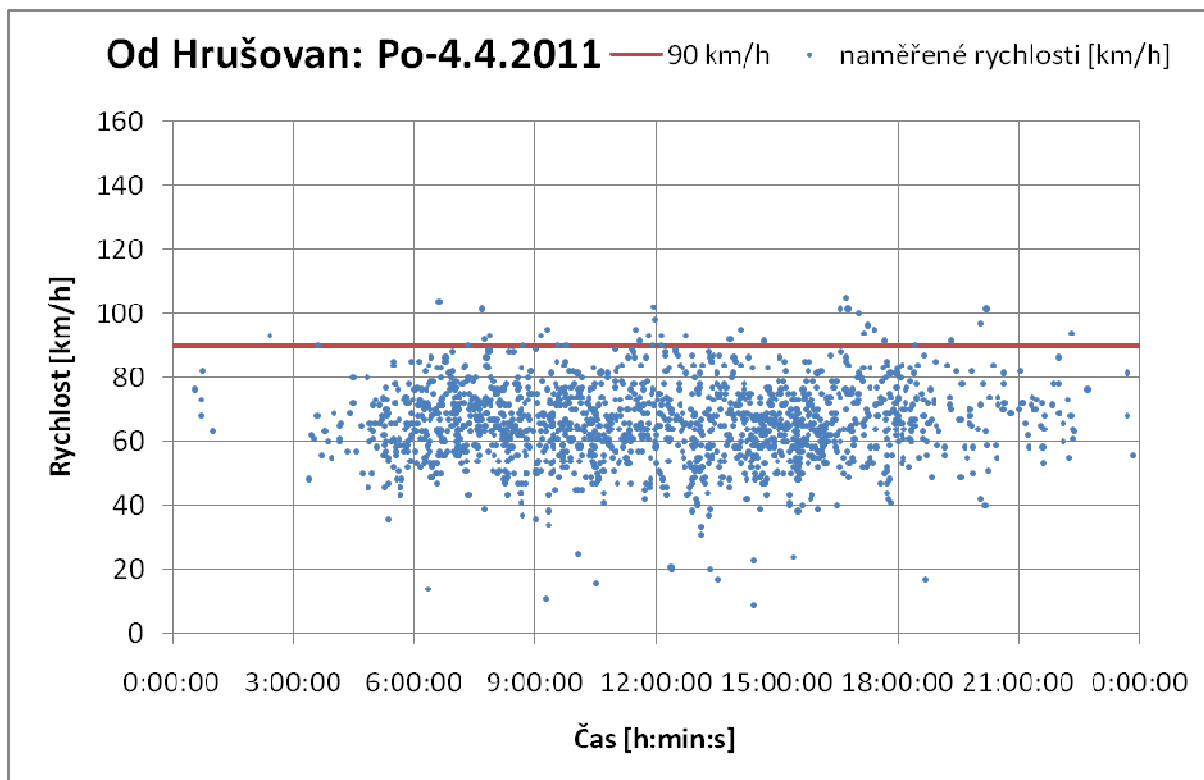
Obr. 122 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v pátek 1.4.2011



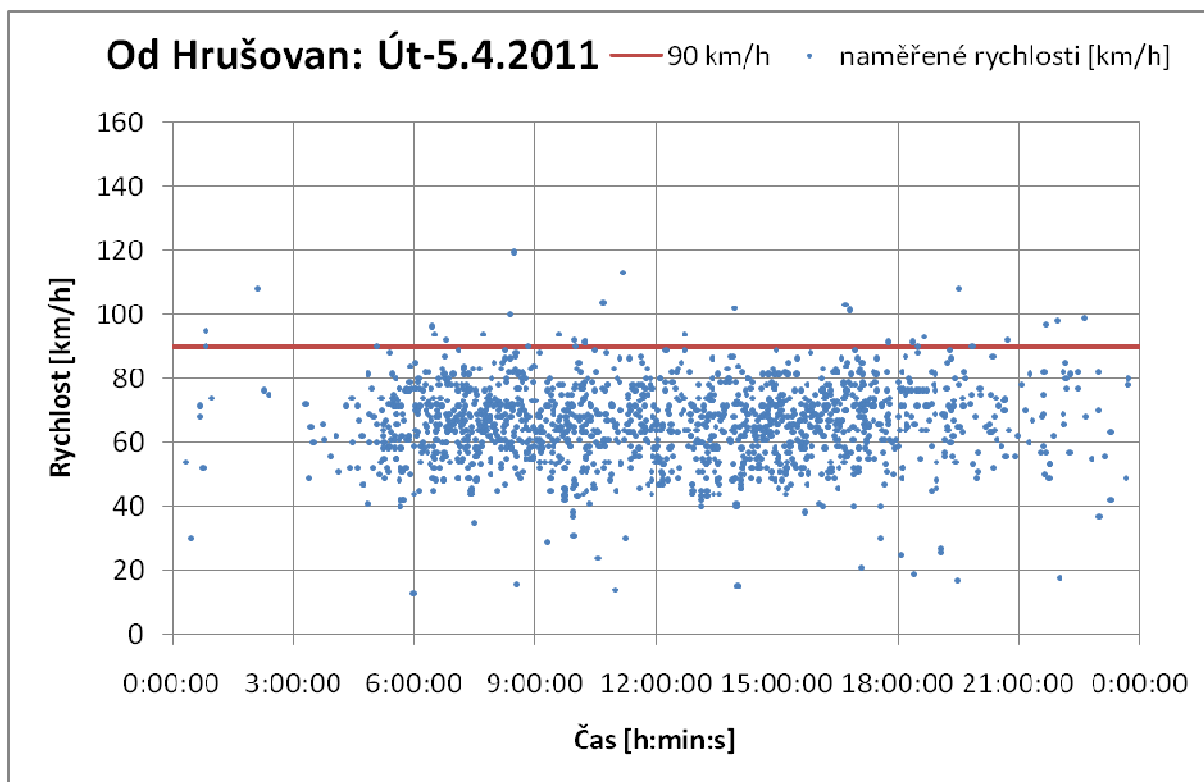
Obr. 123 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v sobotu 2.4.2011



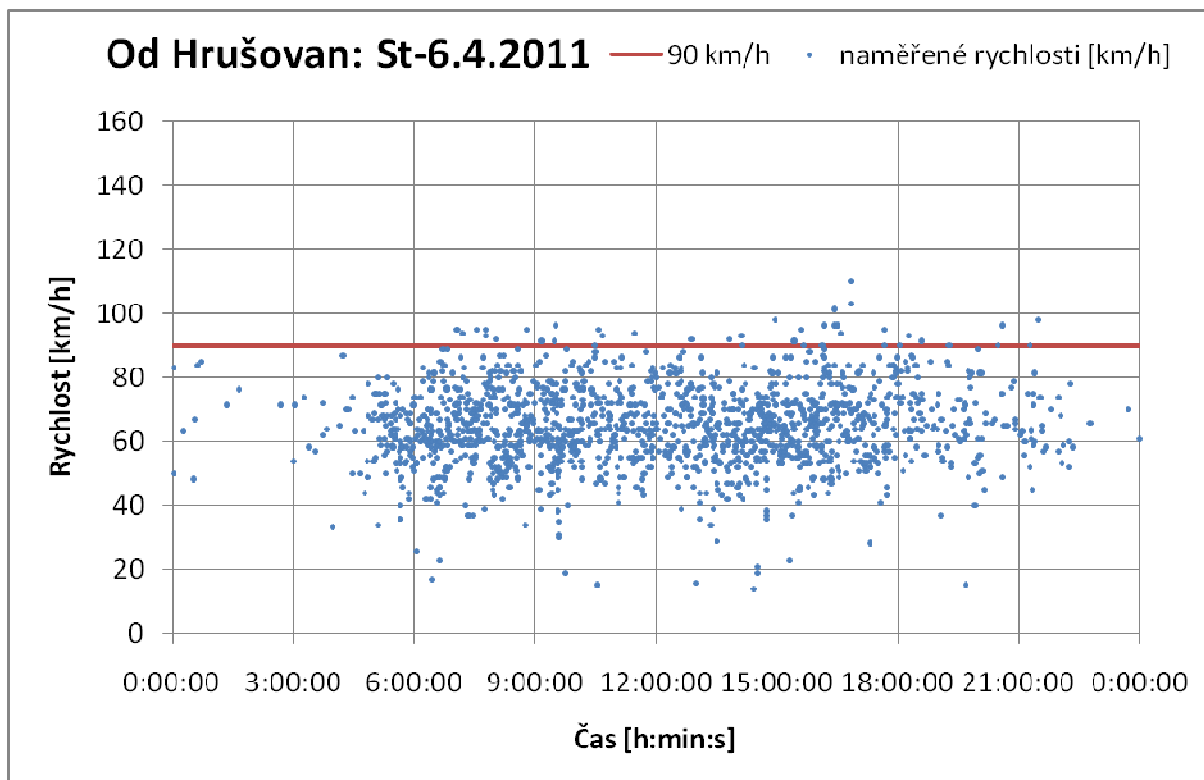
Obr. 124 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v neděli 3.4.2011



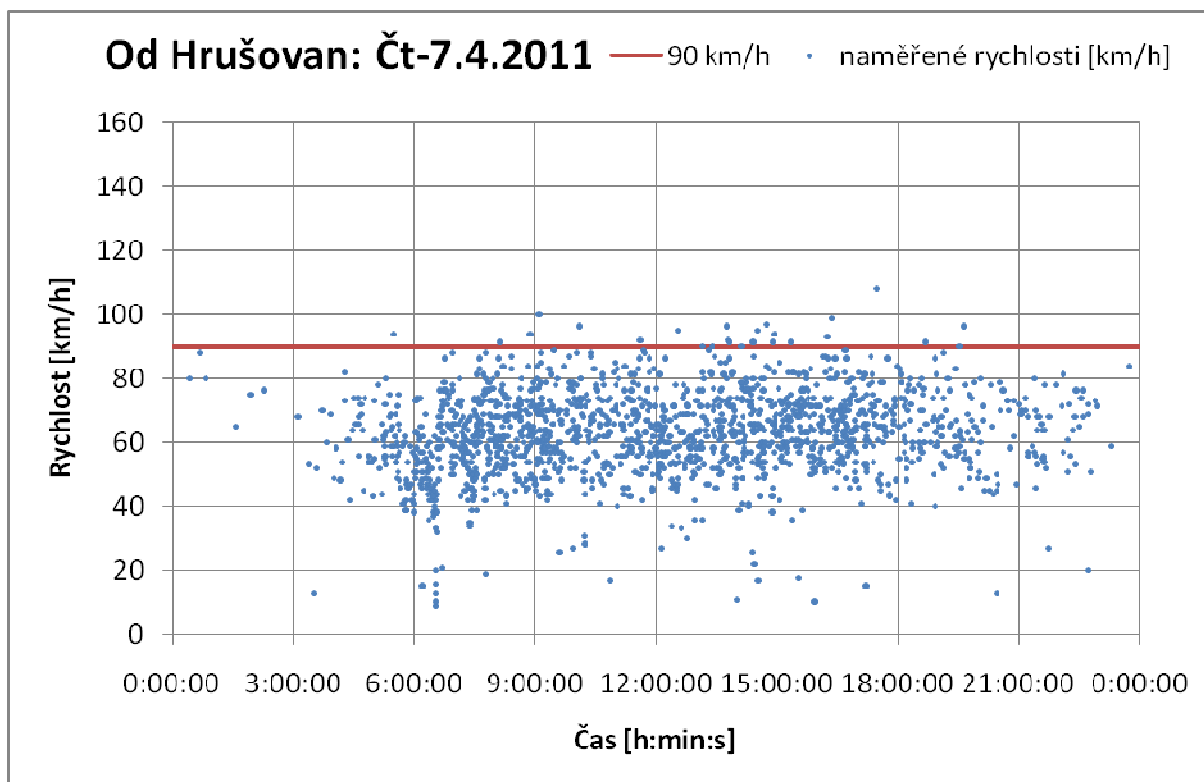
Obr. 125 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v pondělí 4.4.2011



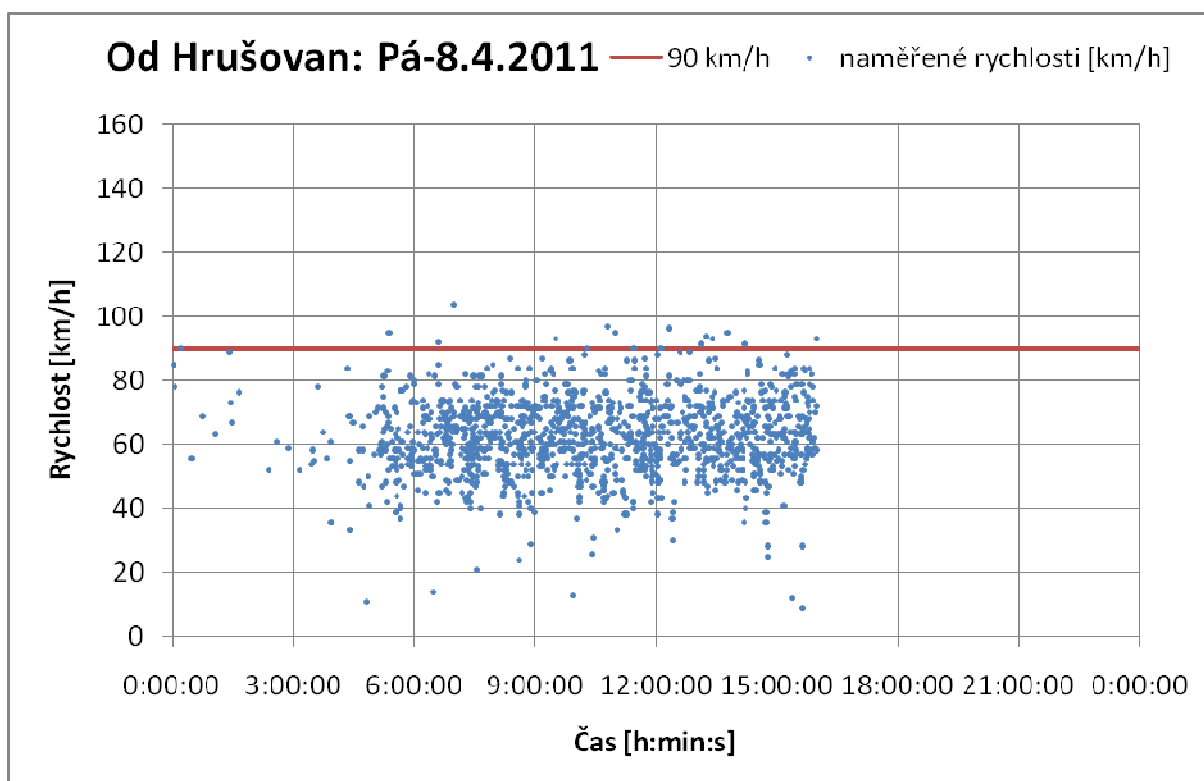
Obr. 126 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v úterý 5.4.2011



Obr. 127 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna ve středu 6.4.2011



Obr. 128 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna ve čtvrtek 7.4.2011



Obr. 129 Měření radarem ve směru od Hrušovan u Brna v pátek 8.4.2011

Na obrázku 98 až 105 jsou výsledky měření radaru umístěného před křižovatkou směrem od Pohořelic. Na obrázku 106 až 113 jsou výsledky měření radaru umístěného před křižovatkou směrem od Ledců. Na obrázku 114 až 121 jsou výsledky měření radaru umístěného před křižovatkou směrem od Bratčic. Na obrázku 122 až 129 jsou výsledky měření radaru umístěného před křižovatkou směrem od Hrušovan u Brna. Na každém obrázku je zobrazeno měření z jednoho dne.

V tabulkách 8 až 11 jsou uvedeny souhrny výsledků z měření jednotlivých radarů. Ve sloupci „Počet vozů“ je uveden počet vozů, které projely příslušný den okolo radaru směrem ke křižovatce. Dne 1.4.2011 je uveden počet vozů od 16:00:00 hodin a dne 8.4.2011 do 15:59:59 hodin. Ve sloupci „Rychlost do 90 km/h“ je uveden počet vozů, který jel rychlostí do 90 km/h včetně. Ve sloupci „Rychlost nad 90 km/h“ je uveden počet vozů, který jel rychlostí vyšší než 90 km/h. Ve sloupci „% vozů překračujících rychlost“ je uveden procentuální podíl vozidel, která překročila v ten den dovolenou rychlost 90 km/h. Poslední řádek tabulky „Za týden“ je shrnutím všech shora uvedených údajů za monitorovaný týden.

Dílním cílem tohoto měření je zhodnocení toho, jak řidiči dodržují předpisy týkající se dovolené rychlosti na silnicích. Dále se zabývám tím, jak nekázeň řidičů může ovlivnit bezpečnost předmětné křižovatky.

Tab. 8 Souhrn výsledků z radaru od Pohořelic

Od Pohořelic

Den	Počet vozů	Rychlost do 90 km/h	Rychlost nad 90 km/h	% vozů překračujících rychlost
1.4.2011	504	407	97	19,2
2.4.2011	1397	1095	302	21,6
3.4.2011	1597	1251	346	21,7
4.4.2011	2596	2419	177	6,8
5.4.2011	2018	1809	209	10,4
6.4.2011	2124	1919	205	9,7
7.4.2011	2114	1937	177	8,4
8.4.2011	1856	1765	91	4,9
Za týden	14206	12602	1604	11,3

Tab. 9 Souhrn výsledků z radaru od Leduců

Od Leduců

Den	Počet vozů	Rychlost do 90 km/h	Rychlost nad 90 km/h	% vozů překračujících rychlost
1.4.2011	911	892	19	2,1
2.4.2011	1651	1589	62	3,8
3.4.2011	1360	1311	49	3,6
4.4.2011	2154	2119	35	1,6
5.4.2011	2204	2174	30	1,4
6.4.2011	2282	2247	35	1,5
7.4.2011	2276	2254	22	1,0
8.4.2011	1904	1885	19	1,0
Za týden	14742	14471	271	1,8

Tab. 10 Souhrn výsledků z radaru od Bratčic

Od Bratčic

Den	Počet vozů	Rychlost do 90 km/h	Rychlost nad 90 km/h	% vozů překračujících rychlost
1.4.2011	319	262	57	17,9
2.4.2011	599	512	87	14,5
3.4.2011	605	540	65	10,7
4.4.2011	1862	1757	105	5,6
5.4.2011	1154	1016	138	12,0
6.4.2011	1168	1045	123	10,5
7.4.2011	1204	1026	178	14,8
8.4.2011	918	838	80	8,7
Za týden	7829	6996	833	10,6

Tab. 11 Souhrn výsledků z radaru od Hrušovan u Brna

Od Hrušovan u Brna

Den	Počet vozů	Rychlost do 90 km/h	Rychlost nad 90 km/h	% vozů překračujících rychlost
1.4.2011	415	402	13	3,1
2.4.2011	927	890	37	4,0
3.4.2011	925	893	32	3,5
4.4.2011	1601	1572	29	1,8
5.4.2011	1552	1527	25	1,6
6.4.2011	1603	1570	33	2,1
7.4.2011	1648	1627	21	1,3
8.4.2011	1341	1328	13	1,0
Za týden	10012	9809	203	2,0

K největšímu procentu překračování rychlosti dochází ve směru od Pohořelic a od Bratčic. V prvních třech dnech měření lze vidět v tabulce 8, že počet vozů ve směru od Pohořelic překračujících rychlost je okolo 20%. Nejvyšší naměřená rychlost byla ve směru od Pohořelic v sobotu 2.4.2011 v 21:59:34 hodin a to 155 km/h, tj. o 65 km/h více než je v tomto úseku dovolená rychlost (90 km/h). Nejvyšší naměřená rychlost ve směru od Bratčic byla ve čtvrtek 7.4.2011 v 18:40:40 a to 143 km/h. V týdenním hodnocení dodržování dovolené rychlosti před křižovatkou lze konstatovat, že došlo k porušení předpisu o dovolené rychlosti ve směru od Pohořelic v 11,3%, od Bratčic v 10,6%, od Hrušovan u Brna v 2,0% a od Ledců v 1,8%.

V průběhu týdne, kdy byla křižovatka monitorována radary, projelo směrem do křižovatky celkem 46 789 vozů a z toho 2 911 řidičů se dopustilo přestupku při řízení vozidla, tím že překročili nejvyšší dovolenou rychlost (tab. 12). Celkem 6,2% řidičů překročilo nejvyšší dovolenou rychlost.

Tab. 12 Počet vozů a přestupky porušení nejvyšší dovolené rychlosti

Směr	Počet vozů	Porušení nejvyšší dovolené rychlosti
Od Pohořelic	14 206	1 604
Od Ledců	14 742	271
Od Bratčic	7 829	833
Od Hrušovan u Brna	10 012	203
Celkem	46 789	2 911

Tab. 13 Přestupky a s nimi související sankce

Přestupek – Překročení nejvyšší dovolené rychlosti o:	Pokuta	Počet bodů
méně než 30 km/h	1 500-2 500 Kč v blokovém řízení	2
30 km/h a více	2 500-5 000 Kč v blokovém řízení	3
50 km/h a více	od 5 000 Kč do 10 000 Kč a zákaz činnosti od 6 měsíců do 1 roku	5

Tab. 14 Přestupky v křižovatce podle sankcí

Směr	Rychlost		
	do 120 km/h (vyjma)	120 až 140(vyjma)km/h	140km/h a více
	Překročení rychlosti o:		
	méně než 30 km/h	30 km/h a více	50 km/h a více
Od Pohořelic	1561	39	4
Od Ledců	267	4	0
Od Bratčic	817	15	1
Od Hrušovan u Brna	202	1	0
Celkem	2847	59	5

Další tabulky jsou udělány podle sankcí vztahujícím se k porušování dovolené rychlosti. Podle zákona č. 200/1990 Sb. o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů by se na konkrétní případ předmětné křižovatky, která je mimo obec uplatnily sankce uvedené v tabulce 13. Podle bodového systému z přílohy k zákonu o silničním provozu č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů by se dále měly aplikovat následující odpočty bodů podle tabulky 13.

Tabulka 14 ukazuje v jednotlivých směrech počty přestupků, které byly registrovány radary za týden, rozdělené podle zákona a sankcí.

Tabulka 15 znázorňuje průměrné rychlosti naměřené jednotlivými radary.

Tab. 15 Průměrné rychlosti

Směr	Průměrná rychlost [km/h]
Od Pohořelic	70,6
Od Ledců	64,1
Od Bratčic	69,2
Od Hrušovan u Brna	64,9

Na tomto místě je vhodné konstatovat, že veškeré analýzy v předešlých kapitolách byly prováděny, jakoby řidiči dodržovali zákonné přepisy. Například kontrola rozhledových poměrů je dělána na provozní rychlost 90 km/h a nikoli vyšší. Logicky proto nelze očekávat, například když pojedou řidič z vedlejší silnice, že uvidí včas vozidlo přijíždějící po hlavní silnici rychlostí výrazně vyšší než je 90 km/h (technicky se vůbec neočekává vyšší rychlost).

Závěrem této kapitoly lze konstatovat, že v průběhu monitorovaného časovém úseku jednoho týdnu a to konkrétně od 1.4.2011 v 16:00:00 hodin do 8.4.2011 v 15:59:59 hodin bylo v předmětné křižovatce zaregistrováno 2 911 porušení zákona řidiči tak, že překročili nejvyšší dovolenou rychlost. Doporučuji proto kontrolu dovolené rychlosti vozidel a aplikaci příslušných restriktivních opatření. Technické úpravy předmětné křižovatky jsou žádoucí, avšak nemohou být dostačující bez kontroly zákonných předpisů.

14 DOPRAVNÍ NEHODY ZA POSLEDNÍ TŘI ROKY

Tabulka 16 popisuje dopravní nehody, které se staly v předmětné křižovatce od 1.1.2007 do 3.11.2010 a byly evidovány policií (zdroj – internetové stránky [3]). Obrázek 130 potom ukazuje polohy příslušných nehod.



Obr. 130 Polohy nehod v křižovatce – zdroj internetové stránky [3]

Jako příčina dopravní nehody je z celkových 6 uvedeno:

- u 4 nehod: proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST,
- u 1 nehody: jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru,
- u 1 nehody: řidič se plně nevěnoval řízení vozidla.

Druh vozidla je u:

- 3 nehod, tj. 50%: osobní automobil bez přívěsu,
- 3 nehod, tj. 50%: nákladní automobil (včetně multikáry, autojeřábu, cisterny atd.)

Tab. 16 Dopravní nehody

pořadové číslo	identifikační číslo	datum	den	čas	druh nehody	druh srážky	druh pevné překážky
1	60306070091	16.1.2007	úterý	18:45	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	boční	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou
2	60306070339	7.3.2007	středa	6:33	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	z boku	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou
3	60306070572	14.4.2007	sobota	10:25	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	zezadu	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou
4	60306090070	13.2.2009	pátek	7:15	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	boční	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou
5	60306090556	24.10.2009	sobota	13:00	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	z boku	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou
6	60306100523	9.7.2010	pátek	4:40	srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	boční	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.překážkou

Tab. 16 Dopravní nehody - pokračování

pořadové číslo	charakter	zavinění	alkohol u viníka	hlavní příčina	usmrceno osob	těžce zraněno osob	lehce zraněno osob
1	nehoda pouze s hmotnou škodou	řidičem motorového vozidla	ne	jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	0	0	0
2	nehoda pouze s hmotnou škodou	řidičem motorového vozidla	ne	proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	0	0	0
3	nehoda pouze s hmotnou škodou	řidičem motorového vozidla	ne	řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	0	0	0
4	nehoda s následky na životě nebo zdraví	řidičem motorového vozidla	ne	proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	0	1	0
5	nehoda s následky na životě nebo zdraví	řidičem motorového vozidla	ne	proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	0	0	2
6	nehoda s následky na životě nebo zdraví	řidičem motorového vozidla	ne	proti příkazu dopravní značky STŮJ DEJ PŘEDNOST	0	0	1

Tab. 16 Dopravní nehody - pokračování

pořadové číslo	stav povrchu vozovky	povětrnostní podmínky	viditelnost	specifická místa	směrové poměry
1	povrch suchý, neznečistěný	mlha	v noci - bez veřejného osvětlení, viditelnost zhoršená vlivem povětrnostních podmínek (mlha, déšť, sněžení apod.)	žádné nebo žádné z uvedených	křižovatka průsečná - čtyřramenná
2	povrch suchý, neznečistěný	neztížené	ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	žádné nebo žádné z uvedených	křižovatka průsečná - čtyřramenná
3	povrch suchý, neznečistěný	neztížené	ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	žádné nebo žádné z uvedených	přímý úsek
4	povrch suchý, neznečistěný	neztížené	ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	žádné nebo žádné z uvedených	křižovatka průsečná - čtyřramenná
5	povrch suchý, neznečistěný	neztížené	ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	žádné nebo žádné z uvedených	křižovatka průsečná - čtyřramenná
6	povrch suchý, neznečistěný	neztížené	ve dne, zhoršená viditelnost (svítání, soumrak)	žádné nebo žádné z uvedených	křižovatka průsečná - čtyřramenná

Tab. 16 Dopravní nehody - pokračování

pořadové číslo	druh vozidla	charakteristika vozidla	únik hmot	obec
1	osobní automobil bez přívěsu	soukromé, využívané k výdělečné činnosti	došlo k úniku pohonných hmot, oleje, chladícího media apod.	Hrušovany u Brna (Jihomoravský kraj)
2	nákladní automobil (včetně multikáry, autojeřábu, cisterny atd.)	soukromá organizace (podnikatel, s.r.o., v.o.s., a.s., atd.)	žádné z uvedených	Hrušovany u Brna (Jihomoravský kraj)
3	osobní automobil bez přívěsu	soukromé, nevyužívané k výdělečné činnosti	došlo k úniku pohonných hmot, oleje, chladícího media apod.	Hrušovany u Brna (Jihomoravský kraj)
4	nákladní automobil (včetně multikáry, autojeřábu, cisterny atd.)	soukromá organizace (podnikatel, s.r.o., v.o.s., a.s., atd.)	došlo k úniku pohonných hmot, oleje, chladícího media apod.	Ledce (Jihomoravský kraj)
5	osobní automobil bez přívěsu	soukromé, nevyužívané k výdělečné činnosti	došlo k úniku pohonných hmot, oleje, chladícího media apod.	Ledce (Jihomoravský kraj)
6	nákladní automobil (včetně multikáry, autojeřábu, cisterny atd.)	soukromá organizace (podnikatel, s.r.o., v.o.s., a.s., atd.)	žádné z uvedených	Ledce (Jihomoravský kraj)

Vysoký podíl nákladních automobilů u nehod v této křižovatce je logický, protože při sčítání dopravy byl zjištěn podíl nákladních automobilů 40,1 % z celkového počtu vozidel projíždějících křižovatkou.

14.1 Ze spisů policie

Od PČR jsem dostala k dispozici částečné informace o dopravních nehodách uvedených v tabulce. 16 pod pořadovými čísly 1 až 6 – spisy PČR [1, 2, 3, 4].

Nehoda č. 1

Podle sdělení PČR došlo dne 16.1.2007 v 18:45 hodin k nehodě mezi osobním vozidlem Škoda a osobním vozidlem Fiat. Řidič vozu Škoda narazil za mlhy do vozidla Fiat stojícího před ním.

Nehoda č. 2

Podle protokolu o nehodě v silničním provozu (ze spisu PČR [4]) došlo dne 7.3.2007 v 6:33 hodin k nehodě mezi nákladním vozidlem Renault a osobním vozidlem Volkswagen. Řidič vozidla Renault jedoucí ve směru Bratčice – Hrušovany nedal oproti dopravní značce P6 Stůj, dej přednost v jízdě přednost vozidlu Volkswagen, které jelo po hlavní komunikaci ve směru Pohořelice – Brno. Došlo k nárazu přední části vozidla Volkswagen do pravého boku vozidla Renault.

Nehoda č. 3

Podle sdělení PČR došlo dne 14.4.2007 v 10:25 hodin k nehodě mezi osobním vozidlem Ford a osobním vozidlem Fiat. Řidič Fordu narazil po oslnění sluncem do vozu Fiat jedoucího před ním.

Nehoda č. 4

Podle Informace o dopravní nehodě pro pojišťovnu (ze spisu PČR [1]) došlo k nehodě dne 13. února 2009 v 7:15 hodin mezi nákladním automobilem Mercedes-Benz, který jel ve směru od Bratčic na obec Hrušovany u Brna a osobním vozidlem Volkswagen Polo, které jelo ve směru Pohořelice – Brno.

Řidič jedoucí nákladním automobilem Mercedes-Benz po vedlejší silnici ve směru od Bratčic na obec Hrušovany u Brna opatřené v jeho směru jízdy dopravní značkou Stůj, dej přednost v jízdě tuto dopravní značku nerespektoval, nezastavil a začal přejíždět hlavní

pozemní komunikaci označenou dopravní značkou Hlavní pozemní komunikace, ve směru Pohořelice – Brno, po které v tu chvíli od Pohořelic přijížděl řidič s vozidlem Volkswagen. Následně došlo k nárazu přední části vozidla Volkswagen do pravého boku vozidla Mercedes-Benz. Tímto nárazem došlo k přetočení vozidla Mercedes-Benz o cca. 90 stupňů a jeho odražení mimo komunikaci do pole a jeho převrácení na pravý bok. Vozidlo Volkswagen skončilo po dopravní nehodě mimo komunikaci rovněž částečně v poli.

Nehoda č. 5

Podle protokolu o nehodě v silničním provozu k nehodě (ze spisu PČR [3]) došlo dne 24. 10. 2009 v 13:00 hodin mezi osobním vozidlem Volkswagen a osobním vozidlem Kia. Vozidlo Volkswagen jelo ve směru Bratčice – Hrušovany. Vozidlo Kia jelo ve směru Pohořelice – Brno.

Řidič vozidla Volkswagen přijíždějící po vedlejší komunikaci označené dopravní značkou Stůj, dej přednost v jízdě nedal přednost vozidlu Kia přijíždějícímu po hlavní komunikaci. Následně došlo k nárazu přední části vozidla Volkswagen do levé zadní části v prostoru zadních dveří a kola vozidla Kia. Po nárazu bylo vozidlo Kia odhozeno tak, že zadní částí narazilo do stromu, který se nachází vpravo za křižovatkou ve směru jízdy vozidla Kia.

Nehoda č. 6

Podle Informace o dopravní nehodě pro pojišťovnu (ze spisu PČR [2]) došlo k nehodě dne 9. 7. 2010 v 4:40 hodin mezi nákladním vozidlem Ford, které jelo ve směru jízdy Němčičky – Hrušovany a osobním vozidlem Audi které jelo ve směru Pohořelice – Brno.

Řidič vozidla Ford nezastavil podle dopravní značky Stůj, dej přednost v jízdě a přehlédl přes pravý sloupek zprava přijíždějící vozidlo Audi přijíždějící po hlavní silnici. Následně došlo ke střetu přední části vozidla Ford s přední částí vozidla Audi.

14.2 Shrnutí údajů o nehodách

Analyzovány byly nehody, ke kterým došlo od 1.1.2007 do 3.11.2010 na předemětné křižovatce.

Dvě nehody (nehoda č. 1 a 3) vznikly: jedna za mlhy a druhá po oslnění. Dále budu předpokládat, že vznik mlhy a oslnění se dá jen těžko ovlivnit. Budu se věnovat jen nehodám, které vznikly buď z důvodu technické stránky křižovatky nebo z viny řidičů, jejichž vznik lze vhodnými zásahy ovlivnit.

Čtyři ze šesti dopravních nehod (nehody č. 2, 4, 5 a 6) mají stejné schéma. Vždy jde o střet dvou vozidel, z nichž jedno jelo ve směru Bratčice – Hrušovany u Brna a druhé ve směru Pohořelice – Ledce. Jde tedy o kolmý střet vozidel. V popsaném období prakticky vůbec nedošlo k jiným policií registrovaným kolmým střetům na této křižovatce.

Nyní se zaměřím na chování řidičů přijíždějících ve směrech od Pohořelic a od Bratčic. V kapitole 13 Měření radary jsme zjistili, že v týdenním monitorovaném období ve směru od Pohořelic 11,3% vozidel překročilo dovolenou rychlost. Maximální překročení rychlosti bylo o 65 km/h, tedy rychlost měřeného vozidla byla 155 km/h. Ve směru od Bratčic překročilo dovolenou rychlost 10,6% vozidel. Maximální překročení rychlosti bylo o 53 km/h, tedy rychlost měřeného vozidla byla 143 km/h.

Měření bylo provedeno na úrovni dopravních značek upravujících přednost jízdy křižovatkou. Maximální dovolená rychlost je na těchto místech 90 km/h.

Jde říci, že přibližně každý desátý řidič jedoucí do křižovatky ve směrech od Pohořelic a od Bratčic přijížděl rychlostí, která není přiměřená konstrukci tohoto dopravního uzlu.

Z pozorování chování řidičů, jsem zjistila, jak popisují v kapitole 8 Rozhledová pole a rozhledové trojúhelníky, že řada řidičů přijíždějících ve směru od Bratčic nerespektuje dopravní značku P6: Stůj, dej přednost v jízdě!. Přitom ale není zcela jasné z technického hlediska, kde má řidič zastavit a to zároveň na místě bezpečném a zároveň tak, aby v co nejkratším čase po rozjetí vozidla opustil prostor křižovatky.

Neboť platí právní zásada „In dubio pro reo“ – „V pochybnostech ve prospěch“, dá se říci, že ve prospěch řidičů, kteří přijíždějí od Bratčic, zpomalí a nezastaví, nahrává technická neurčitost křižovatky. **Tento problém lze zcela vyloučit vodorovným dopravním značením**

a to konkrétně vhodným umístěním značky V 6b: Příčná čára souvislá s nápisem STOP na vedlejší silnici a V 9a: Směrové šipky na hlavní silnici a nejlépe doplněným svislým dopravním značením IP 19: Řadící pruhy.

15 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ

Podle literatury [5] je hlavní příčinou nehod s následkem usmrcení nepřiměřená rychlost téměř u 50 % nehod. Nedání přednosti v jízdě je potom druhou nejčastější příčinou nehod zaviněných řidiči. Selhání lidského faktoru je přitom příčinou víc než 90 % všech nehod v České republice.

S ohledem na nepřiměřenou rychlost je v této práci provedeno měření rychlostí v předmětné křižovatce a studium policejních spisů.

Základem opatření v oblasti nedání přednosti v jízdě má být úprava dopravního prostředí tak, aby na křižovatkách došlo ke zpřehlednění a zvýšení srozumitelnosti dopravního značení.

Do oblasti selhání lidského faktoru lze řadit v dopravně přehledných místech nejen nepřiměřenou rychlost a nedání přednosti, ale i řadu dalších chyb či řidiči úmyslně způsobených situací, z nichž některé příklady jsou uvedeny v této diplomové práci.

S ohledem na shora uvedené navrhuji následující úpravy předmětné křižovatký:

1. Návrh uspořádání křižovatký a jejího dopravního značení

Za nejlepší řešení v tento okamžik považuji uspořádání křižovatký A56 podle obrázku 131, kde je schematicky zobrazeno také svislé i vodorovné dopravní značení. Červená šipka označuje nároží křižovatký, které by se mělo upravit oproti stávajícímu stavu.

2. Měření rychlostí

Provádět měření rychlostí a to především ve směrech od Pohořelic a od Bratčic. Na řidiče porušující předpisy použít sankce.

3. Přeložení výjezdu z pískovny

Přeložit výjezd z pískovny na místo k tomu účelu vhodnější, odpovídající svými parametry zákonným předpisům.

4. Odstranění reklamních ploch

Odstranit reklamní plochy z prostoru křižovatky a z ochranných pásem komunikací.

5. Vhodné dopravní značení

Umístit vhodné dopravní značení a odstranit nadbytečné.

6. Nároží křižovatky

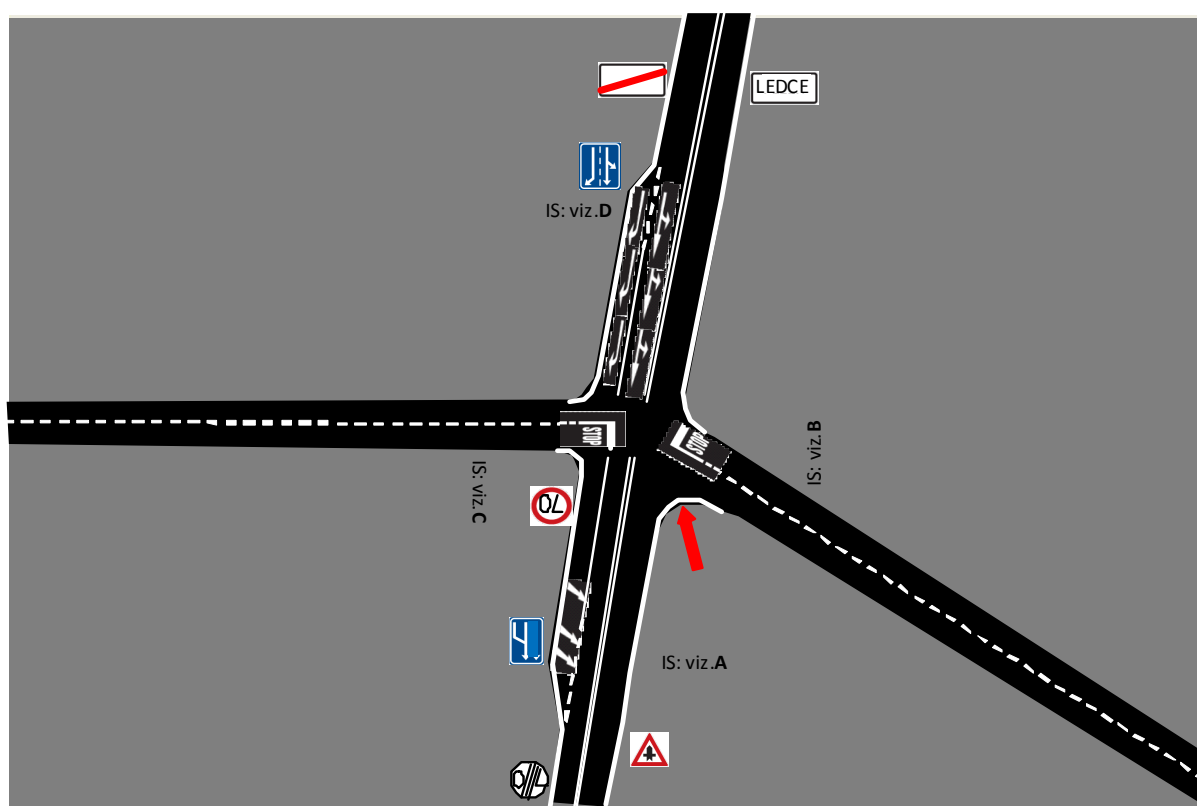
Upravit nároží křižovatky ve směru Pohořelice – Hrušovany u Brna.

7. Ořezat podrost stromů

Ořezat mláží okolo stromů.

8. Kontrola dodržování předpisů

Po uplatnění shora uvedených bodů provést kontrolu dodržování předpisů řidiči (všeobecně).



Obr. 131 Návrh konstrukčního uspořádání křižovatky

15.1 Rozbor navrhovaných opatření

1. Návrh uspořádání křižovatky a jejího dopravního značení

A. Uspořádání křižovatky navrhuji podle kapitoly 6 Intenzity dopravy v jednotlivých směrech křižovatky. Zvažovaná byla také okružní křižovatka. Ta by byla ale finančně zbytečně nákladná. Zároveň se domnívám, že konstrukční uspořádání křižovatky samo o sobě není důvodem nebezpečí pro dopravu v tomto místě (vyjma nároží ve směru Pohořelice-Hrušovany u Brna).

B. Dopravní značení podle pasportu (obr. 132) – svislé:

- ve směru od Pohořelic:

- před křižovatkou:

P 1: Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací,

IS: Směrové tabule – viz A,

- ve směru od Ledců:

- před křižovatkou:

P 1: Křižovatka s vedlejší pozemní komunikací,

IP 19: Řadící pruhy,

IS: Směrové tabule – viz D,

- za křižovatkou:

B 20a: Nejvyšší dovolená rychlost – 70 km/h,

IP 18b: Snížení počtu jízdních pruhů,

B 20b: Konec nejvyšší dovolené rychlosti,

- ve směru od Hrušovany u Brna:

- před křižovatkou:

P 4: Dej přednost v jízdě! + E 3b: Vzdálenost – STOP-150 m,

IS: Směrové tabule – viz B,

P 6: Stůj, dej přednost v jízdě!

(IJ 4b: Zastávka – posunout dále od křižovatky- v obou směrech)

- ve směru od Bratčic:

- před křižovatkou:

P 4: Dej přednost v jízdě! + E 3b: Vzdálenost – STOP-150 m,

IS: Směrové tabule – viz B,

P 6: Stůj, dej přednost v jízdě!

Dopravní značení – vodorovné:

- na hlavní silnici:

V 4: Vodící čáry,

V 1b: Dvojitá podélná čára souvislá – mezi jízdními pruhy z Pohořelic do Ledců a z Ledců do Pohořelic,

V 2b: Podélná čára přerušovaná - mezi průběžným a odbočovacím pruhem od Ledců, dále

V 1a: Podélná čára souvislá,

V 1a: Podélná čára souvislá – mezi zařazovacím a průběžným pruhem od Ledců, dále

V 2b: Podélná čára přerušovaná,

V 9a: Směrové šipky – rovně a doleva - v průběžném pruhu od Ledců,

V 9a: Směrové šipky – doprava - v odbočovacím pruhu od Ledců,

V 9c: Předběžné šipky – doleva – na konci zařazovacího pruhu,

- na vedlejší silnici:

směrem od Hrušovan u Brna:

V 2a: Podélná čára přerušovaná,

V 6b: Příčná čára souvislá s nápisem STOP (na úrovni vodících čar hlavní komunikace),

směrem od Bratčic:

V 2a: Podélná čára přerušovaná,

V 6b: Příčná čára souvislá s nápisem STOP (na úrovni vodících podélných čar souvislých oddělovacích pruhů ve směru Ledce-Pohořelice)

C. Nároží křižovatky ve směru od Pohořelic k Hrušovanům u Brna doporučuji upravit podle kapitoly 10 Nároží na složený kružnicový oblouk. Složený oblouk bude tvořen oblouky: $R_1=30$ m, $R_2=15$ m a $R_3=45$ m. Lze tak zamezit zbytečnému najíždění velkých vozidel, která jedou ve směru od Pohořelic do Hrušovan u Brna, do protisměru. Tato vozidla zbytečně ohrožují vozidla přijíždějící od Hrušovan u Brna. Přitom v okolí křižovatky je dostatek místa a nejedná se o náročnou úpravu.

D. Nejvyšší dovolená rychlost 70 km/h na začátku připojovacího pruhu vychází z kontroly v kapitole 9 Přídavné pruhy.



Obr. 132 Pasport navrhovaného dopravního značení

2. Měření rychlosti

V týdenním hodnocení dodržování dovolené rychlosti před křižovatkou lze konstatovat, že došlo k porušení předpisu ve směru od Pohořelic u 11,3% a od Bratčic u 10,6% řidičů.

V průběhu týdne, kdy byla křižovatka monitorována radary, se celkem 2 911 řidičů dopustilo přestupku při řízení vozidla, tím že překročili nejvyšší dovolenou rychlost. Podrobněji viz kapitola 13 Měření radary.

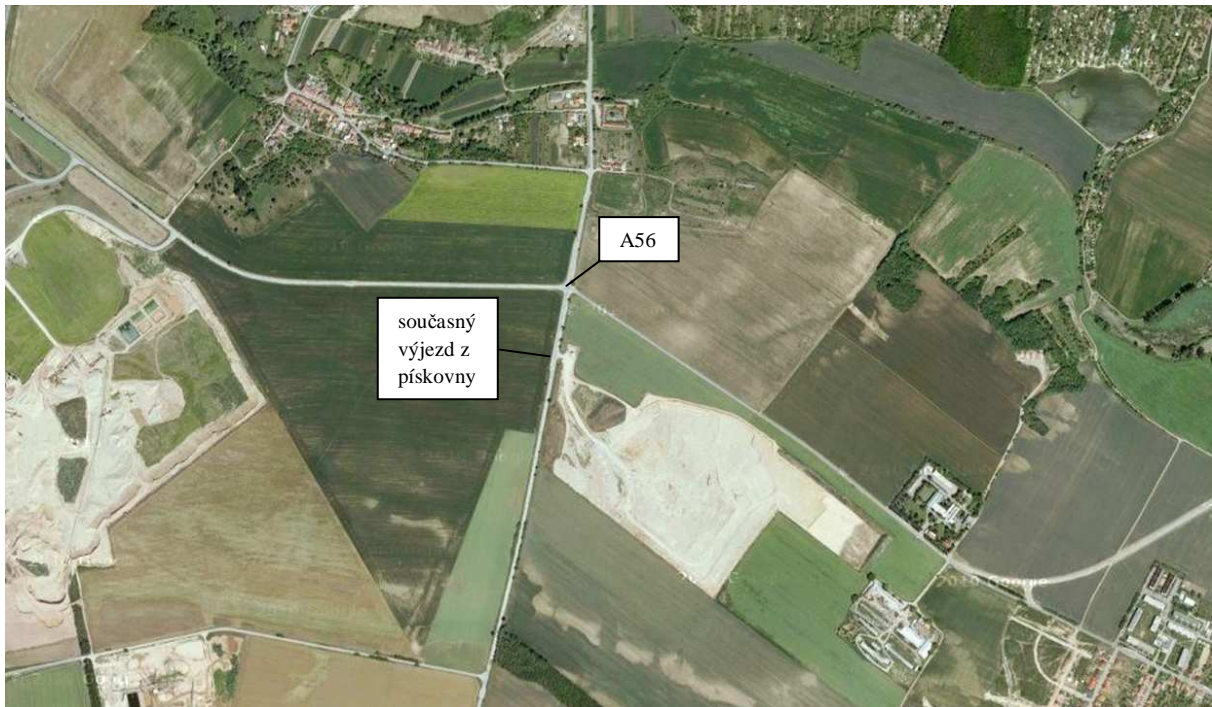
3. Přeložení výjezdu z pískovny

Výjezd z pískovny byl nevhodně umístěn do původního prostoru křižovatky, podrobněji viz kapitola 3 Hranice křižovatky. Vznikají tak nadbytečné kolizní body (kapitola 4 Kolizní body). Umístění výjezdu je zcela nevhodné v místě na konci připojovacího pruhu viz kapitola 9 Přídavné pruhy. Navíc lze z dopravního značení dovozovat na znečišťování vozovky od vozidel vyjíždějících z pískovny, podrobněji kapitola 11 Výjezd z pískovny.

Jediným vysvětlením proč se nachází výjezd z pískovny na silnici 42510 je, že jde o komerčně vhodné umístění pískovny a to je v tomto případě na úkor bezpečnosti silničního provozu. Umístění pískovny je zobrazeno na obrázku 133.

Pískovna se nachází svým východním okrajem v těsné blízkosti průmyslového objektu. Tento objekt je napojen stávající komunikací do křižovatky. Kdyby automobily z pískovny vyjížděly na stávající komunikaci u shora uvedeného průmyslového objektu, nevznikaly by žádná nová kolizní místa. Vozidla by nevjížděla do tříproudé silnice. Navíc by vozidla neznečišťovala tolik vozovku jako v případě přímého výjezdu z pískovny na cestu. Navrhovaná trasa výjezdu z pískovny je na obrázku 134 nakreslena červeně.

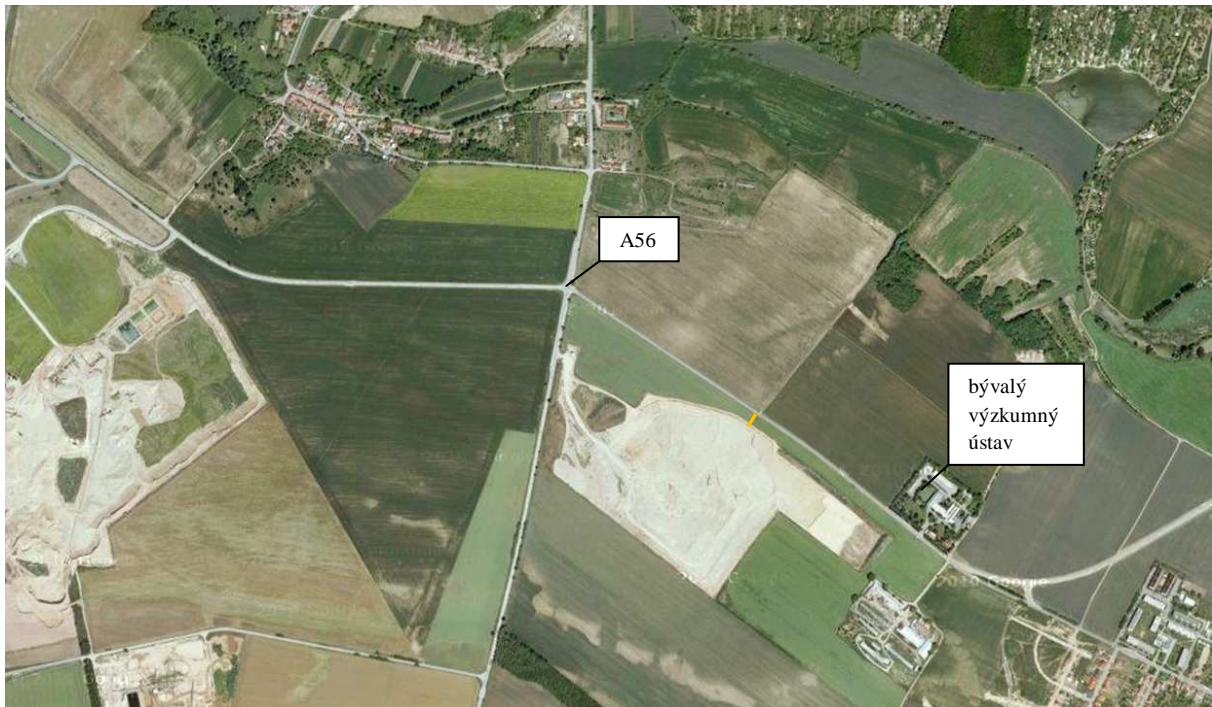
I kdyby výjezd z pískovny byl umístěn přibližně v polovině mezi křižovatkou A56 a bývalým výzkumným ústavem, neohrožoval by výjezd tolik dopravní provoz jako v případě současného umístění. Poloha tohoto možného výjezdu je nakreslena oranžově na obrázku 135. Lze se však domnívat, že by opět docházelo ke znečišťování vozovky při přímém výjezdu z pískovny na vozovku. Jako vhodnější je tedy výjezd podle obrázku 134.



Obr. 133 *Poloha současného výjezdu z pískovny*



Obr. 134 *Poloha navrhovaného výjezdu z pískovny*



Obr. 135 *Poloha možného výjezdu z pískovny*

4. Odstranění reklamních ploch

Reklamní plochy, které se nacházejí v prostoru křižovatky a jejího okolí by měly být odstraněny. Tyto neúčinné a rušivé informace zbytečně odvádí řidiče od soustředění se na řízení vozidla a silniční provoz. Umísťování reklamních ploch je zejména v oblastech křižovatek zcela nevhodné. Podrobněji kapitola 12 Reklamní plochy v křižovatce.

5. Vhodné dopravní značení

Upravit dopravní značení podle bodu 1. Po aplikaci předešlých bodů budou následující dopravní značky nepotřebné:

A 8: Nebezpečí smyku,

2ks - IP 22: Změna místní úpravy – POZOR VÝJEZD Z PÍSKOVNY,

2ks - B 21a: Zákaz předjíždění.

Naopak vhodné by bylo umístit dopravní značky:

IP 19: Řadící pruhy,

B 20a: Nejvyšší dovolená rychlost – 70 km/h,

IP 18b: Snížení počtu jízdních pruhů,

B 20b: Konec nejvyšší dovolené rychlosti.

6. Nároží křižovatky

Nároží křižovatky upravit podle kapitoly 10 Nároží.

7. Ořezat podrost stromů

Ořezat mláží okolo stromů. Podrost zasahuje v době olistění do výhledových trojúhelníků, podrobněji kapitola 8 Rozhledová pole a rozhledové trojúhelníky. Řidič přijíždějící k této úrovňové křižovatce nemá nerušený rozhled na paprsky křižovatky a může učinit potřebná rozhodnutí k bezpečnému uskutečnění křižovatkových pohybů, případně zabránění možné dopravní nehodě pouze v omezené míře.

8. Kontrola dodržování předpisů

Po provedení všech úprav křižovatky, navrhuji provést opět kontrolu dodržování předpisů v silničním provozu. Řada nebezpečných situací v dopravním provozu totiž vzniká především z důvodu nekázně řidičů.

16 ZÁVĚR

Na závěr lze konstatovat, že autorka splnila cíl diplomové práce. Cílem práce bylo, po důkladné analýze vybraných konkrétních kritických míst na pozemních komunikacích, navrhnout organizační a stavebně technická opatření, která povedou ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu na vybraných úsecích komunikací.

Konkrétní kritické místo bylo vybráno PČR a to křižovatka silnic III/42510, III/41619 a III/39528. Byla provedena analýza tohoto místa s ohledem na:

- dopravní značení,
- skutečné hranice křižovatky,
- kolizní body,
- intenzity dopravy v jednotlivých směrech,
- rozhledové poměry,
- parametry přídatných pruhů,
- průjezdnost křižovatky velkými vozidly,
- umístění výjezdu do křižovatky,
- umístění reklamních ploch,
- rychlosti vozidel,
- dopravní nehody,
- chování řidičů v křižovatce.

Byla navržena stavebně technická a organizační opatření:

1. Návrh uspořádání křižovatky a jejího dopravního značení
2. Měření rychlosti
3. Přeložení výjezdu z pískovny
4. Odstranění reklamních ploch
5. Vhodné dopravní značení
6. Nároží křižovatky
7. Ořezat podrost stromů
8. Kontrola dodržování předpisů

Tato opatření by měla zajistit zvýšení bezpečnosti silničního provozu v předmětné křižovatce.

Rozsah této práce odpovídá rozsahu diplomové práce. Rozšíření této práce na studium dalších míst a některých dalších dílčích úkolů je možné například v rámci navazujícího doktorandského studia a konkrétních projektů.

17 POUŽITÉ ZDROJE

Literatura:

1. Weigel, O. *Autoškola 2009 – Pravidla, značky, testy*. Brno: Computer Press, 2009. 300 s. ISBN 978-80-251-2494-9
2. ČSN 736100-1 *Názvosloví pozemních komunikací – Základní názvosloví*. Český normalizační institut, 2008
3. ČSN 73 6101 *Projektování silnic a dálnic*. Český normalizační institut, 2004
4. Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
5. Odbor dopravy Krajského úřadu Jihomoravského kraje. *Koncepce bezpečnosti silničního provozu v Jihomoravském kraji*. Brno: Krajský úřad Jihomoravského kraje. 2011. 29 s. (www.kr-jihomoravsky.cz)
6. ČSN 73 6102 *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Český normalizační institut, 2007
7. Vyhláška č. 104/1997, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
8. Andres, J. a kol. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*. Brno: Centrum dopravního výzkumu. 2001. 38 str.

Internetové stránky:

1. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2009-2010 [cit. 2011-5-22]. DopravniInfo.cz – Jednotný systém dopravních informací pro ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.dopravniinfo.cz/>>
2. *PLANstudio ČR* [online]. 2005 [cit. 2011-5-22]. Mapy.cz. Dostupné z WWW: <<http://www.mapy.cz/>>
3. *Ministerstvo dopravy*. [online]. 2006 [cit. 2011-5-22]. Geografický informační systém- Jednotná dopravní vektorová mapa. Dostupné z WWW: <<http://www.jdvm.cz/>>
4. *ReklamyGoogle*. [online]. 2011 [cit. 2011-5-22]. Vsechny-autoškoly.cz. Dostupné z WWW: <http://www.vsechny-autoskoly.cz/dopravni_znacky>

Spisy PČR:

1. výběr ze spisu – Čj. KRPB-70/DNBO-2009-ZAV
2. výběr ze spisu – Čj. KRPB-523/DNBO-2010-PSE
3. výběr ze spisu – Čj. KRPB-556/DNBO-2009-JE
4. spis – Čj. ORBO-339/DN-VH-2007