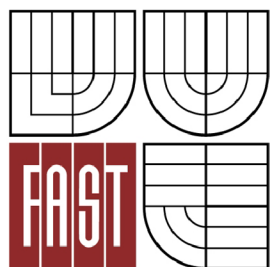




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

MIKROSIMULACE KŘIŽOVATKY V ROŽNOVĚ POD RADHOŠTĚM

MICROSIMULATION OF INTERSECTION IN ROŽNOV POD RADHOŠTĚM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. DALIBOR MIČKAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. PETR HOLCNER, Ph.D.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Dalibor Mičkal
Název	Mikrosimulace křižovatky v Rožnově pod Radhoštěm
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014
V Brně dne 31. 3. 2013	

.....
doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Manuály AIMSUN

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací (leden 2006)

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)

TP 65 Zásady pro dopravní značení na PK (2002)

TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK (2005)

TP 81 Navrhování světelných signalizačních zařízení na PK

Zásady pro vypracování

Vyhodnoťte současný stav křižovatky a navrhněte variantně vhodné řešení. Ověřte různé scénáře vývoje na modelu v programu AIMSUN.

Přílohy:

Dopravní průzkumy

Model současného stavu, jeho kalibrace a verifikace

Model navrhovaného řešení a simulace výhledových scénářů

Zpracované výsledky simulací

Prostorová studie vybraného řešení

Předepsané přílohy

.....
doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá návrhem dopravního řešení za pomoci mikrosimulace. Pomocí získaných intenzit z terénu je provedena simulace stávajícího stavu a nových návrhů. Ty jsou porovnávány pomocí doby zdržení. Pro vítěznou variantu bude provedena prostorová studie.

Klíčová slova

mikrosimulace, Aimsun, intenzity, doba zdržení, Rožnov pod Radhoštěm, okružní křižovatka

Abstract

This thesis describes the concept of transport solution with the help of microsimulation. Using intensities obtained from the landscape is a simulation of the current status and new proposals. They are compared using a detention time. For the winning option will be implemented spatial study.

Keywords

microsimulation, Aimsun, intensities, detention time, Rožnov pod Radhoštěm, roundabout

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Dalibor Mičkal *Mikrosimulace křižovatky v Rožnově pod Radhoštěm*. Brno, 2014. 122 s., 4 s. příl., 8 výkresů. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce doc. Ing. Petr Holcner, Ph.D..

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 17.1.2014

.....
podpis autora
Bc. Dalibor Mičkal

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu své práce doc. Ing. Petrovi Holcnerovi, Ph.D za pomoc při vypracování diplomové a bakalářské práce a Ing. Jiřímu Apeltauerovi za cenné rady a připomínky.

Dále chci poděkovat celé své rodině za podporu během celého studia a dědovi Ing. Jiřímu Kučerovi a mé přítelkyni Martině Bortlové za podporu a jazykovou korekturu.

OBSAH

1	ÚVOD	11
1.1	Cíl práce.....	11
2	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
2.1	Identifikační údaje	12
2.2	Základní údaje o stavbě	13
2.2.1	<i>Umístění stavby</i>	13
2.2.2	<i>Průběh stavby</i>	13
2.2.3	<i>Vazba na územně plánovací dokumentaci</i>	13
2.2.4	<i>Vazba na ostatní přípravnou dokumentaci</i>	13
2.3	Přehled výchozích podkladů a projektů.....	13
2.4	Podmínky realizace stavby	14
2.5	Přehled budoucích vlastníků a správců	14
2.6	Stručný technický popis.....	14
2.6.1	<i>Stávající stav a odůvodnění řešení</i>	14
2.6.2	<i>Popis navrženého stavu</i>	14
2.6.3	<i>Konstrukční uspořádání komunikace</i>	15
2.6.4	<i>Odvodnění komunikace</i>	15
2.7	Stávající inženýrské sítě	15
2.8	Ochranná pásma	15
2.9	Ochrana přírody, památkové péče	15
2.10	Odnětí zemědělského půdního fondu a lesního fondu	16
2.11	Požadavky na užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.	16
3	SBĚR DAT.....	17
3.1	Výpočet intenzit pro simulaci.....	17
3.2	Intenzity dopravy	18
3.2.1	<i>Dopolední špičková hodina</i>	18
3.2.2	<i>Odpolední špičková hodina</i>	25
3.2.3	<i>Porovnání</i>	30
4	MODEL DOPRAVY V PROGRAMU AIMSUN	31
4.1	Vstupní data.....	31
4.1.1	<i>Přepravní matice</i>	32
4.2	Práce s modelem	33
4.3	Porovnání výsledků	34
4.4	Validace a kalibrace.....	35

4.4.1	<i>Validace</i>	36
4.4.2	<i>Kalibrace</i>	38
5	STÁVAJÍCÍ STAV A NÁVRHY ŘEŠENÍ	40
5.1	Stávající stav	41
5.1.1	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	42
5.1.2	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	44
5.1.3	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	46
5.1.4	<i>Odpolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	49
5.1.5	<i>Shrnutí</i>	50
5.2	Návrh řešení úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka.....	51
5.2.1	<i>Dopolední špičková hodina- křižovatka U Janíka</i>	51
5.2.2	<i>Dopolední špičková hodina- křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	57
5.2.3	<i>Dopolední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka U Janíka</i>	60
5.2.4	<i>Dopolední špičková hodina výhledové intenzity – Pionýrská-Vidče</i>	62
5.2.5	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	64
5.2.6	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	70
5.2.7	<i>Odpolední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka U Janíka</i>	73
5.2.8	<i>Odpolední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	75
5.2.9	<i>Shrnutí</i>	77
5.3	Nový návrh pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka	78
5.3.1	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	79
5.3.2	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	82
5.3.3	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	83
5.3.4	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	86
5.3.5	<i>Shrnutí</i>	88
5.4	Nový návrh pomocí okružní křižovatky U Janíka.....	88
5.4.1	<i>Dopolední špička – křižovatka U Janíka</i>	89
5.4.2	<i>Dopolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	91
5.4.3	<i>Odpolední špička – křižovatka U Janíka</i>	92
5.4.4	<i>Odpolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	94
5.4.5	<i>Shrnutí</i>	96
5.5	Další drobné návrhy.....	96
6	POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ	98
6.1	Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu Typ I.....	98
6.1.1	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	98
6.1.2	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče</i>	100
6.1.3	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka</i>	102

6.1.4	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče.....</i>	104
6.1.5	<i>Shrnutí.....</i>	105
6.2	Porovnání nových stavů pomocí světelně řízené a okružní křižovatky U Janíka ...	106
6.2.1	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka.....</i>	106
6.2.2	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče.....</i>	108
6.2.3	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka.....</i>	110
6.2.4	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče.....</i>	112
6.2.5	<i>Shrnutí.....</i>	113
6.3	Porovnání stávajícího stavu s úpravy signálního plánu Typ I a okružní křižovatky	114
6.3.1	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka.....</i>	115
6.3.2	<i>Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče.....</i>	119
6.3.3	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka.....</i>	122
6.3.4	<i>Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče.....</i>	126
6.3.5	<i>Shrnutí.....</i>	129
6.4	Shrnutí všech srovnávaných hodnot.....	130
7	ZÁVĚR.....	131

1 ÚVOD

Dopravní situace vyvolávána společenskými nároky signalizuje trvalý nárůst její intenzity. Avšak ne vždy jsou k dispozici včas adekvátní řešení, jejich realizací by bylo mnohdy kritickému stavu předejít.

V této práci jsem se proto rozhodl zabývat dvěma konkrétními na sebe navazujícími silničními křižovatkami v Rožnově pod Radhoštěm s využitím mikrosimulace. Hlavním důvodem, proč jsem si dané téma vybral, je skutečnost, že v daném městě bydlím. Dlouhodobějšího problému zmíněných dvou křižovatek, hlavně v době dopravních špiček, nemohlo zůstat bez povšimnutí.

První stávající křižovatka je křížením silnic I/35 ve směru od Valašského Meziříčí pokračující dále na Bečvy, který je zároveň hlavním tahem na Slovensko (přes hraniční přechod Makov) a silnice III/4867 ze směru Hutisko-Solanec, pokračující za křižovatkou místní komunikací směr Láz. Druhá křižovatka téže silnice III/4867 se silnicí III/4868 ze směru od Vidče pokračující po místní komunikaci na ulici Pionýrská. Obě křižovatky jsou nevyhovující zejména z hlediska kapacity. V době ranní a odpolední špičky se zde tvoří kolony vozidel, dosahující mnohdy délek několika set metrů. Doba strávená v kolonách tak dosahuje až desítky minut.

První jmenovaná, je křižovatka průsečná světelně řízená, dále v mé práci se budu nazývat křižovatka „U Janíka“, pod tímto názvem je v Rožnově dlouho vžitá. Od Valašského Meziříčí na ulici Meziříčská, spolu s ulicí Nádražní ze směru od Hutiska-Solanec se tvoří nejdelší kolony. Ovšem ani ostatní dvě ramena křižovatky, kde ze směru Bečvy, potažmo Slovenska, po ulici nábřeží Dukelských hrdinů a ze směru Láz po ulici 5. května v délce kolon a v době zdržení za prvně uvedenými, až příliš nezaostávají. Je důležité zdůraznit, že tato křižovatka je, a to nejen v době obou dopravních špiček, velmi zatížená kamionovou dopravou směřující ze Slovenska na Valašské Meziříčí a obráceně. Druhá křižovatka, dále v textu mé práci ji nazývám „Pionýrská-Vidče“, která je vzdálená necelých 210 metrů od té první, je křižovatkou průsečnou. Nejvíce zatížený směr je od Hutiska-Solanec po obchvatu náměstí, která dále pokračuje ulicí Nádražní, až ke křižovatce U Janíka. Její uspořádání je pouze určením přednosti v jízdě dopravními značkami. Proto se řidiči ze směru od Vidče po ulici Videčská a z místní komunikace na ulici Pionýrská dostávají na hlavní cestu obtížně, a to jen díky ochotě ostatních řidičů, i když jsou na vedlejší komunikaci, dát jim přednost.

1.1 Cíl práce

Cílem této mé práce je upravit výše popsané křižovatky tak, aby dosáhly zvýšené kapacity, v co největší míře eliminovaly tvorbu kolon a lidé by nemuseli zbytečně trávit svůj volný čas v autě. Mohli by se věnovat rodině, přátelům, nebo jen relaxovat a ochránili své zdraví před škodlivými stresovými situacemi.

Pro tento účel použiju mikrosimulační program *Aimsun*, pro který je nejdříve zapotřebí získat dopravní charakteristiky pomocí ručního sběru dat. Po získání dat vytvořím v programu model a na stávajících charakteristikách ho ověřím, případně upravím, aby odpovídal realitě. Následovně vytvořím model nového stavu, a to za pomocí prognózy vývoje dopravy na období 25 let dopředu. Z takto získaného modelu vytvořím studii.

2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Návrh úpravy křižovatky I/35 a III/4867 v Rožnově pod Radhoštěm
Investor:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Fugnerovo nábřeží 5476 Zlín 760 01
Místo stavby:	Zlínský kraj Okres Vsetín Rožnov pod Radhoštěm
Hlavní projektant:	Bc. Dalibor Mičkal
Vypracoval:	Bc. Dalibor Mičkal
St. dokumentace:	Studie

2.2 Základní údaje o stavbě

Jedná se o rekonstrukci stávající průsečné křižovatky řízené světelným signalizačním zařízením silnic I/35 a III/4867 na křižovatku okružní. Pro každé pravé odbočení, z důvodu zkapacitnění, bude vybudováno bypass a z tohoto důvodu i zařazovací a vyřazovací pruhy v možné maximální délce. K zbezpečnění bude posunut přechod pro chodce na ramenní ze směru od Hutiska-Solanec dále od křižovatky. Dále bude potřeba vybudovat sjezdy ze soukromých pozemků na bypass ze směru od Valašského Meziříčí směrem na Hutisko-Solanec. Nejde o nové vybudování sjezdů, ale pouze o jejich posunutí, protože ve stávajícím stavu se nacházely také.

V místě zřízení bypassu ze směru od Valašského Meziříčí směrem na Hutisko-Solanec bude potřeba rozšíření násypu v minimální míře.

Bude potřeba demolice dvou stávajících dřevěných stavení, které jsou v dnešní době nevyužívány a pouze chátrají.

2.2.1 Umístění stavby

Stavba se nachází na stávajícím zemním tělese křižovatky kromě bypassů a ty se budou nacházet, až na jednu výjimku, na pozemcích města Rožnova pod Radhoštěm nebo Ředitelství silnic a dálnic ČR. Tato výjimka tvoří rozšíření násypu pro nové umístění chodníku, a to jen v minimální míře, jak bylo uvedeno výše.

2.2.2 Průběh stavby

Při průběhu stavby bude potřeba odklánět dopravu. Pro těžkou nákladní dopravu bude muset být odklon už ve Valašském Meziříčí, a to přes obec Veřovice, Frenštát pod Radhoštěm a následně do Rožnova p. R. odkud budou dále pokračovat ve své plánované trase. Pro část osobních, lehkých nákladních vozidel a autobusů bude navržena objízdná trasa přes průmyslový areál a následně po ulicích 5.května a Bezručova. Pro druhou část osobních automobilů bude trasa přes místní část sídliště Jižní město.

To jsou pouze navrhované trasy a konečné uzavírky a odklony dopravy budou záležet na zvolené technologii.

2.2.3 Vazba na územně plánovací dokumentaci

V místě stavby není žádná další stavba plánována.

2.2.4 Vazba na ostatní přípravnou dokumentaci

V místě stavby není žádná další stavba plánována.

2.3 Přehled výchozích podkladů a projektů

- a) Dopravní průzkum
- b) Polohopis stávajícího řešení
- c) Obrazové fotografie ve formě leteckých snímků

2.4 Podmínky realizace stavby

Realizace stavby není ničím podmíněna.

2.5 Přehled budoucích vlastníků a správců

Silnice I/35 je pod správou Ředitelství silnic a dálnic ČR a po dokončení stavby budou dotčené úseky předány zpět do vlastnictví Ředitelství silnic a dálnic ČR.

Silnice III/4867 a III/4868 jsou pod správou Zlínského kraje a po dokončení budou opět předány do vlastnictví Zlínského kraje.

Místní komunikace je pod správou města Rožnova pod Radhoštěm a po dokončení stavby budou předány zpět do vlastnictví města Rožnova pod Radhoštěm.

2.6 Stručný technický popis

2.6.1 *Stávající stav a odůvodnění řešení*

Stávající stav křižovatek silnic I/35 s III/4867 a III/4867 s III/4868 jsou nevyhovující z hlediska kapacity. V době ranní a odpolední špičky se zde tvoří kolony dosahující mnohdy délek několika set metrů. Doba strávená v koloně tak dosahuje až desítky minut. Křížovatka I/35 s III/4867 je průsečná s řízením pomocí světelného signalizačního zařízení. Druhá křížovatka je taky průsečná, ale její uspořádání je pouze určením přednosti v jízdě dopravními značkami. Vzdálena je od první necelých 210 metrů a je jí proto negativně ovlivňována svou nedostačující kapacitou. Vozidla z vedlejších cest se do křížovatky mohou dostat pouze, pokud je ohleduplný řidič z hlavní cesty pustí.

2.6.2 *Popis navrženého stavu*

Na křížení silnic I/35 s III/4867 bude zřízena nová okružní křížovatka s prstencem a čtyřmi bypassy. Středem leží na km 0,092 233 o vnějším průměru 40m. Její jízdní pruh má šířku 5m a prstenec 2m.

Ze směru Valašské Meziříčí začíná úsek náběhovým klínem na km 0,010 680 v délce 15m, který pokračuje odbočovací pruhem o délce 34m pro bypass na směr Hutisko-Solanec. Bypass je oddělený od okružní křížovatky pomocí pojížděného ostrůvku. V protisměru je zřízen přípojovací pruh o délce 25m z bypassu od směru Láz, který končí na km 0,020 000. Ze směru Bečvy začíná úsek náběhovým klínem na km 0,164 100 v délce 10m, který pokračuje odbočovací pruhem o délce 26,5m pro bypass na směr Láz. Bypass je oddělený od okružní křížovatky pomocí pojížděného ostrůvku. V protisměru je zřízen přípojovací pruh o délce 22m z bypassu od směru Hutisko-Solanec, který končí na km 0,160 545. Ze směru Láz začíná úsek náběhovým klínem na km 0,023 934 v délce 10m, který pokračuje odbočovací pruhem o délce 19m pro bypass na směr Valašské Meziříčí. Bypass je oddělený od okružní křížovatky pomocí pojížděného ostrůvku. V protisměru je zřízen přípojovací pruh o délce 15,8m z bypassu od směru Bečvy, který končí na km 0,023 382. Ze směru Hutisko-Solanec začíná úsek náběhovým klínem na km 0,136 892 v délce 7m, který pokračuje odbočovací pruhem o délce 7m pro bypass na směr Bečvy. Bypass je oddělený od okružní

křižovatky pomocí pojížděného ostrůvku. V protisměru je zřízen připojovací pruh o délce 7m z bypassu od směru Bečvy, který končí na km 0,133 048.

Na všech čtyřech směrech jsou výjezdové a vjezdové větve od sebe odděleny směrovacími ostrůvky, které jsou všechny využity pro bezpečné přecházení chodců v místě přechodů pro chodce, kromě směru Hutisko-Solanec, který má přechod pro chodce posunut do větší vzdálenosti od okružní křižovatky z důvodu zvýšení bezpečnosti, protože před křižovatkou se nachází méně místa pro připojovací pruh.

Návrh směrového řešení okružní křižovatky byl ověřen pomocí vlečných křivek.

2.6.3 Konstrukční uspořádání komunikace

Provede se diagnostika vozovky a dle ní se určí podrobný postup, jak se ve kterých místech bude postupovat. Napojování na stávající konstrukce bude provedeno pomocí asfaltové zálivky.

2.6.4 Odvodnění komunikace

Budou zachovány stávající sklonové poměry a tudíž i odvodnění zůstane stejné, pouze se přidají uliční vpusti na odvodnění okružní křižovatky. Pokud to půjde, stávající kontrolní šachty se zachovají, případně bude muset být navržena jejich přeložka, ta se ale provede až po podrobném průzkumu a přesném zaměření. V rámci práce nebylo detailně odvodnění řešeno.

2.7 Stávající inženýrské sítě

Stávající sítě je potřeba před další částí projektové dokumentace nechat zjistit a zaměřit zda nedochází ke kolizím a případně navrhnout jejich přeložky. Ty budou zachovávat ochranná pásma a před započítáním prací investor sítě vyznačí. Vzhledem k tomu, že úprava křižovatky nebude výrazně rozlehlejší, než je stávající stav, kromě dvou úplně nově navržených bypassů, bude rozsah těchto předpokládaných prací minimální. V rámci práce nebyly přeložky řešeny.

2.8 Ochranná pásma

Vzhledem k tomu že úprava křižovatky nebude výrazně rozlehlejší, než je stávající stav, kromě dvou úplně nově navržených bypassů, bude narušení těchto pásem minimální a ochranná pásma budou řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

2.9 Ochrana přírody, památkové péče

Navržená varianta si vyžádá odstranění přilehlých křovin a pokácení stromů v minimální míře z důvodu vytvoření nových odbočovacích pruhů na bypassy. Po dokončení stavby bude odpad řádně odvezen a zlikvidován dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a podrobnější řešení bude v dalším stupni projektové dokumentace po návrhu technologií. Dále bude provedeno opětovné ozelenění. Ochrana památkové péče nebude dotčena.

2.10 Odnětí zemědělského půdního fondu a lesního fondu

Pozemky zemědělského půdního fondu a lesního fondu nebudou dotčeny.

2.11 Požadavky na užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba neodporuje požadavkům vyhlášky č.398/2009 Sb.

V Brně 11.1. 2012

Vypracoval:
Bc. Dalibor Mičkal
.....

3 SBĚR DAT

V této kapitole chci uvést, jak jsem data v podobě intenzit, tolik potřebné pro modelování v mikrosimulačním softwaru, získal. Základním krokem bylo postavit se na křižovatku a ručně počítat kolik vozidel jí projede a hlavně kterými směry. Problém byl v, tom že jsem na tuto práci byl sám a při počtech které touto křižovatkou jezdí, bych toho vůbec nebyl schopen. Proto jsem si našel výhodné místo z nedaleké budovy, odkud byl dobrý rozhled na celou křižovatku, a z tohoto místa jsem pořídil videozáznam, který jsem následně přes počítač vyhodnocoval.

Nespornou výhodou bylo použití programu volně stažitelného na internetu *VLC media player*, který umožňuje zrychlení videozáznamu, což ušetřilo spoustu času. Další týden ve stejný den a hodinu jsem pořizoval záznam na druhé křižovatce.

První videozáznam jsem pořizoval v pátek 21.září od 7 do 11 hodin na křižovatce I/35 s III/4867 a na druhé křižovatce III/4867 s III/4868 jsem byl ve stejnou dobu o týden později.

V průběhu vypracovávání této práce, si nechalo město Rožnov pod Radhoštěm nechat zhotovit Generel dopravy města Rožnov pod Radhoštěm, který mimo jiného obsahoval intenzity křižovatek v Rožnově p.R. včetně těch z mojí práce. Z důvodu časové náročnosti k získání takovýchto dat, jsem použil data z tohoto Generelu dopravu, kde byl průzkum prováděn v době od 7 do 10 hodin a dále od 14 do 17 hodin.

Mezi křižovatkami leží ještě jedna malá styková, která nedosahuje tak velkých intenzit z vedlejšího ramene jako mnou dvě řešené, ale nezapočítat ji do práce bych považoval za chybu. Proto jsem její intenzity už měřil jen ve vybraných časech špičkových hodinových intenzit.

3.1 Výpočet intenzit pro simulaci

Z intenzit, které jsem získal vyhodnocením čtyřhodinového záznamu, jsem jak radí metodika *TP 189 – stanovení intenzity dopravy na pozemních komunikacích* vybral hodinu, ve které projede největší počet vozidel přes křižovatky, což bylo mezi 9-10 hodinou a ty jsem dále používal jako dopolední dopravní špičkovou hodinu.

Z Generelu dopravy města Rožnov pod Radhoštěm, kde vyšlo, že hlavní špičková hodina je mezi 14-15 hodinou na křižovatce U Janíka, Na křižovatce Pionýrská-Vidče tato maximální špičková hodina vyšla mezi 15-16 hodinou, ale bylo to pouze o 28 vozidel za hodinu a to je 2,3 % rozdíl, tak malá hodnota je zanedbatelná a samotné průzkumy třeba o týden dříve či později se můžou lišit i o více procent. Proto dále tuto intenzitu z 15-16 hodiny budu v této práci používat za intenzitu ve 14-15 hodin. Abych mohl nasimulovat obě dvě křižovatky najednou a tak určit i jejich vzájemné ovlivnění, bylo potřeba to srovnat do stejné hodiny a brát čísla vyšší, než byly ve 14-15 hodině, což je na stranu bezpečnou. Tuto intenzitu jsem bral jako odpolední a díky tomu jsem měl jak špičkovou hodinu dopoledne tak i odpoledne a jak bude vidět dále v mé práci, je to velmi důležité, mít obě dvě špičkové hodiny.

Takto získaná data, byla ale jen pro kalibraci softwaru a následujícímu srovnávání, protože udávala pouze stávající stav a ten je pro návrh nového stavu nedostačující, proto bylo ještě potřeba pomocí *TP 225-2.vydání – prognóza intenzit automobilové dopravy*, získat výhledové intenzity na rok 2039, což je na 25 let dopředu.

3.2 Intenzity dopravy

Při výpočtu intenzit dopravy, směrových procent a následné samotné simulaci, byly brány následující skupiny vozidel. Pro dopolední špičkovou hodinu: osobní automobil (O), motocykly (M), lehké nákladní vozidla (NL), těžké nákladní vozidla (NT), autobusy (A), nákladní soupravy (K) a vozidla celkem (S). Pro odpolední špičkovou hodinu bylo skupin méně, protože v Generelu dopravy byly pouze následující skupiny: osobní vozidla (O), které zahrnovaly z předchozího rozdělení osobní vozidla, motocykly a lehké nákladní vozidla a nákladní vozidla (N), které zahrnovala těžké nákladní vozidla, autobusy a nákladní soupravy, a vozidla celkem (S).

Samotný průběh na křižovatkách je patrný z následujících kartogramů, tabulek a grafů. Na kartogramu jsou patrné, podle tloušťky čár, intenzity vozidel projíždějících křižovatkou z jednoho ramene do druhého, a to pro skupinu vozidla celkem. Dále jsou u jednotlivých vjezdů a výjezdů v černých hodnotách vyjádřena **vozidla celkem** / nákladní, která obsahují těžké nákladní vozidla, autobusy a nákladní soupravy, pro jednotlivé směrové poměry. Červeně označené hodnoty jsou vozidla celkem pro daný vjezd nebo výjezd. Kartogramy se týkají stávajícího stavu.

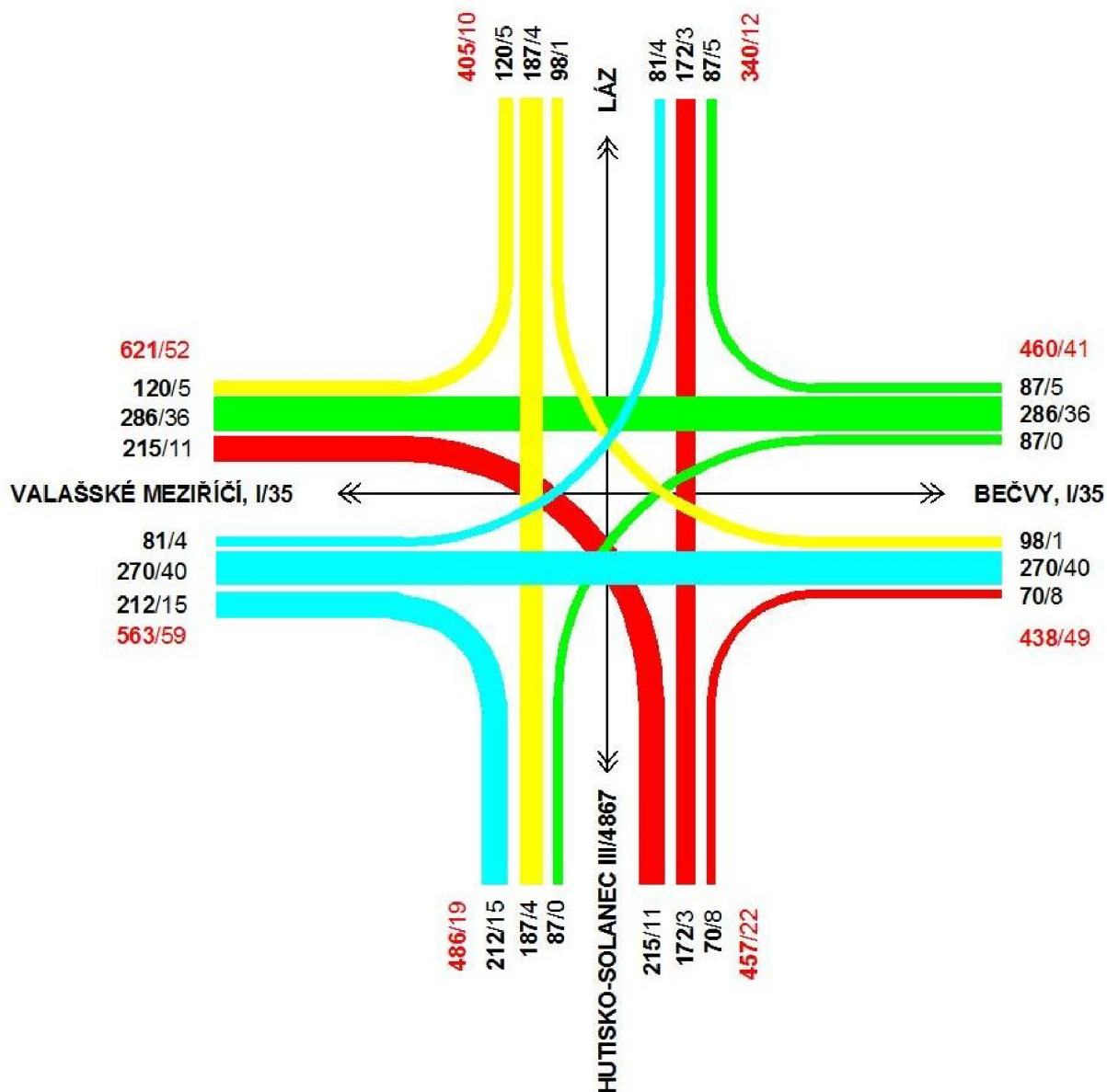
Z tabulek je patrné samotné rozdělení jednotlivých skupin a směrové poměry pro tyto skupiny vozidel na vjezdu. Na prvním řádku je název, ze kterého směru vozidla přijíždí, pro snazší orientaci jsou označeny stejnou barvou jako na kartogramu, a na druhém řádku potom směr výjezdu. Zjištěné hodnoty jsou potom rozdělené na stávající a výhledové intenzity. Na zrovna řešené křižovatce je pro směr předcházející křižovatky použito označení pro jejich přímý směr, přitom jsou uvažovány intenzity ze všech směrových poměrů a nikoliv jen pro směr přímý.

Z grafů je patrné procentuální zastoupení počtu vozidel podle skupin pro celou křižovatku za danou špičkovou hodinu.

V kartogramech a tabulkách jsou hodnoty v jednotkách vozidlo za hodinu.

3.2.1 *Dopolední špičková hodina*

V dopolední špičkové hodině projede křižovatkou U Janíka, jak je patrné z následujícího kartogramu a obr **3-1** a tabulek **3-1** až **3-4**, pro stávající intenzity 1885 vozidel za hodinu, z toho je 8 motocyklů, 1599 osobních vozidel, 146 lehkých nákladních vozidel, 74 těžkých nákladních vozidel, 23 autobusů a 35 nákladních souprav. Nejvíce vozidel přijíždí se směru od Valašského Meziříčí v počtu 563 vozidel, následují směry od Hutiska-Solanec 457 vozidel, Bečvy 438 vozidel, a nejméně ze směru Láz a to 405 vozidel. Pro jednotlivé směry kam vozidla míří, je jejich pořadí stejné. Nejvíce těžkých nákladních vozidel míří ze směru od Valašského Meziříčí na Bečvy, v počtu 40 nákladních vozidel a opačným směrem 36 nákladních vozidel. Nejvíce zatíženým ramenem křižovatky je ze směru Bečvy směrem na Valašské Meziříčí v počtu 286 vozidel, následují směry z Valašského Meziříčí na Bečvy 270 vozidel, ze směru Hutisko-Solanec na Valašské Meziříčí 215 vozidel, z Valašského Meziříčí na Hutisko-Solanec 212 vozidel a tak dále, viz. kartogram. Z grafu **3-1** je pak patrné procentuální zastoupení skupin vozidel, kde nejvíce jsou zastoupena osobní vozidla s 85%.



Obrázek 3-1 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce U Janíka

	HUTISKO-SOLANEC																				
	Valašské Meziříčí							Láz						Bečvy							
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	2	188	14	6	5	0	215	1	152	16	0	3	0	172	0	57	5	7	1	0	70
výhledové	3	292	15	6	5	0	322	2	236	17	0	3	0	258	0	89	5	7	1	0	102

Tabulka 3-1 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec

	VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ																				
	Láz						Bečvy						Hutisko-Solanec								
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	70	7	3	0	1	81	2	202	26	22	4	14	270	1	179	17	10	2	3	212
výhledové	0	113	8	3	0	1	126	3	328	30	25	5	16	407	2	290	20	12	2	3	329

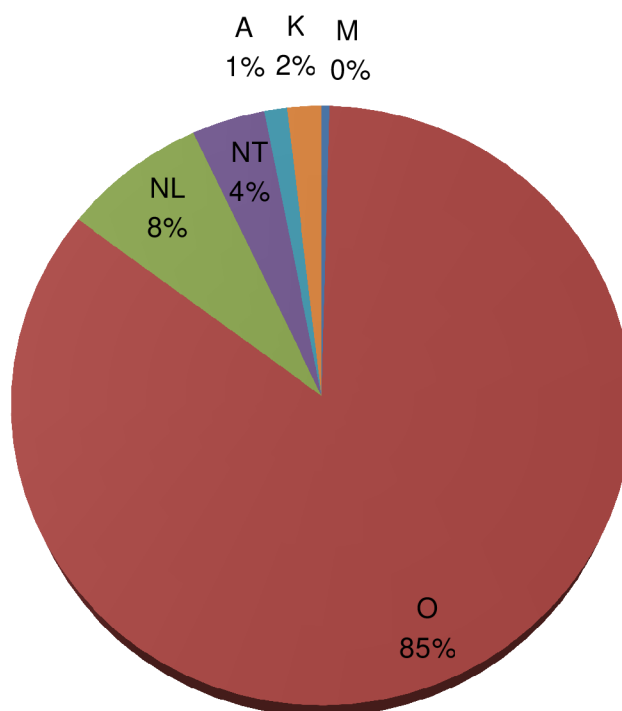
Tabulka 3-2 Směrové rozložení ze směru Valašské Meziříčí

	BEČVY																				
	Hutisko-Solanec							Valašské Meziříčí							Láz						
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	82	5	0	0	0	87	1	224	25	17	5	14	286	0	79	3	3	0	2	87
výhledové	0	133	6	0	0	0	139	2	363	29	20	6	16	435	0	128	3	3	0	2	137

Tabulka 3-3 Směrové rozložení ze směru Bečvy

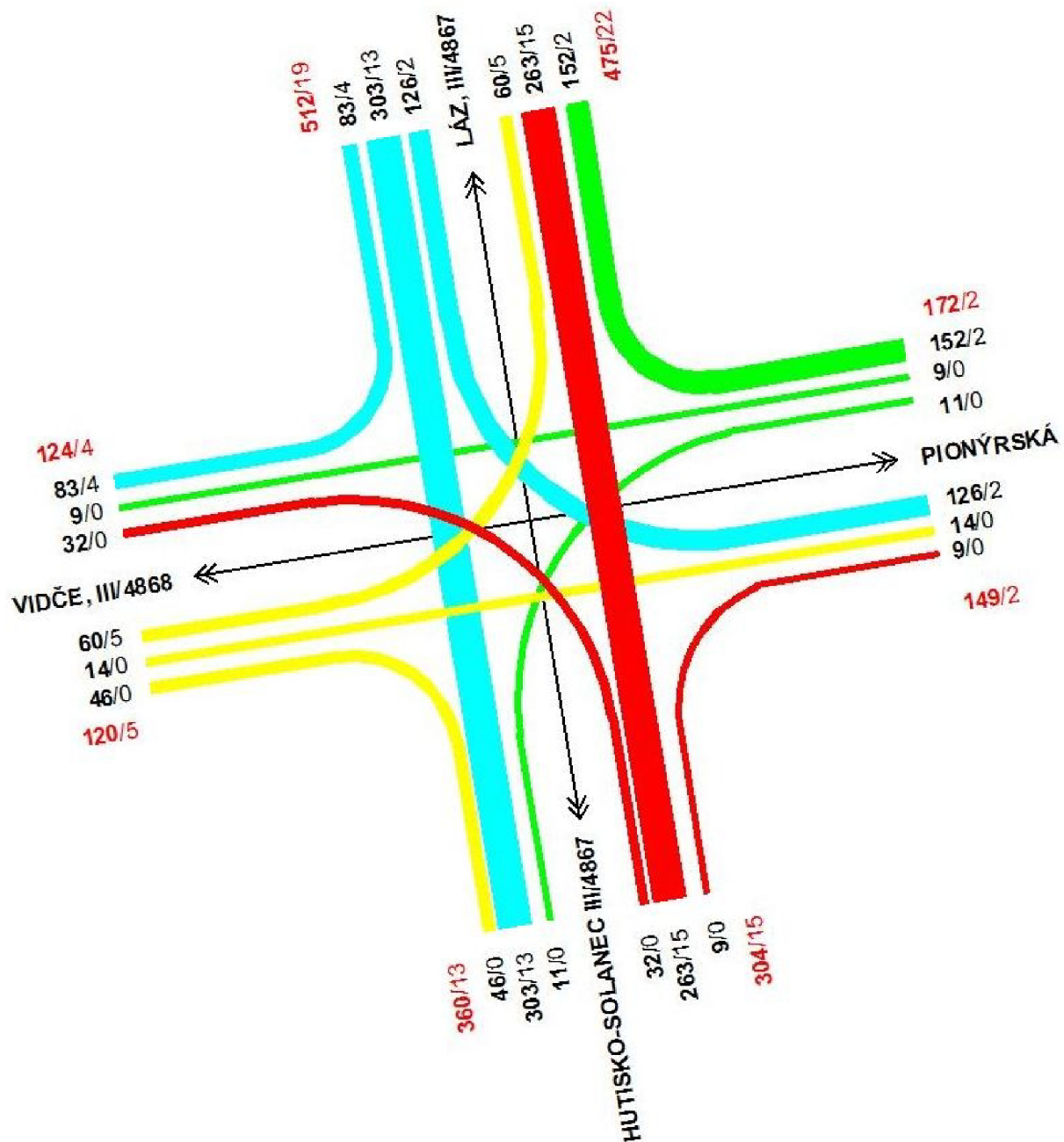
	LÁZ																				
	Valašské Meziříčí							Hutisko-Solanec							Bečvy						
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	107	8	4	1	0	120	1	171	11	1	2	1	187	0	88	9	1	0	0	98
výhledové	0	166	8	4	1	0	180	2	266	12	1	2	1	283	0	137	10	1	0	0	147

Tabulka 3-4 Směrové rozložení ze směru Láz



Graf 3-1 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce U Janíka

Křižovatkou Pionýrská-Vidče, jak je patrné z následujícího kartogramu obr. 3-2 a tabulek 3-5 až 3-8, pro stávající intenzity projede 1108 vozidel za hodinu. Z toho je 6 motocyklů, 984 osobních vozidel, 77 lehkých nákladních vozidel, 24 těžkých nákladních vozidel, 13 autobusů a 4 nákladních souprav. Nejvíce vozidel přijíždí se směru Láz v počtu 512 vozidel, následují směry od Hutiska-Solanec 304 vozidel, Pionýrská 172 vozidel a nejméně ze směru Vidče a to 120 vozidel. Směry kam vozidla míří, je pořadí stejné. Nejvíce těžkých nákladních vozidel míří ze směru Hutisko-Solanec na Láz v počtu 15 nákladních vozidel a opačným směrem 13 nákladních vozidel. Nejvíce zatíženým ramenem křižovatky je ze směru Láz směrem na Hutisko-Solanec v počtu 303 vozidel, následují směry z Hutiska-Solanec na Láz 263 vozidel, ze směru Pionýrská na Láz 172 vozidel, ze směru Láz na Pionýrskou 126 vozidel a tak dále viz. kartogram. Z grafu 3-2 je pak patrné procentuální zastoupení skupin vozidel, kde nejvíce jsou osobní vozidla s 89%.



Obrázek 3-2 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Pionýrská-Vidče

	HUTISKO-SOLANEC																				
	Vidče						Láz						Pionýrská								
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	1	28	3	0	0	0	32	3	222	23	8	7	0	263	0	8	1	0	0	0	9
výhledové	2	43	3	0	0	0	48	5	345	24	8	7	0	390	0	12	1	0	0	0	13

Tabulka 3-5 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec

	LÁZ																				
	Vidče						Hutisko-Solanec						Pionýrská								
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	74	5	2	2	0	83	2	264	24	8	1	4	303	0	119	5	1	1	0	126
výhledové	0	115	5	2	2	0	124	3	410	25	8	1	4	452	0	185	5	1	1	0	192

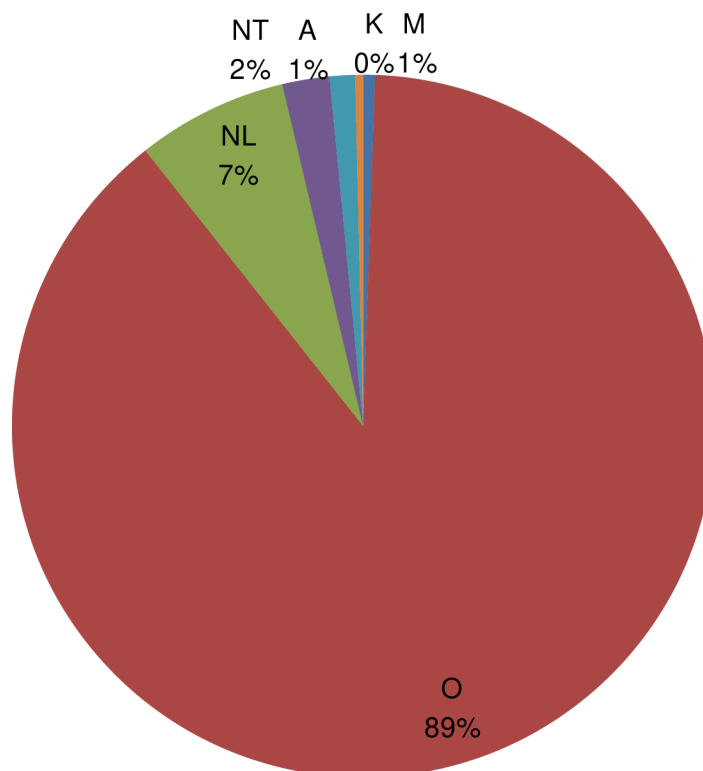
Tabulka 3-6 Směrové rozložení ze směru Láz

	PIONÝRSKÁ																				
	Hutisko-Solanec						Vidče						Láz								
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	9	2	0	0	0	11	0	9	0	0	0	0	9	0	142	8	2	0	0	152
výhledové	0	14	2	0	0	0	16	0	14	0	0	0	0	14	0	221	8	2	0	0	231

Tabulka 3-7 Směrové rozložení ze směru Pionýrská

	VIDČE																				
	Láz						Pionýrská						Hutisko-Solanec								
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	51	4	3	2	0	60	0	12	2	0	0	0	14	0	46	0	0	0	0	46
výhledové	0	79	4	3	2	0	89	0	19	2	0	0	0	21	0	71	0	0	0	0	71

Tabulka 3-8 Směrové rozložení ze směru Vidče



Graf 3-2 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce Pionýrská-Vidče

Na stykové křižovatce ze směru od Nábřeží, je samozřejmě hlavní směr mezi křižovatkami U Janíka a Pionýrská-Vidče, čili ze směrů od Lázu a Hutiska-Solanec. Z celkového počtu 1004 vozidel projíždějících touto křižovatkou, tvoří pouze 7,77% vozidel jedoucích z ulice a na ulici Tyršovo nábřeží. Proto se tak podrobně touto křižovatkou nebudu zabývat, ale určitě je potřeba uvést i nějaké základní hodnoty.

	HUTISKO-SOLANEC													
	Nábřeží							Láz						
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	21	1	0	0	0	22	3	394	34	13	9	0	453
výhledové	0	33	1	0	0	0	34	5	612	36	14	10	0	676

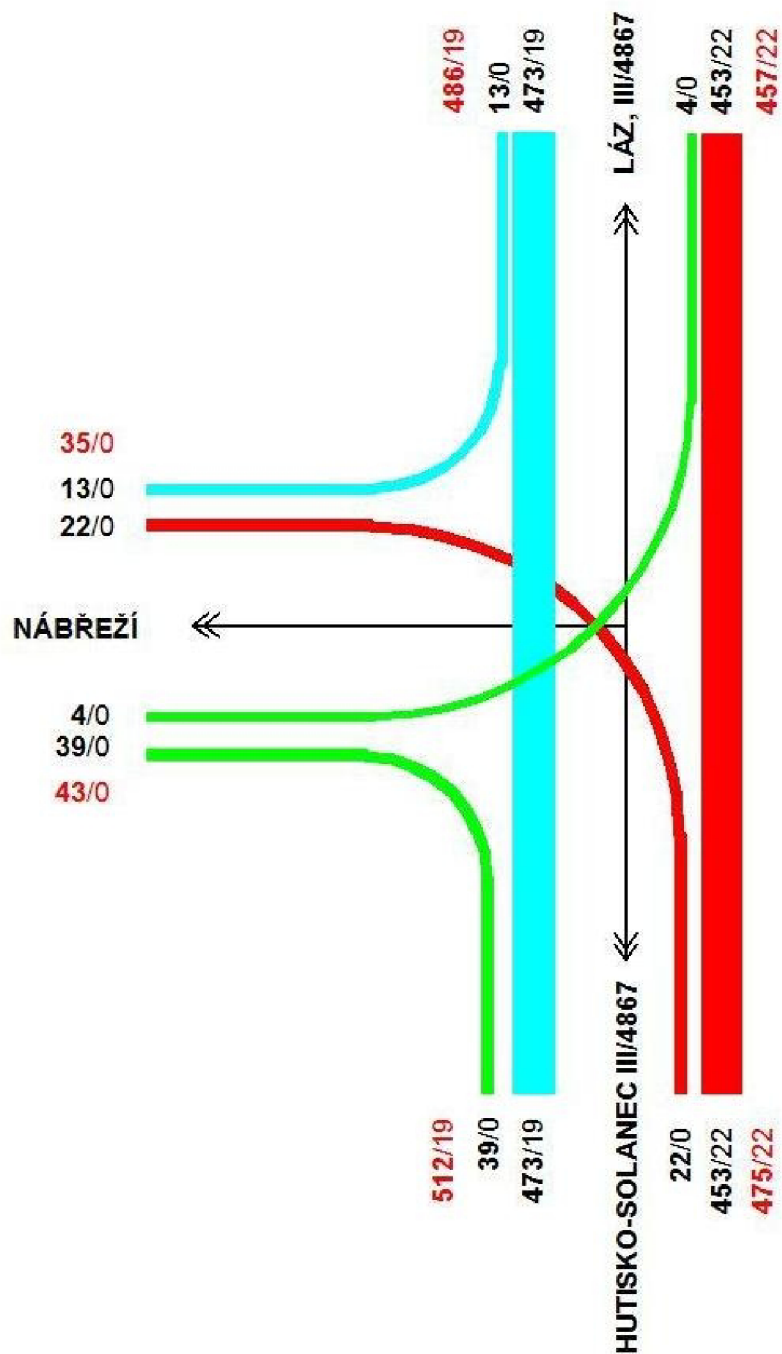
Tabulka 3-9 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec

	LÁZ													
	Nábřeží							Hutisko-Solanec						
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	13	0	0	0	0	13	2	419	33	11	4	4	473
výhledové	0	20	0	0	0	0	20	3	669	37	13	4	5	731

Tabulka 3-10 Směrové rozložení ze směru Láz

	NÁBŘEŽÍ													
	Láz						Hutisko-Solanec							
	M	O	NL	NT	A	K	S	M	O	NL	NT	A	K	S
stávající	0	3	1	0	0	0	4	0	38	1	0	0	0	39
výhledové	0	5	1	0	0	0	6	0	59	1	0	0	0	60

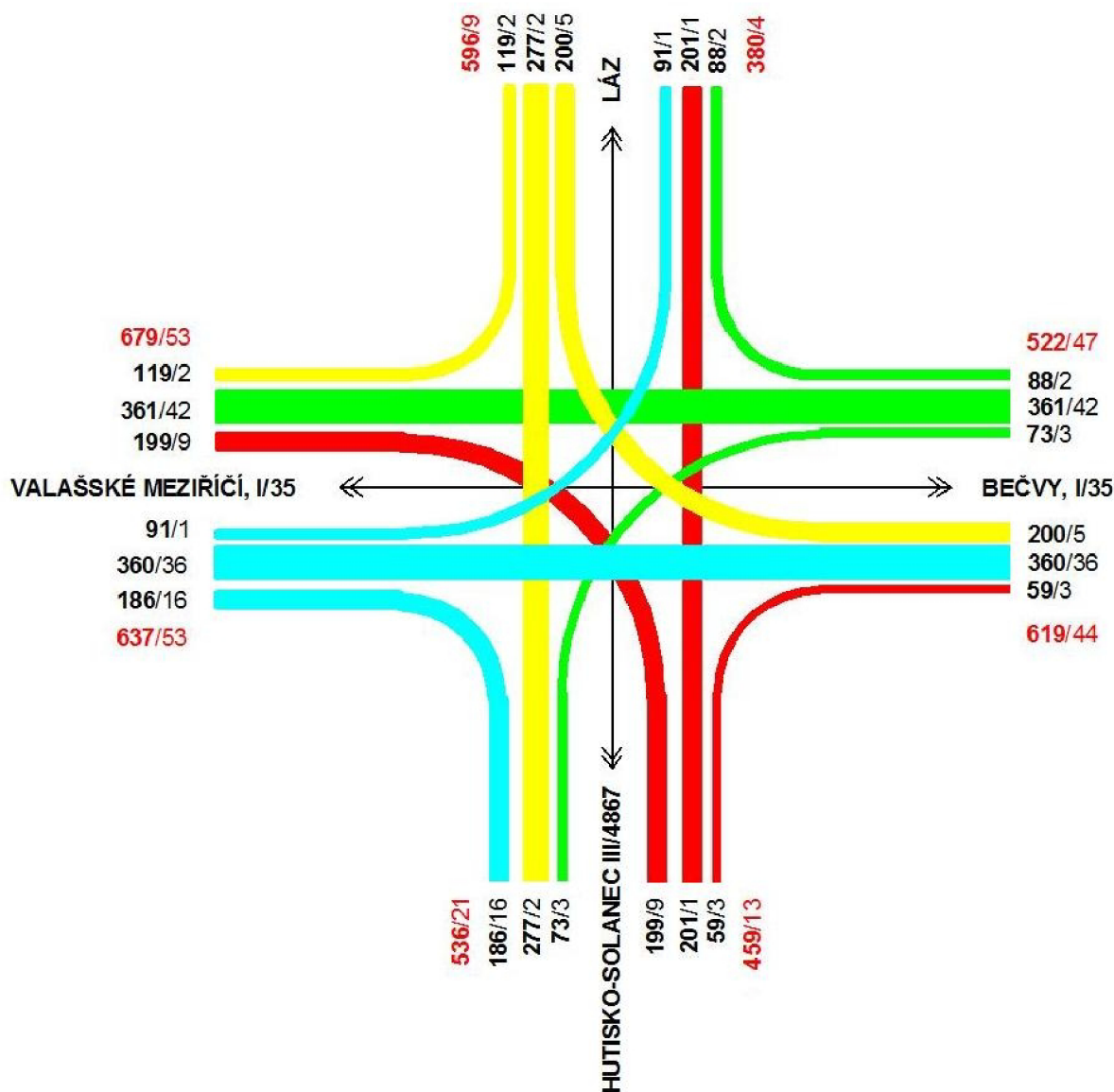
Tabulka 3-11 Směrové rozložení ze směru Nábřeží



Obrázek 3-3 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Nábřeží

3.2.2 Odpolední špičková hodina

V odpolední špičkové hodině projede křižovatkou U Janíka, jak je patrné z následujícího kartogramu na obr. 3-4 a tabulek 3-12 až 3-15, pro stávající intenzity 2214 vozidel za hodinu, z toho je 2092 osobních vozidel a 122 nákladních vozidel. Nejvíce vozidel přijíždí se směru od Valašského Meziříčí v počtu 637 vozidel, následují směry od Lázu 596 vozidel, Bečvy 522 vozidel, a nejméně ze směru Hutisko-Solanec a to 459 vozidel. Směry kam vozidla míří jsou nejvíce Valašské Meziříčí, posléze Bečvy, Hutisko-Solanec a nejméně míří směrem na Láz. Nejvíce těžkých nákladních vozidel míří ze směru od Valašského Meziříčí na Bečvy v počtu 53 nákladních vozidel a opačným směrem 47 nákladních vozidel. Nejvíce zatíženým ramenem křižovatky je ze směru Bečvy směrem na Valašské Meziříčí v počtu 361 vozidel, následují směry z Valašského Meziříčí na Bečvy 360 vozidel, ze směru Láz na Hutisko-Solanec 277 vozidel, z Hutisko-Solanec na Láz 201 vozidel a tak dále viz. kartogram. Z grafu 3-3 je pak patrné procentuální zastoupení skupin vozidel, kde nejvíce jsou osobní vozidla s 94% a nákladní 6%.



Obrázek 3-4 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce U Janíka

	HUTISKO-SOLANEC								
	Valašské Meziříčí			Láz			Bečvy		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	190	9	199	200	1	201	56	3	59
výhledové	295	10	305	311	1	312	87	3	90

Tabulka 3-12 Směrové rozložení ze směru Hutiska-Solanec

	VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ								
	Láz			Bečvy			Hutisko-Solanec		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	90	1	91	324	36	360	170	16	186
výhledové	146	1	147	525	42	567	276	19	294

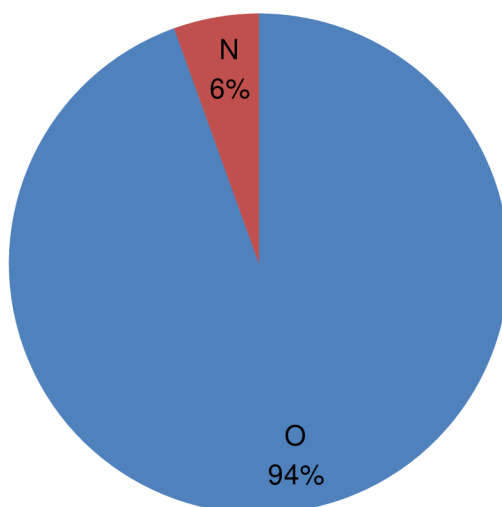
Tabulka 3-13 Směrové rozložení ze směru Valašské Meziříčí

	BEČVY								
	Hutisko-Solanec			Valašské Meziříčí			Láz		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	70	3	73	319	42	361	86	2	88
výhledové	113	3	117	517	49	566	139	2	142

Tabulka 3-14 Směrové rozložení ze směru Bečvy

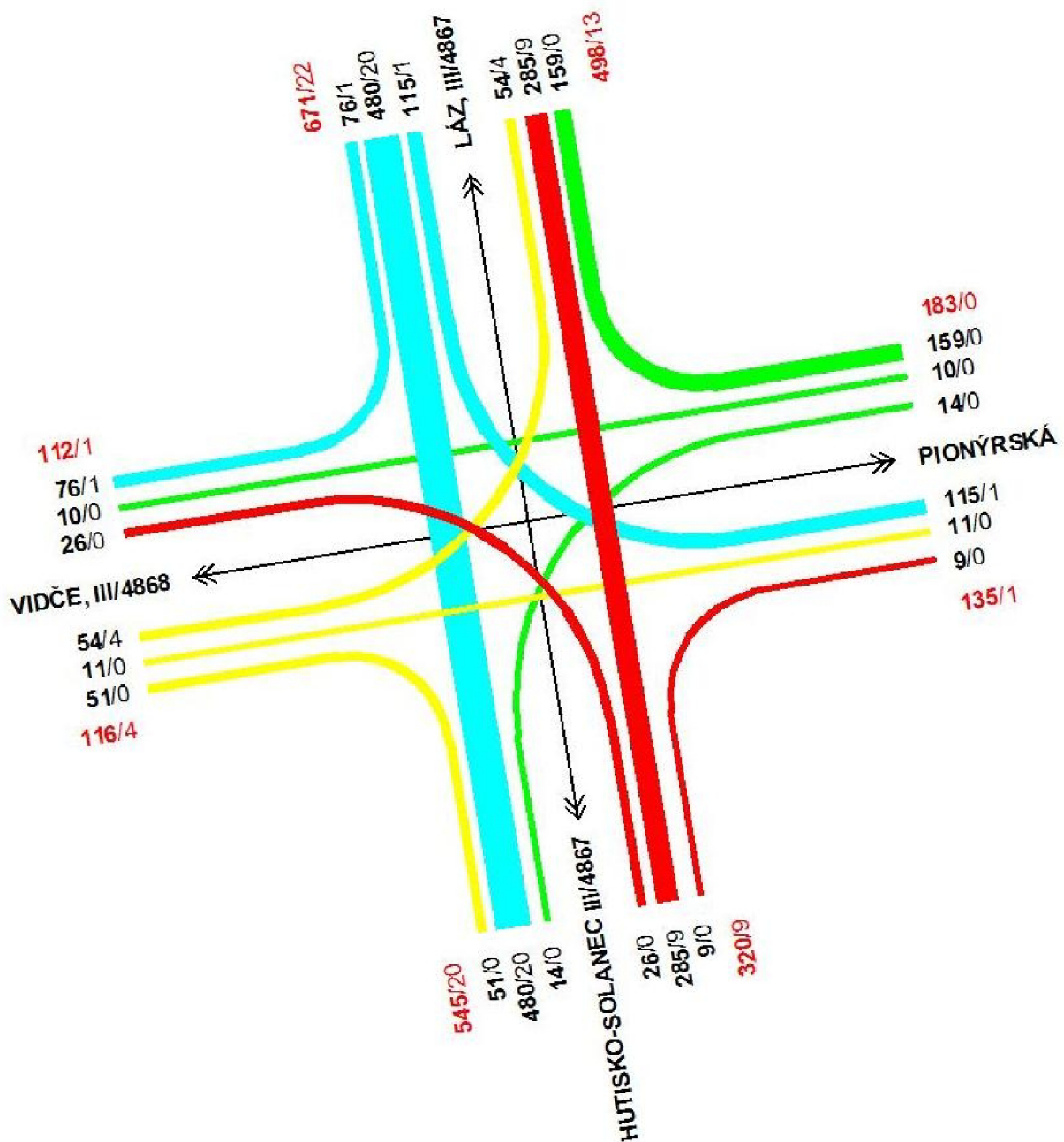
	LÁZ								
	Valašské Meziříčí			Hutisko-Solanec			Bečvy		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	117	2	119	275	2	277	195	5	200
výhledové	182	2	184	427	2	429	303	5	308

Tabulka 3-15 Směrové rozložení ze směru Láz



Graf 3-3 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce U Janíka

Křižovatkou Pionýrská-Vidče, jak je patrné z následujícího kartogramu obr. 3-5 a tabulek 3-16 až 3-19, pro stávající intenzity projede 1290 vozidel za hodinu, z toho je 1255 osobních a 35 nákladních vozidel. Nejvíce vozidel přijíždí ze směru Láz v počtu 671 vozidel, následují směry od Hutiska-Solanec 320 vozidel, Pionýrská 183 vozidel, a nejméně ze směru Vidče a to 116 vozidel. Směry kam vozidla míří je nejvíce na Hutisko-Solanec, posléze Láz, Pionýrská a nejméně na Vidče. Nejvíce těžkých nákladních vozidel míří ze směru Láz na Hutisko-Solanec v počtu 22 nakladních vozidel a opačným směrem 9 nákladních vozidel. Nejvíce zatíženým ramenem křižovatky, je ze směru Láz směrem na Hutisko-Solanec v počtu 480 vozidel, následují směry z Hutiska-Solanec na Láz 285 vozidel, ze směru Pionýrská na Láz 159 vozidel, ze směru Láz na Pionýrskou 115 vozidel a tak dále viz. Kartogram obr 3-5. Z grafu 3-4 je pak patrné procentuální zastoupení skupin vozidel, kde jsou nejčastěji zastoupena osobní vozidla s 97% a 3% nákladní vozidla.



Obrázek 3-5 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Pionýrská-Vidče

	HUTISKO-SOLANEC								
	Vidče			Láz			Pionýrská		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	26	0	26	276	9	285	9	0	9
výhledové	40	0	40	429	10	438	14	0	14

Tabulka 3-16 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec

	LÁZ								
	Vidče			Hutisko-Solanec			Pionýrská		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	75	1	76	460	20	480	114	1	115
výhledové	117	1	118	715	21	736	177	1	178

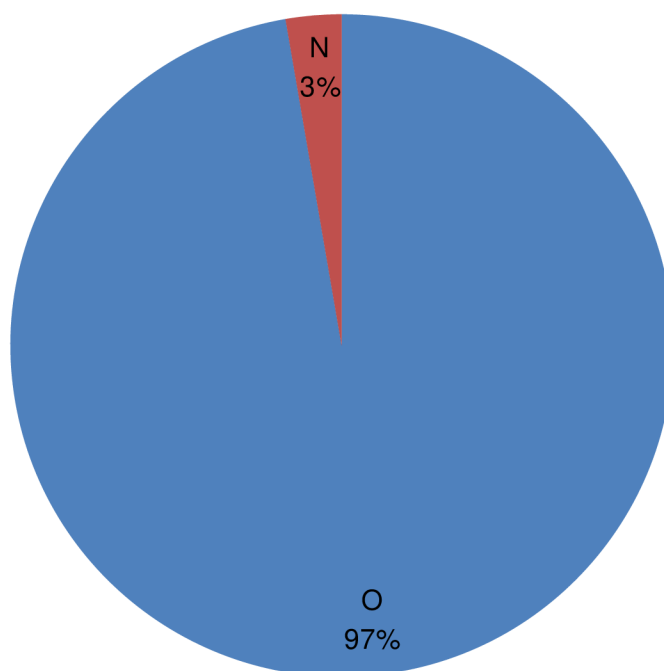
Tabulka 3-17 Směrové rozložení ze směru Láz

	PIONÝRSKÁ								
	Hutisko-Solanec			Vidče			Láz		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	14	0	14	10	0	10	159	0	159
výhledové	22	0	22	16	0	16	247	0	247

Tabulka 3-18 Směrové rozložení ze směru Pionýrská

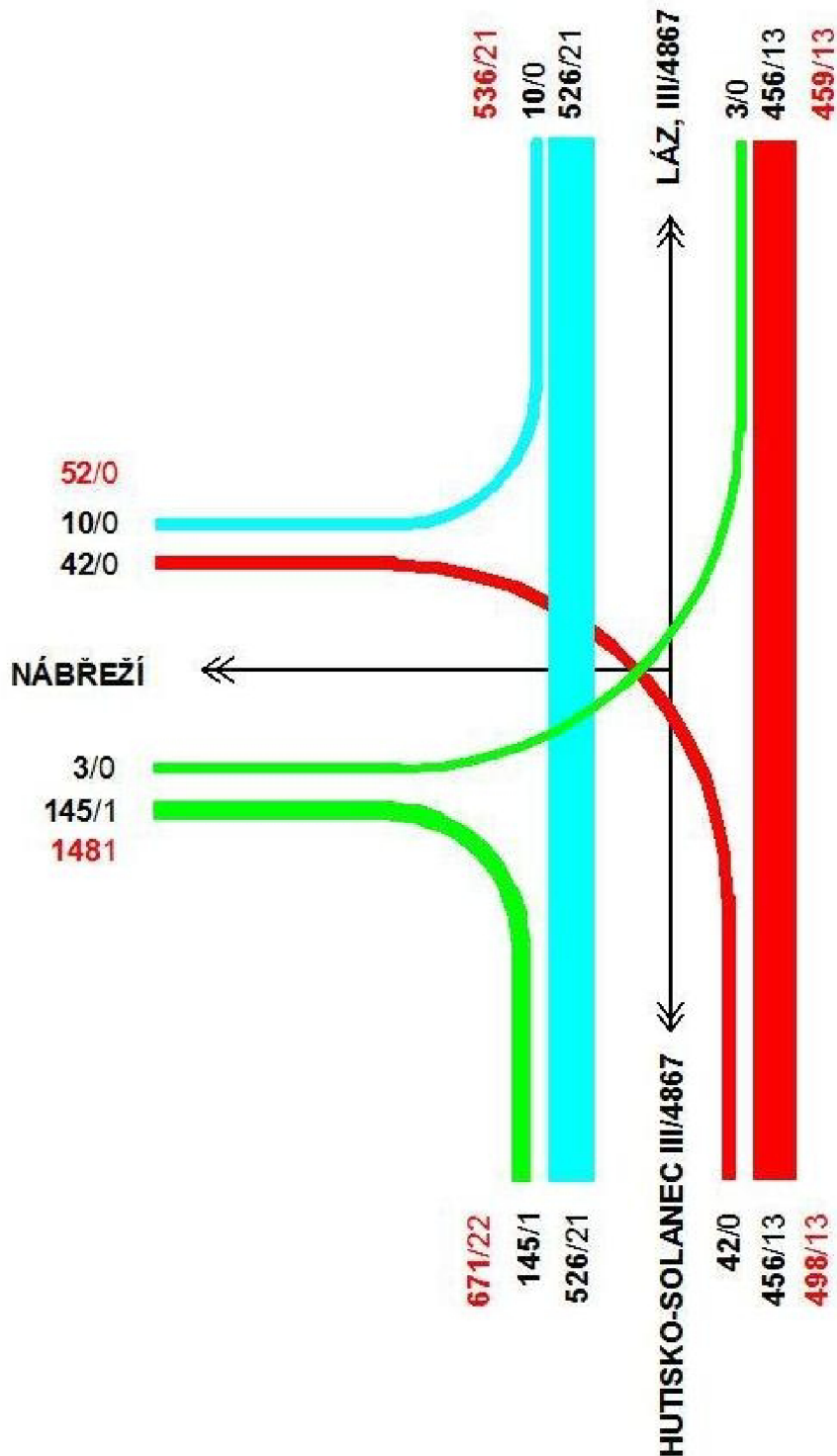
	VIDČE								
	Láz			Pionýrská			Hutisko-Solanec		
	O	N	S	O	N	S	O	N	S
stávající	50	4	54	11	0	11	51	0	51
výhledové	78	4	82	17	0	17	79	0	79

Tabulka 3-19 Směrové rozložení ze směru Vidče



Graf 3-4 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce Pionýrská-Vidče

Na stykové křižovatce ze směru od Nábřeží je samozřejmě hlavní směr mezi křižovatkami U Janíka a Pionýrská-Vidče čili ze směrů od Lázu a Hutiska-Solanec. Z celkového počtu 1182 vozidel projíždějících touto křižovatkou, tvoří 16,92% vozidel jedoucích z ulice a na ulici Tyršovo nábřeží. Z toho největší část jede ze směru Nábřeží směrem Hutisko-Solanec 12,27% z celkového počtu vozidel jedoucích křižovatkou, a to 144 osobních a 1 nákladní vozidlo.



Obrázek 3-6 Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Nábřeží

	HUTISKO-SOLANEC					
	Nábřeží			Láz		
	O	N	S	O	N	S
stávající	42	0	42	443	13	456
výhledové	63	0	63	690	14	704

Tabulka 3-20 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec

	LÁZ					
	Nábřeží			Hutisko-Solanec		
	O	N	S	O	N	S
stávající	10	0	10	505	21	526
výhledové	16	0	16	800	24	824

Tabulka 3-21 Směrové rozložení ze směru Láz

	NÁBŘEŽÍ					
	Láz			Hutisko-Solanec		
	O	N	S	O	N	S
stávající	3	0	3	144	1	145
výhledové	4	0	4	221	1	222

Tabulka 3-22 Směrové rozložení ze směru Nábřeží

3.2.3 Porovnání

Nejvíce vozidel jede přes křižovatku U Janíka, a to dopoledne o 41,22% více než přes křižovatku Pionýrská-Vidče a odpoledne je to o 41,73%. Odpoledne projede křižovatkou U Janíka o 14,86% více jak dopoledne s tím, že dopoledne jsou nejvíce vytížené směry od Valašského Meziříčí a Hutiska-Solanec a odpoledne se vymění svou vytížeností Hutisko-Solanec s Lázem, přičemž směr z Bečev dopoledne i odpoledne jsou třetím nejvytíženějším ramenem. U křižovatky Pionýrská-Vidče jsou nejvytíženějšími směry z Lázu a potom Hutiska-Solanec, a to jak dopoledne tak i odpoledne.

U stykové křižovatky je nárůst vozidel ze směru od Nábřeží směrem na Hutisko-Solanec o 26,9% odpoledne více, což je nejpravděpodobněji zapříčiněno tím, že odpoledne se na křižovatce U Janíka na směru od Valašského Meziříčí tvoří několikasetmetrové kolony, tak se to snaží někteří řidiči objíždět právě po Tyršově Nábřeží.

4 MODEL DOPRAVY V PROGRAMU AIMSUN

V době kdy je plně rozvinutá výpočetní technika a na trhu jsou dostupné programy na modelování a simulování dopravy, by bylo škoda toho nevyužít a nepomoci si. Ruční výpočty jsou náchylné na chybu, a to třeba jen přehozením desetinné čárky a výsledek může být úplně jiný a nepoužitelný. Dalším problémem je časová náročnost a při byť sebemenší změně či úpravě, se musí vše přepočítat. Důvody k využití takového programu jsou dostatečně pádné.

Ale je zapotřebí pamatovat od začátku na to, že se jedná pouze o software, který nám spousta věcí ulehčí v podobě přepočítávání, a tím snižuje pravděpodobnost chyb. Zkušenosti z praxe však velí ani v těchto případech nepodceňovat kontrolu a dílčí výsledky ověřovat průběžně.

Jednak je spousta možností jak různé věci doladit, co je pouze továrně přednastaveno, ale i tady může být příčinou vzniklé chyby lidský faktor, třeba v podobě překliknutí a podobně.

Nepokládám za zbytečné toto stručné zdůvodnění úvodem k této kapitole proč jsem se rozhodl tento program ke své diplomové práci využít.

4.1 Vstupní data

V textech předchozí kapitoly jsem uvedl způsob k porřízení vstupních dat pro další zpracování. navazovat nyní musí způsob, jak s daty naložit v programu, který má dvě základní možnosti k jejich zadávání.

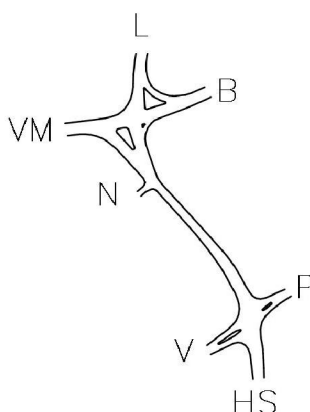
Jeden ze způsobů je traffic states nebo-li přepravní vztahy, kdy se procentuelně uvádí v jakých intenzitách a kudy přesně se mají vozidla pohybovat. Tím jim dáváme jakýsi pevný harmonogram, kdy na každé křižovatce nebo-li uzlu, případně miniuzlu, říkáme tolik procent z proudu tudy a tolik tudy. Důležité je ještě dodat, že musíme na začátku určit kolik bude ve vstupních sekcích začínat vozidel. Tohoto jsem využil při simulování křižovatky řízené světelně signalizačním zařízením a křižovatky řízené předností v jízdě dopravními značkami případně jen předností zprava. Nakonec jsem ale tuto metodu nevyužil, důvod proč, bude vysvětlen dále.

Druhý způsob se nazývá O/D Routes neboli přepravní matice. Tento typ zadávání funguje na principu, že mám body A,B,C... v programu nazývané centroidy a já pouze nadefinuji kolik a které typy vozidel pojedou z bodu A do bodu B a kolik do bodu C a podobně, vlastně tímto nadefinuji přepravní matici. Program už si potom sám vybere, jakou trasu dané vozidla zvolí. Tuto metodu jsem využil při simulování okružní křižovatky, protože předchozí metoda na to z programových důvodů využít nejde. Právě proto, aby byly všechny stavy dělané stejně a předešlo se systémovým chybám a odchylkám, jsem tuto metodu nakonec použil pro všechny stavy, jak nově navrhované tak stávající a metodu traffic states jsem opustil.

Ještě bych se chtěl zmínit o jedné výhodě a myslím si, že do této sekce se to asi hodí nejvíce. Program umožňuje nadefinovat vlastní typy vozidel a má předdefinované továrně několik typů. Tím pádem nemusíme využívat takzvané jednotkové vozidlo a hlavně můžeme jednotlivým typům vozidel dát nějaké rozptyly jak v jeho délce tak síle motoru a podobně, což více vystihuje skladbu dopravního proudu než jednotkové vozidlo. Přece jen nám po komunikacích nejedí jenom samé Ferrari nebo jenom Trabanty, ale jejich skladba je velmi rozmanitá a hlavně každý řidič se chová jinak. Tímto vlastně rozbijeme jednotvárnost vzešlou z použití pouze jednotkového vozidla, na různé druhy a jejich rozptyl. A to nejvíce vystihuje skutečný stav, jaký se na komunikacích nachází.

4.1.1 Přepravní matice

Myslím, že říkat si znova kolik vozidel vjede do křižovatky a kam pojedou, není už potřebné, to jsme si ukázali názorně v předešlé kapitole. Ale je potřeba ukázat si přepravní matice, protože ty už až tak jasné nejsou, dokonce je velmi složité, anebo nákladné je určit přesně, a proto je většinou alespoň zhruba odhadujeme a dle zkušeností zpřesňujeme.



Obrázek 4-1 Náčrt křižovatek s rozmístěním centroidů

V případě mé práce jde pouze o to určit, kolik vozidel pojedou z jistého bodu podle obrázku 4-1, ve kterém jsou body nebo-li centroidy označené pro lepší orientaci počátečními písmeny směru měst nebo ulic. Například z bodu **B** do dalších bodů **N**, **V**, **P**, **HS** které se ovšem nachází až na dalších křižovatkách, do kterých vjíždí až jako druhých, protože co se týče první, tam je to naprosto jasné, kolik pojedou do **L** a kolik do **VM**. Mohl bych dát neutrálně, že do bodu **V** pojedou $1/3$ z **B**, $1/3$ z **L** a $1/3$ z **VM**, z mezikřižovatkového úseku je jasné kolik pojedou do bodu **V** z **P** a **HS** z křižovatkových pohybů. To by ovšem bylo úmyslné zanesení chyby do modelu, které je nutno podotknout, aby ve výsledném efektu neznamenal nějak extra velké ovlivnění modelu jako celku. Ale na druhou stranu, pokud takovýchto drobností bude více, které budeme zanedbávat, tak ty už by nám dohromady model negativně ovlivnit mohly.

Například z bodu **VM** určitě pojedou méně vozidel do bodu **V**, než třeba z bodů **B**, **L** důvod je jednoduchý. Oba směry jak z Valašského Meziříčí, tak Vidče jsou rovnoběžné a v nedaleké Stříteži nad Bečvou se opět potkávají. Proto když by někdo chtěl jet do Vidče, které se nachází mezi Rožnovem p.R. a Stříteží n.B., tak by už odbočil ve Stříteži n.B. a z tohoto důvodu rozhodně menší procento pojedou z **VM** do **V**. Ale zase určitě nějaké procento tam pojedou, protože na této trase se nenachází jen obec Vidče, ale i například firmy, rodinné domy a to hned za křižovatkou, ale i dále. Obdobné to bude třeba ze směry od Bečev do ulice Pionýrská kde je to ještě markantnější.

	V	HS	P
VM	20%	40%	40%
B	35%	50%	15%

Tabulka 4-1 Příklad matice přepravních vztahů pro vybrané směry v procentech

Pro ukázky v tabulce 4-1 je matice s hodnotami v procentech, kdy řádek značí, odkud vozidla vyjedou a sloupec kam pojedou. Je zde zohledněn jak důvod popsaný výše, tak spousta dalších aspektů. Z třetího směru L odkud vozidla vyjedou, není uveden záměrně, protože odtud by to bylo rovnocenně do všech třech směrů, a proto dokrývá zbylé počty vozidel, které do daných směrů mají ještě mířit.

V další tabulce 4-2 je příklad celková matice přepravních vztahů pro osobní vozidla, dopoledne, se stávajícími intenzitami, jak jsem ji přímo zadal do programu *Aimsun*, jednotkou je zde počet osobních vozidel.

	B	HS	L	P	VM	V	N
B	0	36	79	16	224	24	6
HS	30	0	72	8	111	28	9
L	88	85	0	49	107	31	6
P	7	9	57	0	69	9	9
VM	202	120	70	44	0	14	1
V	19	46	22	12	7	0	3
N	1	23	2	10	0	6	0

Tabulka 4-2 *Příklad matice přepravních vztahů pro osobní vozidla*

Z bodu N a taky do něj v mé práci jede malé procento vozidel oproti ostatním bodům, proto jsem tento bod řešil jako první a až potom řešil ty ostatní, samozřejmě kromě pohybu v rámci křižovatek samotných.

Ještě bych chtěl dodat, na mém modelu který se skládá pouze ze dvou křižovatek a jednoho mezikřižovatkového úseku, není až tak velká chyba kdyby se vzala ta 1/3, když pominu, že vzájemně s dalšími drobnostmi by to chyba mohla být třeba už větší, jak bylo řečeno výše. Ale jsou simulace, kdy je síť křižovatek mnohem větší, a tam už to hraje roli mnohem vyšší, znát odkud přesně jedou a kam míří. Protože tam se může zvýšit kapacita dvou křižovatek najednou a po jejich rekonstrukci zjistíme, že stačilo změnit pouze jednu, nebo tu druhou je třeba teď upravit jinak, než bylo původně zamýšleno. Tím, že získala větší kapacitu a začaly ji více využívat řidiči, kteří před tím jezdili tou druhou křižovatkou, jen aby nečekali ve frontě v té první, a teď mohou jezdit už napřímo. Nebo se na ní změnil pohyb a nebudou silné směry shora dolů, ale zleva doprava a podobně. Je potřeba na to nahlížet jako na celek a ne pouze na jednotlivé části. Tohle sice bylo trochu odbočení od mého tématu, ale pokládám za velmi důležité si to uvědomit a už i u takových to drobností jako byl například problém s 1/3 v mé práci ho nenechat jen tak a vyřešit to. Nejenom že si to na tom člověk prozkouší a zároveň získá zkušenosti, a ty jsou vždycky k nezaplacení, ale taky se může předejít nahromadění více takovýchto malých chybiček.

4.2 Práce s modelem

Pro samotný model jsem potřeboval nějaký podklad, já jsem si zvolil ortofotomapsu s polohopisem, kterou jsem z dílčích úseků spojil do jedné v *CAD* programu. Z takto

složených map jsem si potom udělal rastr, protože import do *Aimsunu* přímo včetně map se mi nepodařil. Proto jsem importoval pouze tento rastr a potom ho v programu *Aimsun* pohodlně vyplňoval z dílčích map. Vytvoření si takovéto mapy v *CAD* systému se záhy ukázalo jako velmi podařené. V okamžiku kdy jsem si pomocí modelace v programu *Aimsun* zjistil, jak bude vypadat nový stav, mohl jsem ho už pohodlně zakreslovat do vytvořeného podkladu v *CAD* systému.

Nyní jsem začal modelovat v Programu *Aimsun* původní stav, abych si na něm ověřil modelové charakteristiky a podle něho mohl dále vytvořit i nový stav. Po vymodelování stávajícího stavu, jsem ověřoval modelové charakteristiky a model se choval podobně jako v reálné situaci.

Proto teď nezbývalo než přistoupit k modelaci nových návrhů. Nejprve jsem zkoušel předělat signální plány světelně řízené křižovatky a následně nechat proběhnout simulace. Tíženého výsledku jsem nedosáhl, tak jsem se pokusil předělat křižovatku se světelnou signalizací na okružní. Po prvních pokusech se zdála tato varianta mnohem výhodnější a nezbývalo než zkoušet další různé možnosti. Jako třeba různé oddálení vjezdu od výjezdu, ale v tomto jsem těch možností neměl tolik, protože prostor byl přece jen omezen a tíženého výsledku jsem stále nedosahoval. Další možnosti byly navrhnout bypassy, protože například z Valašského Meziříčí směrem na Hutisko-Solanec, bylo celkem silné pravé odbočení a ze směru Láz na Valašské Meziříčí bylo taky velmi silné pravé odbočení. Nakonec jako nejlepší varianta se stala okružní křižovatka se čtyřmi bypassy.

V tento okamžik jsem měl hrubý model a potřeboval jsem vymodelovat v *CAD* systému přesný nový stav. Ve chvíli kdy byl návrh nakreslený, nechal jsem ho projet pomocí vlečných křivek a při té příležitosti jsem zjistil, že těžká nákladní doprava bude jezdit pouze po kruhovém objezdu a na bypassy bude vozidlům nad 3,5 tuny vjezd zakázán. Takto vymodelovaný přesný a finální model jsem ještě znova vyzkoušel v programu *Aimsun*, zda-li stále vyhovuje, protože při jeho kreslení a zkoušení pomocí vlečných křivek, se některé jeho parametry ještě trochu změnilo. V tento okamžik se ukázalo, jako velmi výhodné neposunovat v *CAD* systému podkladovou mapu, protože takto nově navržený kruhový objezd jsem lehce mohl importovat na původní polohu a pomocí drobných úprav jsem mohl ihned zkoušet simulace.

Velmi důležité bylo si hlídat detaily, obzvláště stopčáry a jejich vzdálenost od kruhového objezdu. V okamžiku kdy byly příliš daleko a samozřejmě bylo nereálné, že by ve skutečnosti stály vozidla tak daleko, se na daném rameni tvořily kolony. Nebo naopak když zase byly stopčáry příliš blízko, tak bránily průjezdu vozidlům po okruhu a ucpávaly ho.

Bylo ale potřeba ještě navrhnout další návrhy, jestli není něco lepšího. K tomu dobře posloužilo, že dané křižovatky se už dlouhodobě řeší, jak je upravit, aby byly kapacitnější. Na vývěskách města Rožnova pod Radhoštěm visel poslední návrh jejich úprav a ten jsem použil jako další možné řešení, kdy jsem si na fotoaparát vyfotil, jak budou vypadat. Posléze jsem se snažil vymodelovat pomocí různých záchytných bodů, jako například rohy budov, stávající sjezdy kam až povedou odbočovací pruhy, kde budou přechody a podobně, protože úplně přesný plán v měřítku jsem neměl. Ale myslím, že takto to bylo dostačující a na přesnosti páru centimetrů už až tak nesejde a hlavně jsem to bral jako další návrh.

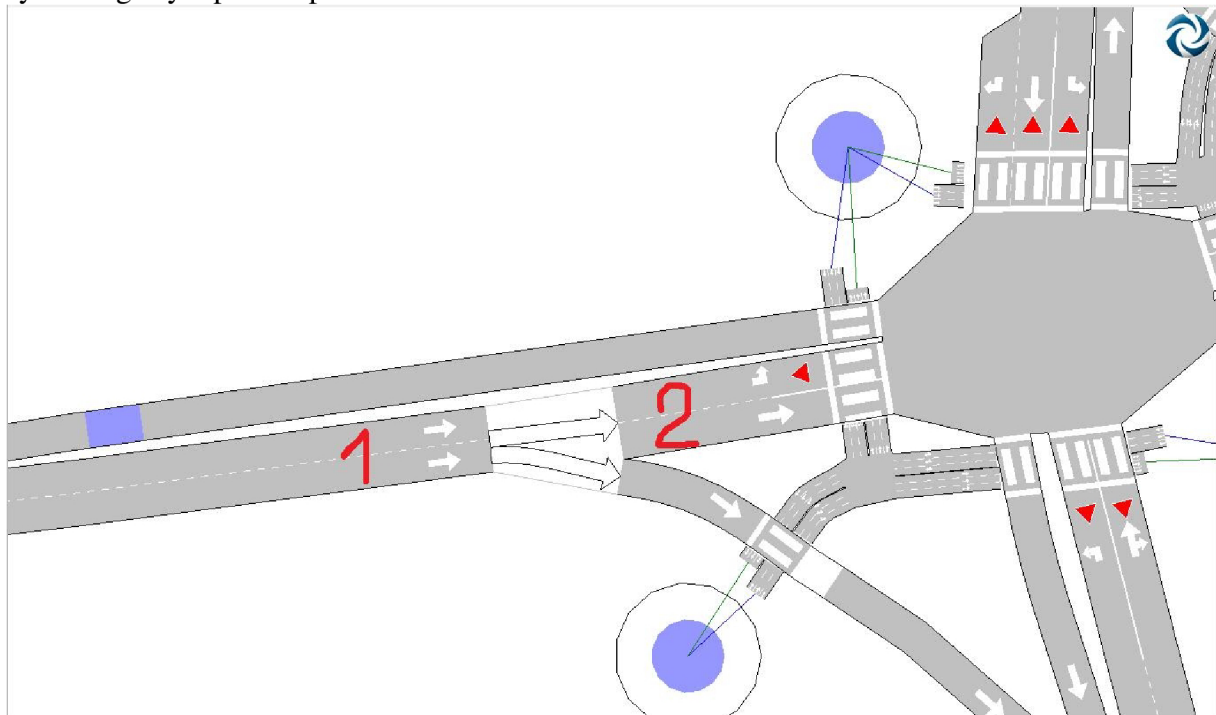
4.3 Porovnání výsledků

K porovnávání výsledků jsem použil dobu zdržení na úseku před křižovatkou, nebo mezi nimi, a proto bych měl vysvětlit jak vlastně program *Aimsun* určuje, kdy už je vozidlo ve stavu čekajícím a kdy je ještě v pohybu. Protože veškeré výsledky jsem přebíral z tohoto programu a já je jen dále upravoval, aby z nich šel udělat graf a říci průměrná doba zdržení za

celou modelovanou hodinu. V programu je továrně přednastaveno, že když vozidlo klesne s rychlostí pod 1m/s nachází se už ve stavu stojícím v koloně, a tudíž už začíná počítat zdržení a když jeho rychlost opět stoupne nad hranici 4m/s, tak se zdržení přestane počítat, a to buď do okamžiku, kdy zase rychlost klesne, nebo daný úsek opustí.

Bohužel z programu jsem získal jen dobu zdržení na jednotlivém segmentu a úsek před křižovatkou se většinou skládal ze dvou úseků, protože bylo potřeba před křižovatkou například udělat samostatné rameno pro pravé odbočení, jak je patrné z obrázku 4-2, nebo připojit bypass a podobně. Proto jsem do programu *Microsoft Excel* vložil vygenerovaná data z těchto dvou segmentů a navzájem je sečetl a z toho mi vyšla doba zdržení na daném úseku, za předem nastavený interval. Já si zvolil dvě minuty, protože při zvolení jedné minuty se začaly ve výsledcích vyskytovat opakující prázdná políčka, kde nebyly žádné hodnoty. Takto byla rozdělena celá hodina po dvou minutách a z ní následně spočítaná průměrná doba zdržení a hlavně vykreslený graf, jak bude vidět v následujících kapitolách.

Vykreslený graf a spočítaná průměrná doba zdržení pouze z jedné simulace, by výsledky hodně zkreslilo, protože samotný program má nastavené odchylky, stejně jako tomu je ve skutečnosti, každý týden ve stejný den například pátek, přece nejezdí stejný počet vozidel, ale hodnoty se s jistou odchylkou liší. Proto jsem nechal vypočítat deset simulací, z nich udělal průměrnou hodnotu pro každý interval, a až z takto získaných hodnot následně vytvářel grafy a počítal průměrnou dobu zdržení.



Obrázek 4-2 Ukázka složení úseku ze segmentů

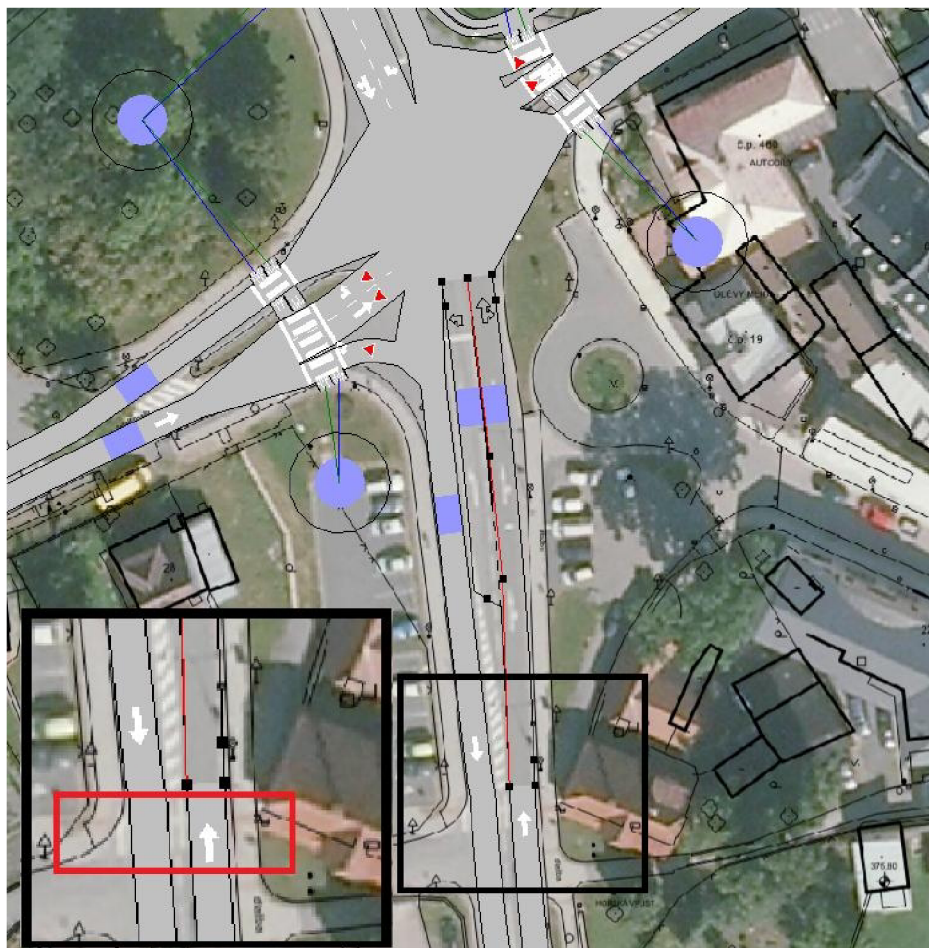
4.4 Validace a kalibrace

Po vymodelování a následné simulaci stávajícího stavu, bylo potřeba nejprve provést validaci, což je ověření, zda daný model opravdu odpovídá reálnému stavu. Při dalších modelacích návrhů, je zase potřeba provést kalibrace, což je doladění, aby model fungoval jak má. Validaci jsem prováděl za pomoci srovnání délky kolony v reálném čase podle fotografie a délky kolony po simulaci na výsledcích. Kdežto kalibrace jsem prováděl pomoci porovnání počtů vozidel, které měly vyjet a přijet do bodu například VM s detektorem umístěným těsně za začátkem úseku, z kterého jsem zjistil kolik jim projelo vozidel a tyto hodnoty by měly být podobné.

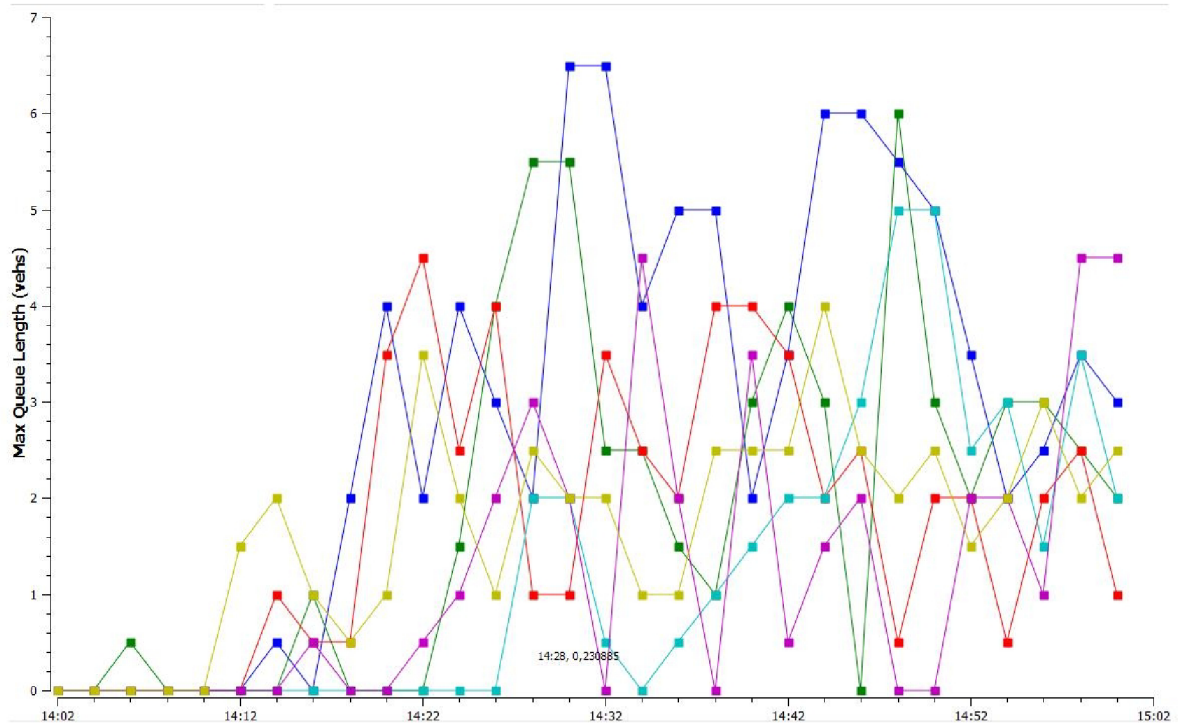
4.4.1 Validace

Validace je patrná z následujících obrázků a fotek, kdy na obrázku 4-3 z programu Aimsun, je zobrazeno, kde přesně končí úsek před křižovatkou Pionýrská-Vidče, a poloha přechodu pro chodce, zvýrazněného červeným obdélníkem, dobře patrného z fotek. Z tohoto segmentu jsem pak nechal vykreslit graf 4-1 na kterém je pro lepší přehlednost pouze pět simulací a je na něm vidět, že na úsek se vejde maximálně 5 až 6 vozidel dle jejich délek a rozestupů. Dále je z něj vidět že 4 až 6 vozidel je v tomto segmentu velmi často. Dále jsou fotografie na obrázcích 4-4 a 4-5, které potvrzují, že délka kolony sahá zhruba k přechodu pro chodce a vleze se na něj 6 vozidel. Je potřeba započítat, že některé vozidla jedoucí po hlavní cestě občas někoho pustí z vedlejší cesty, a tudíž se kolona občas v reálném čase zhruba o 2 vozidla natáhne. Z tohoto vyplývá, že simulace v programu je podobná realitě.

Ze směru Láz je pro pravé odbočení zřízen krátký odbočovací pruh, na který se vejdou maximálně dvě osobní vozidla. Tuto úpravu jsem provedl, protože ve skutečnosti je v tomto místě společný jízdní pruh pro pravé odbočení a přímý směr natolik rozšířený, že na něj takto vedle sebe dvě osobní vozidla běžně zastavují.



Obrázek 4-3 Úsek pro určování délky kolony při validaci



Graf 4-1 Vývoj maximální délky kolony na úseku před křižovatkou Pionýrská-Vidče



Obrázek 4-4 Délka kolony ze směru Hutisko-Solanec na křižovatce Pionýrská-Vidče



Obrázek 4-5 Délka kolony ze směru Hutisko-Solanec na křižovatce Pionýrská-Vidče

4.4.2 Kalibrace

Kalibrace je vidět z následujících tabulek, kdy v prvním sloupci jsou názvy směru neboli centroidů, odkud vozidla mají vyjet, nebo zde mají přijet. Ve druhém sloupci jsou samotné hodnoty z centroidů, ve třetím je kolik průměrně za deset simulací projelo vozidel přes detektor. Ve čtvrtém je procentuální rozdíl sloupců dva a tři, přičemž se zápornou hodnotou jsou označeny hodnoty vozidel, které měly projet a neprojely přes detektor. Ve sloupci 2 až 4 jsou vozidla výjezdové a ve sloupci 5 až 7 příjezdové. U hodnot příjezdových nesmíme zapomenout, že na trase se ještě nachází vozidla, které sice z centroidů vyjely, ale už nestihly do nich přijet, proto jsou rozdíly o něco větší. Jednotkou v tabulkách je počet vozidel za hodinu.

	Vjezd			Výjezd		
	Centroid	Detektor	Rozdíl	Centroid	Detektor	Rozdíl
VM	637	640	0,47%	679	649	-4,42%
B	522	534	2,30%	619	599	-3,23%
L	596	582	-2,35%	380	378	-0,53%
V	116	114	-1,72%	112	99	-11,61%
P	183	182	-0,55%	135	149	10,37%
H-S	320	316	-1,25%	545	537	-1,47%

Tabulka 4-3 Stávající stav - nový návrh Typ I, odpoledne, stávající intenzity

U stávajícího stavu – nový návrh na stávajících intenzitách odpoledne je patrné, že odchylka z centroidů vyjetých vozidel je maximálně do 2,35% a na příjíždějících vozidlech je maximální odchylka do 10,37%. Když přihlédnou k faktu, který jsem už psal, že u vjezdu jsou vozidla ještě na trase, tak je procentuální rozdíl malý a proto tento stav není dále potřeba kalibrovat.

	Vjezd			Výjezd		
	Centroid	Detektor	Rozdíl	Centroid	Detektor	Rozdíl
VM	862	863	0,12%	937	909	-2,99%
B	712	715	0,42%	657	641	-2,44%
L	610	591	-3,11%	521	501	-3,84%
V	181	181	0,00%	187	182	-2,67%
P	261	257	-1,53%	227	227	0,00%
H-S	452	445	-1,55%	540	547	1,30%

Tabulka 4-4 Okružní křižovatka U Janíka, dopoledne, výhledové intenzity

U okružní křižovatky U Janíka na výhledových intenzitách dopoledne je patrné, že odchylka z centroidů vyjetých vozidel je maximálně do 3,11% a na příjíždějících vozidlech je maximální odchylka do 3,84%. Když přihlédnou k faktu, který jsem psal už u předchozího zjišťování kalibrace, tak je procentuální rozdíl malý, a proto tento stav není dále potřeba kalibrovat.

	Vjezd			Výjezd		
	Centroid	Detektor	Rozdíl	Centroid	Detektor	Rozdíl
VM	1008	990	-1,79%	1054	990	-6,07%
B	825	813	-1,45%	965	911	-5,60%
L	921	907	-1,52%	601	579	-3,66%
V	178	175	-1,69%	173	156	-9,83%
P	284	285	0,35%	209	227	8,61%
H-S	493	494	0,20%	837	830	-0,84%

Tabulka 4-5 Nový stav, odpoledne, výhledové intenzity

U nového stavu křižovatky U Janíka na výhledových intenzitách odpoledne je patrné, že odchylka z centroidů vyjetých vozidel je maximálně do 1,79% a na příjíždějících vozidlech je maximální odchylka do 9,83%. Tak jako u předchozích dvou zjišťování kalibrací, tak je procentuální rozdíl malý, a proto tento stav není dále potřeba kalibrovat.

5 STÁVAJÍCÍ STAV A NÁVRHY ŘEŠENÍ

Stávající stav, jak ukazuje nejen realita, ale i samotné modelace, je už nyní nedostačující, hlavně ze směru od Hutiska-Solanec v dopolední špičkové hodině, stejný směr a navíc ještě směr od Valašského Meziříčí v odpolední špičkové hodině. Proto jeden z návrhů bude změna signálního plánu na stávajícím stavu, tak aby vyhověla alespoň po dobu, co by se řešily nové návrhy, hlavně se navrhovaly projektové dokumentace a probíhaly schvalovací řízení.

Dalšími návrhy, jak už bylo řečeno výše, bude kruhový objezd se čtyřmi bypassy, a taky nová semaforová křižovatka s více odbočovacími pruhy.

Porovnávat budu v následující kapitole. Jednotku pro srovnávání jsem si zvolil dobu zdržení. U křižovatky U Janíka na směrech Valašské Meziříčí, Bečvy, Láz, Hutisko-Solanec a u křižovatky Pionýrská-Vidče na směrech Vidče, Pionýrská, Hutisko-Solanec. Směr Láz je na této křižovatce na hlavní silnici, a proto jsou zde doby zdržení minimální, a to jen v případě levého odbočení. Ani se zde netvoří kolony z následující křižovatky, které by ji ovlivňovaly, jako tomu je u směru Hutisko-Solanec.

U jednotlivých směrů bude podle doby zdržení, uvedena úroveň kvality dopravy, která se určuje podle následujících tabulek 5-1 až 5-3 podle typu křižovatky. Tabulky jsou převzaty z Technických Předpisů 188, 234 a 235.

Úroveň kvality dopravy		Střední doba zdržení v sekundách
Označení	Charakteristika doby zdržení	
A	Doba zdržení velmi malá	≤ 10
B	Zdržení ještě bez front	≤ 20
C	Ojediné krátké fronty	≤ 30
D	Stabilní stav s vysokými ztrátami	≤ 45
E	Nestabilní stav	> 45
F	Překročená kapacita	1)
ÚKD na stupni F je dosaženo při hodnotě stupně vytížení větším jak 1.		

Tabulka 5-1 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do neřízené křižovatky, dle TP 188

Úroveň kvality dopravy		Střední doba zdržení v sekundách
Označení	Charakteristika doby zdržení	
A	Doba zdržení velmi malá	≤ 10
B	Zdržení ještě bez front	≤ 20
C	Ojediné krátké fronty	≤ 30
D	Stabilní stav s vysokými ztrátami	≤ 45
E	Nestabilní stav	> 45
F	Překročená kapacita	1)
ÚKD na stupni F je dosaženo při hodnotě stupně vytížení větším jak 1.		

Tabulka 5-2 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do okružní křižovatky, dle TP 234

Úroveň kvality dopravy		Střední doba zdržení v sekundách
Označení	Charakteristika doby zdržení	
A	Velmi dobrá	≤ 20
B	Dobrá	≤ 35
C	Uspokojivá	≤ 50
D	Dostatečná	≤ 70
E	Nestabilní stav	> 70
F	Překročená kapacita	1)

ÚKD na stupni F je dosaženo při hodnotě stupně vytížení větším jak 1.

Tabulka 5-3 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do světelně řízené křižovatky, dle TP 235

Na konci každého navrženého řešení, nebo stávajícího stavu, bude jako shrnutí uvedená tabulka s průměrným zdržením na jednotlivých směrech a za celou křižovatku. U nového řešení úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka, bude zeleným podbarvením vyznačený vždycky ten nejkratší čas zdržení z daných možností, stejně jako tomu bude potom u všech porovnávání v další kapitole.

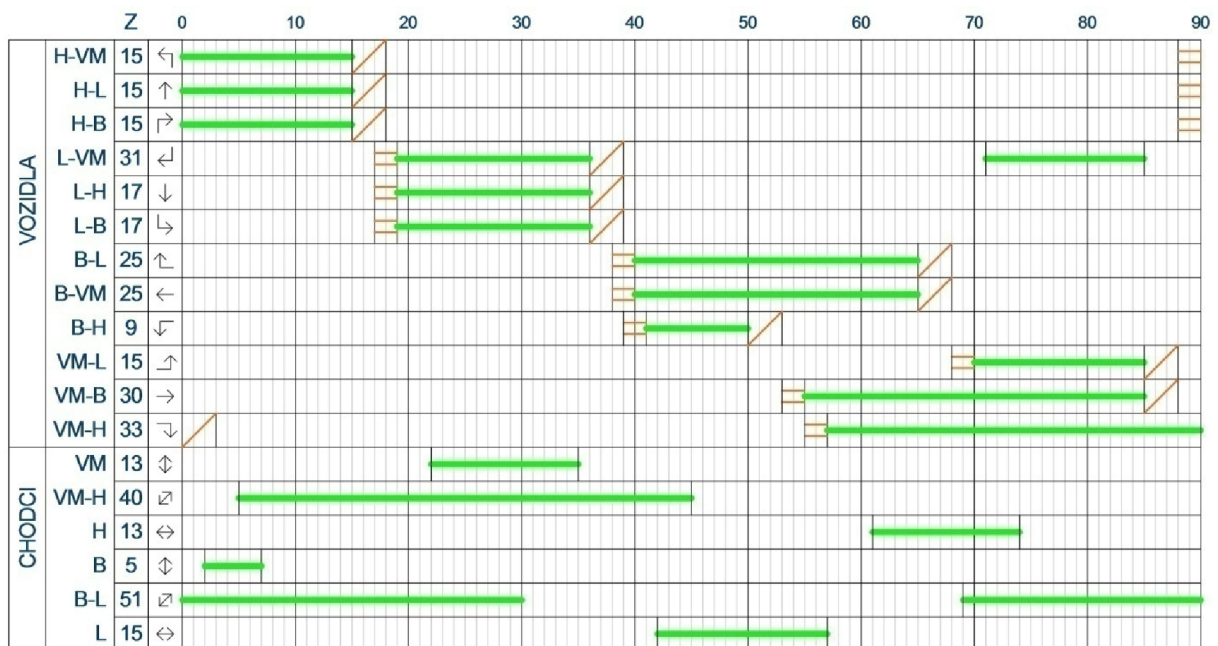
5.1 Stávající stav

Stávající stav křižovatky U Janíka je světelně řízená křižovatka s odbočovacími levými pruhy pro všechny směry a oddělené pravé odbočení na hlavní komunikaci pomocí vlastních ramen. Křižovatka Pionýrská-Vidče je s určením přednosti v jízdě pomocí dopravního značení. Tato křižovatka má na hlavní komunikaci levé odbočovací pruhy a na vedlejší je umožněno najetí více vozidel vedle sebe jen pomocí rozšíření vjezdu do křižovatky, které ale jsou v délce pouze několika metrů pro 2 až 3 osobní vozidla. Více a podrobněji tyto křižovatky lze vidět na výkrese stávajícího stavu.

Nedílnou součástí každé světelně řízené křižovatky je její signální plán. Pro stávající stav jsem si signální plán změřil pomocí stopek. Zjistil jsem, že dopolední a odpolední špičková hodina ho má různý, jak bude patrné níže, ze signálního plánu v jednotlivých špičkových hodinách.

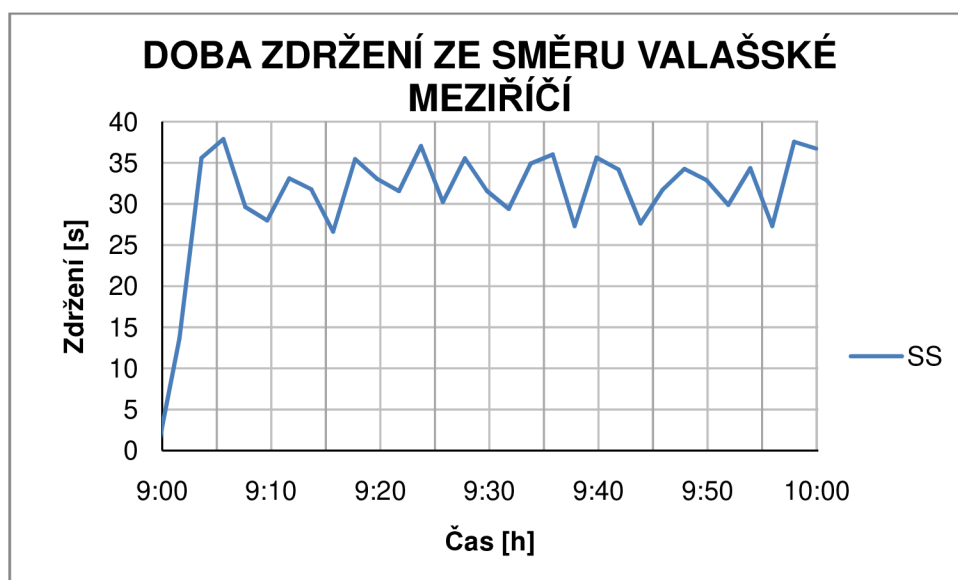
Simulace provedu pouze na stávajících intenzitách v grafech označované jako „SS“.

5.1.1 Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



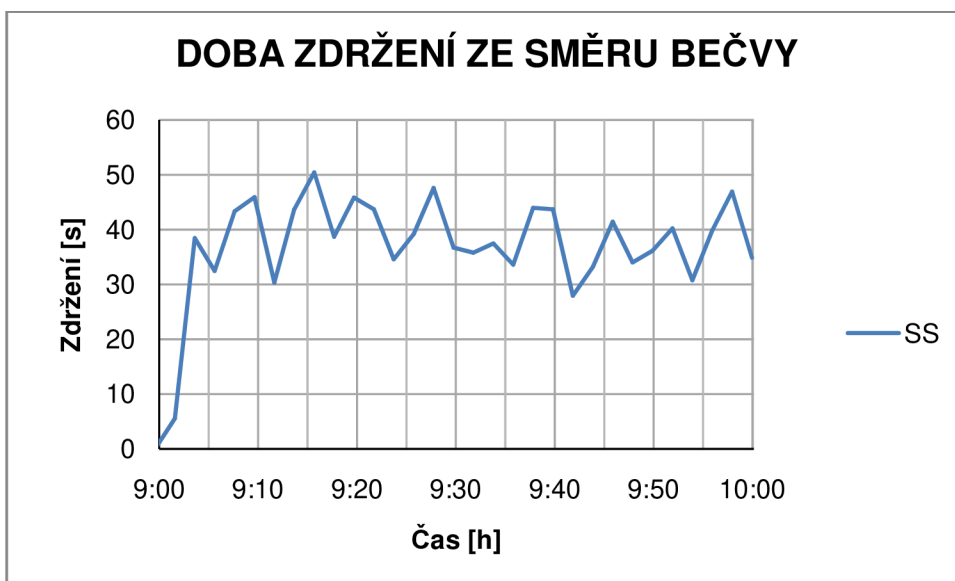
Obrázek 5-1 Stávající signální plán, křižovatka U Janíka, stávající stav, dopoledne

Ze signálního plánu křižovatky U Janíka dopolední špičkové hodiny je patrné, že délka cyklu je 90s. Délka zeleného signálu ze směru Hutisko-Solanec je 15s pro všechny směry. Po ní následuje směr Láz v délce 17s pro všechny směry s tím, že pravé odbočení má ještě v délce 14s zelenou v době, kdy má zelenou výhradně směr od Valašského Meziříčí. Dále má zelenou směr Bečva v délce 25s pro pravé odbočení a přímý směr, levé odbočení začíná se zpožděním 1s a trvá jen po dobu 9s, a jak skončí má zelenou protisměr Valašské Meziříčí přímý směr v délce 30s a pravé odbočení se zpožděním 2s po dobu 33s. Jakmile skončí přímý směr a pravé odbočení ze směru Bečvy, má zelenou levé odbočení ze směru Valašské Meziříčí v délce 15s a končí společně s přímým směrem a začíná nový cyklus. Přednost chodcům dává pouze pravé odbočení z Hutiska-Solance a Lázu, u ostatních směrů mají v době svých zelených chodci červenou.



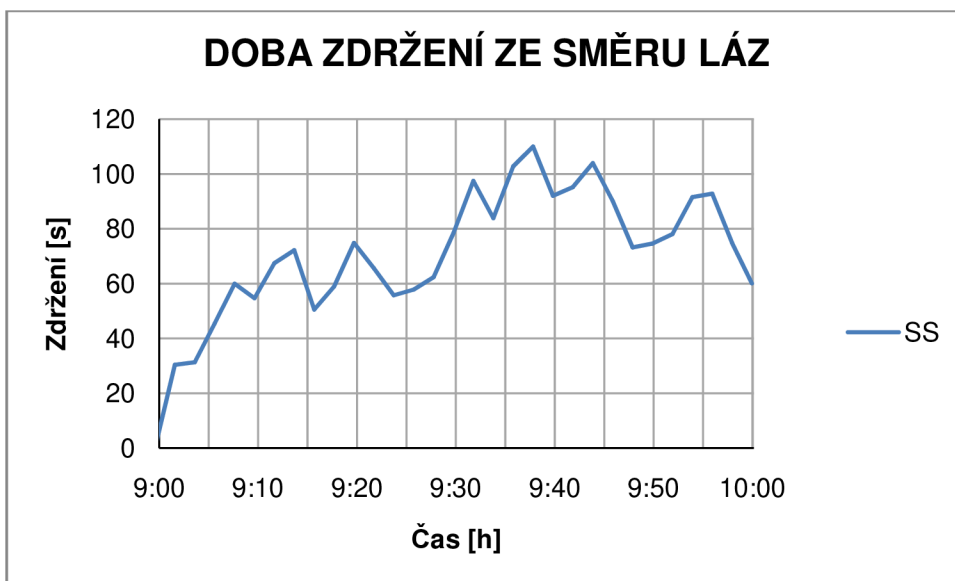
Graf 5-1 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, stávající stav, dopoledne

Průměrná doba zdržení ze směru od Valašského Meziříčí je 32s, úroveň kvality dopravy je **B** a není potřeba navrhovat úpravy.



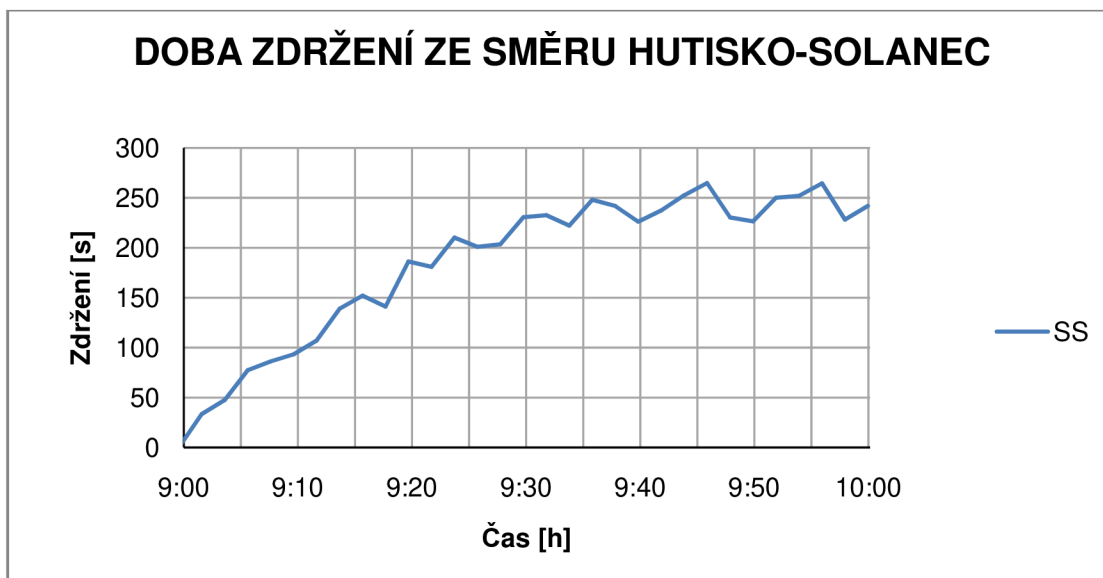
Graf 5-2 Doba zdržení ze směru Bečvy, stávající stav, dopoledne

Průměrná doba zdržení ze směru Bečvy je 37,9s, úroveň kvality dopravy je **“C”** a také tady není potřeba navrhovat úpravy.



Graf 5-3 Doba zdržení ze směru Láz, stávající stav, dopoledne

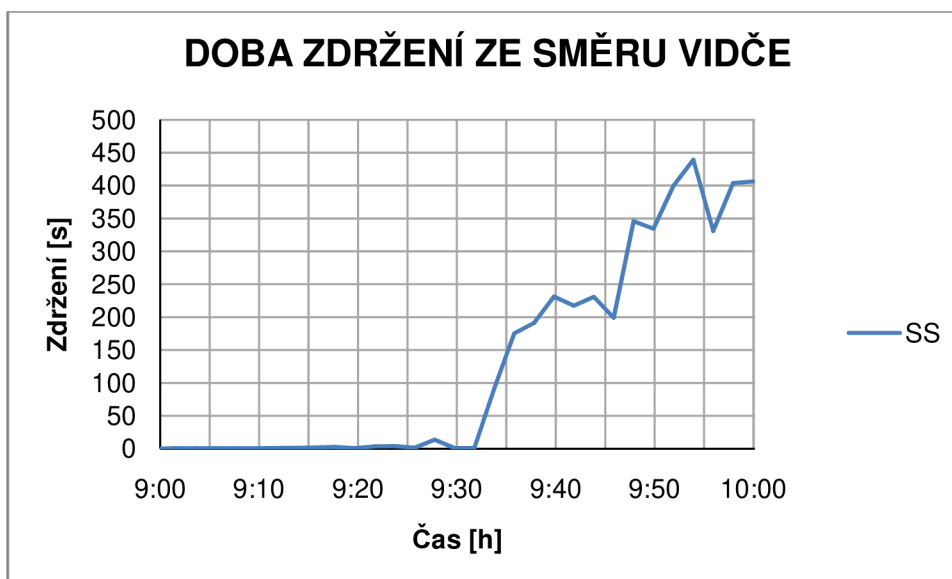
Průměrná doba zdržení ze směru Láz je 72,9s, úroveň kvality dopravy je **“E”**, hlavně v období od 9:30 do 9:45 kdy doba zdržení dosahuje až 110s. Zde je potřeba navrhnout úpravy.



Graf 5-4 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, stávající stav, dopoledne

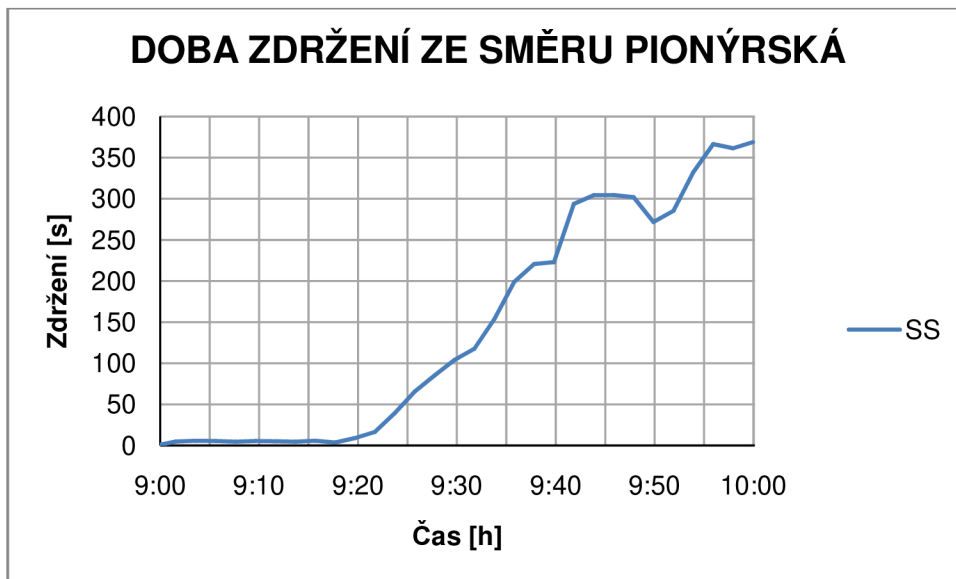
Průměrná doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec je 190,3s, úroveň kvality dopravy je “E“. Ale hodnota zdržení může ještě narůstat, protože je omezená křižovatkou Pionýrská-Vidče a jestli délka kolony, a s tím spojená doba zdržení, zasahuje do této křižovatky případně za ní, ukáže teprve až její rozbor.

5.1.2 Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



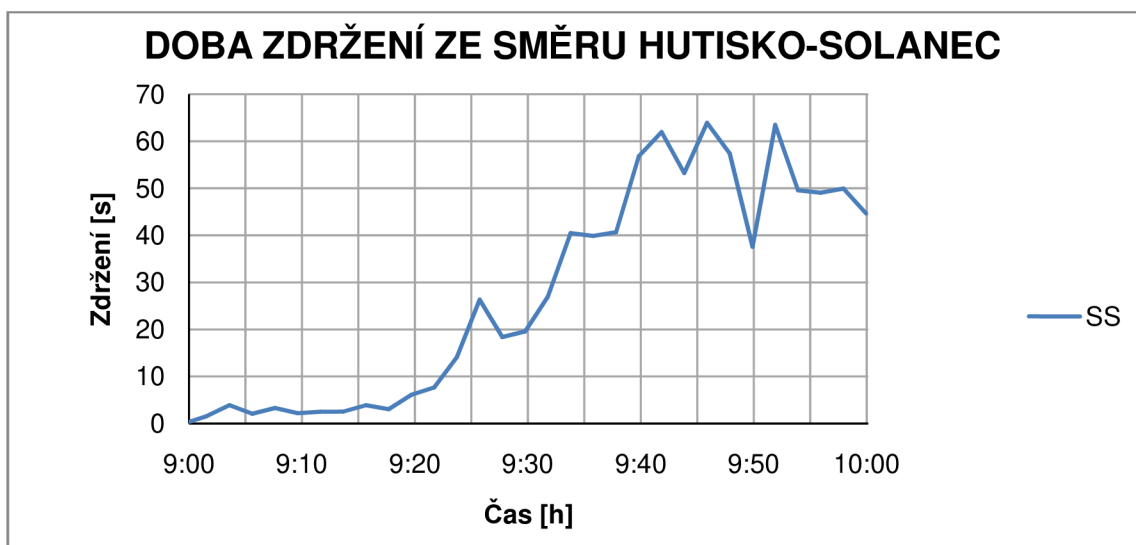
Graf 5-5 Doba zdržení ze směru Vidče, stávající stav, dopoledne

Průměrná doba zdržení na směru Vidče je 168,8s, úroveň kvality dopravy je “E“. Je potřeba zde podotknout, že do doby 9:32 je doba zdržení maximálně do 3s potom začne být ovlivňována kolonou na hlavní komunikaci. Zde bych s návrhem úprav nejprve počkal. Přistoupil k němu až se upraví křižovatka U Janíka v případě, že by se nedosáhlo zlepšení stavu v potřebném rozsahu.



Graf 5-6 Doba zdržení ze směru Pionýrská, stávající stav, dopoledne

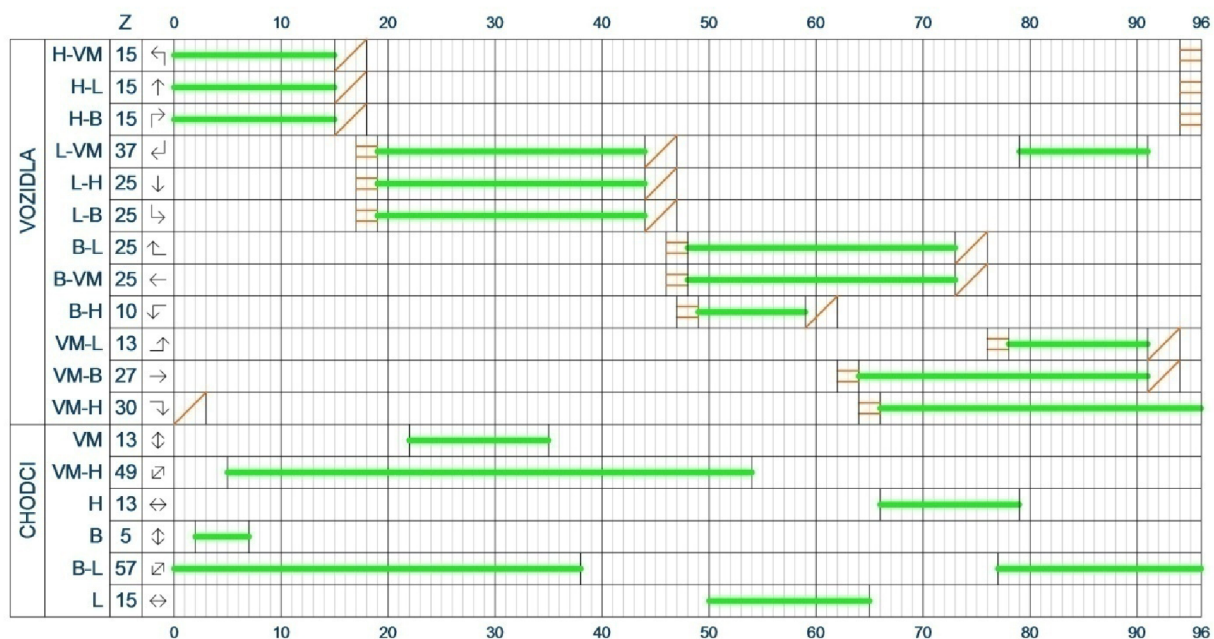
Ze směru Pionýrská je průměrná doba zdržení 148,5s, úroveň kvality dopravy je “E“. Platí zde to samé jako na směru Vidče, s tím že kolona se tu začne tvořit už po 9:20, protože intenzity pravého odbočení, což je směrem na křižovatku U Janíka, jsou zhruba 2,5krát vyšší než u směru Vidče levé odbočení, což je taky směrem na křižovatku U Janíka.



Graf 5-7 Doba zdržení ze směru Hutisko Solanec, stávající stav, dopoledne

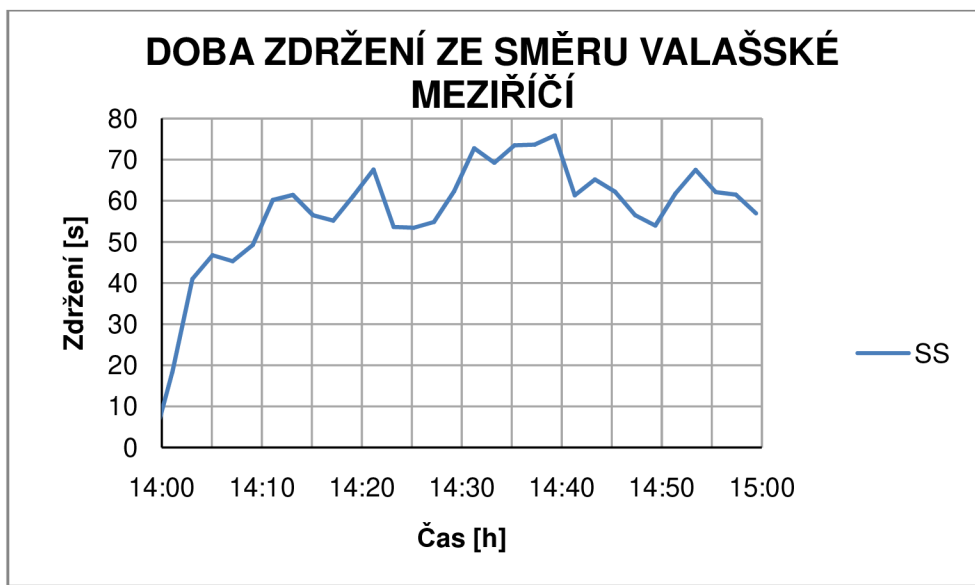
Ze směru Hutisko-Solanec je průměrná doba zdržení 28,4s, ale vzhledem k tomu, že tento směr je na této křižovatce hlavní, tak by zde zdržení nemělo být téměř žádné, jen snad hodnota zdržení levého odbočení, které ale díky nízké intenzitě nebude dosahovat vysokých hodnot. Z toho vyplývá, že délka kolony od křižovatky U Janíka zasahuje až do této křižovatky a až za ní. Důkazem toho je, že doba zdržení na směru Hutisko-Solanec narůstá pozvolna a asi do 9:20 je její hodnota maximálně do 7s což by odpovídalo levému odbočení. Od 9:25 už ale přesahuje svou průměrnou hodnotu a dosahuje maximálních hodnot 64s, což znamená, že už je ovlivňována délkou kolony z následující křižovatky. Proto je potřeba nejdříve navrhnout změnu křižovatky U Janíka a po té se zajisté ukáže, jestli je potřeba i změna na této křižovatce.

5.1.3 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



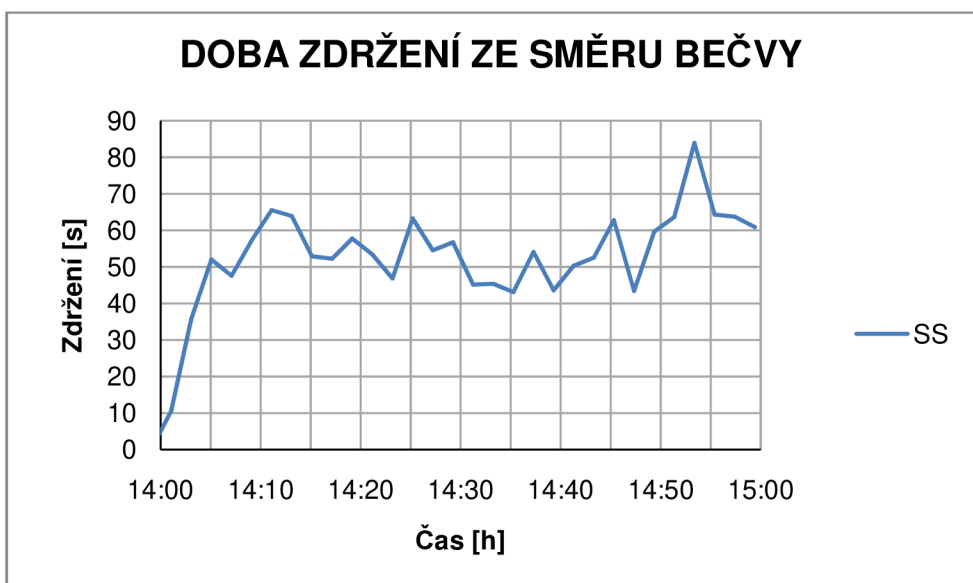
Obrázek 5-2 Stávkající signální plán, křižovatka U Janíka, stávkající stav, odpoledne

Ze signálního plánu obr. 5-2 křižovatky U Janíka odpoledne je patrné, že cyklus má délku 96s. Délka zeleného signálu ze směru Hutisko-Solanec je 15s pro všechny směry. Po ní následuje směr Láz v délce 25s pro všechny směry s tím, že pravé odbočení má ještě v délce 12s zelenou v době kdy má zelenou výhradně směr od Valašského Meziříčí. Dále má zelenou směr Bečva v délce 25s pro pravé odbočení a přímý směr, levé odbočení začíná se zpožděním 1s a trvá jen po dobu 10s a jak skončí má zelenou z protisměru Valašského Meziříčí přímý směr v délce 27s a pravé odbočení se zpožděním 2s po dobu 30s. Jakmile skončí přímý směr a pravé odbočení ze směru Bečvy, má zelenou levé odbočení ze směru Valašské Meziříčí v délce 13s, končí společně s přímým směrem a začíná nový cyklus. Přednost chodcům dává pouze pravé odbočení z Hutiska-Solance a Lázu, u ostatních směrů mají v době svých zelených chodci červenou.



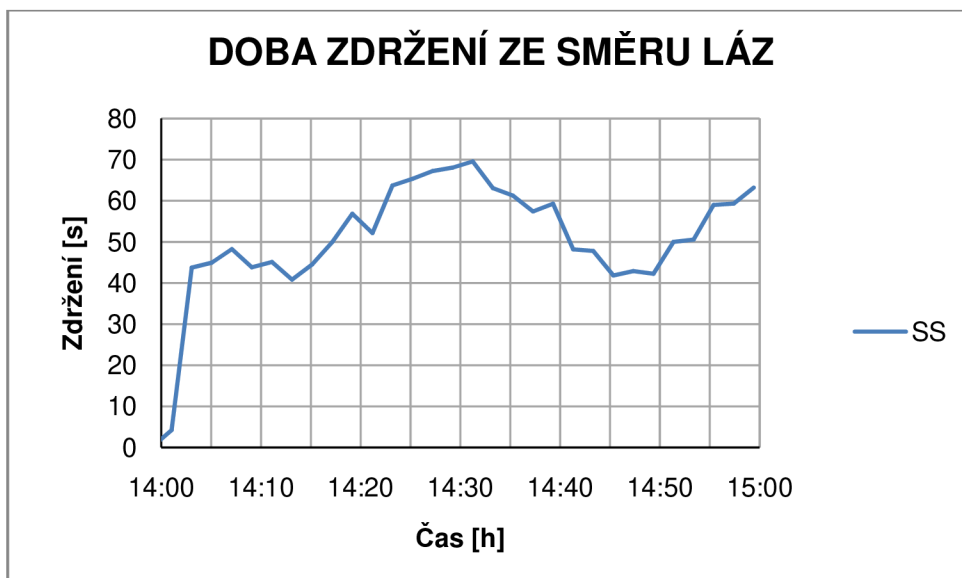
Graf 5-8 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, stávající stav, odpoledne

Průměrná doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí je 58,7s, úroveň kvality dopravy je “D”, ale je potřeba začít výhledově řešit návrh na zlepšení.



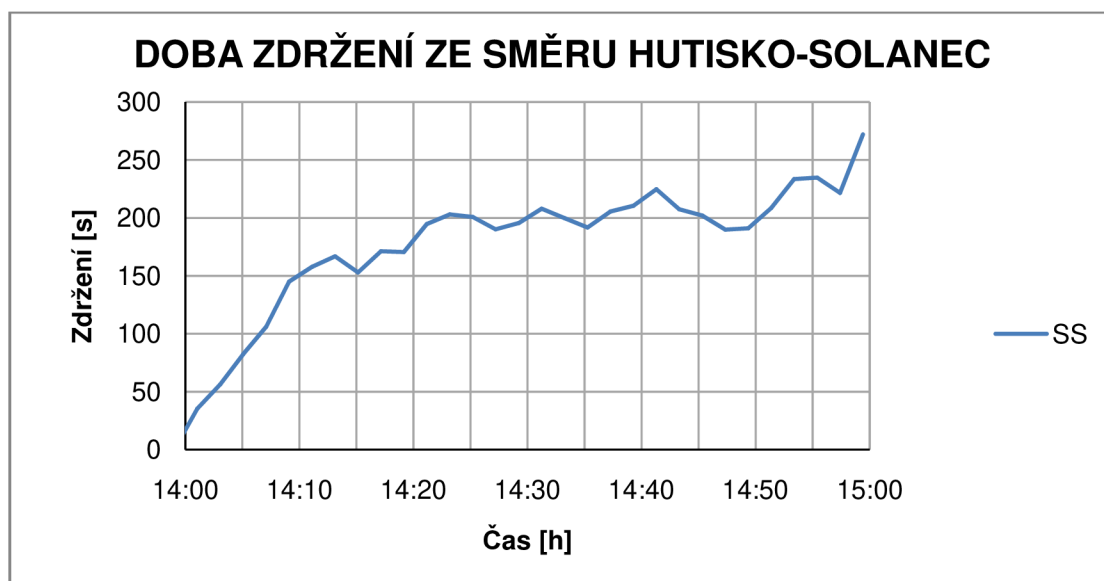
Graf 5-9 Doba zdržení ze směru Bečvy, stávající stav, odpoledne

Ze směru Bečvy je průměrné zdržení 53,6s úroveň kvality dopravy je **D**. I zde je už potřeba začít s výhledovým řešením návrhu na zlepšení situace.



Graf 5-10 Doba zdržení ze směru Láz, stávající stav, odpoledne

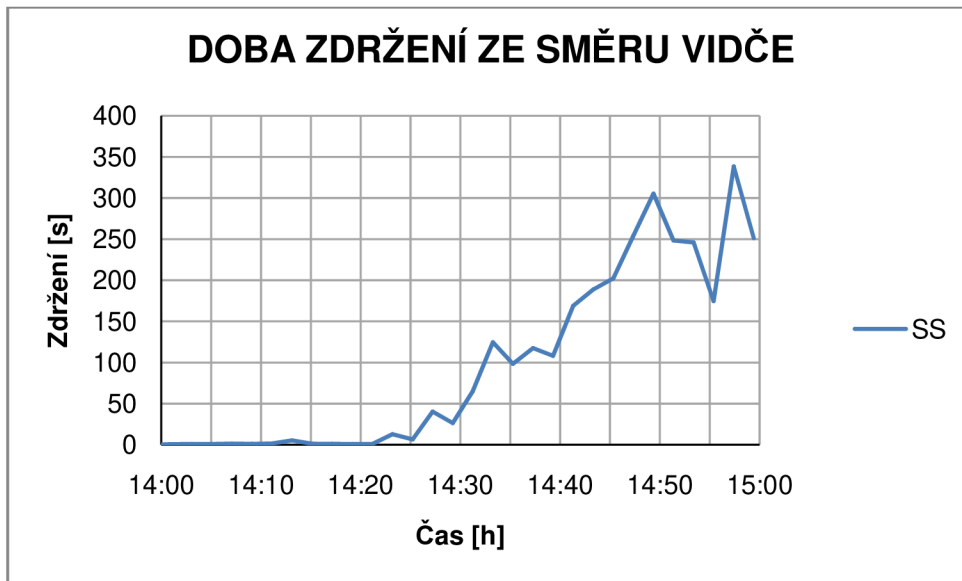
Průměrné zpoždění ze směru Láz je 51,8s, úroveň kvality dopravy je “D“, taky i zde je potřeba se podívat na zlepšení stavu.



Graf 5-11 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec stávající stav odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec je 181s, úroveň kvality dopravy je “E“, ale jak už bylo řečeno u dopolední špičky je tato doba omezena předcházející křižovatkou Pionýrská-Vidče.

5.1.4 Odpolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče



Graf 5-12 Doba zdržení ze směru Vidče, stávající stav, odpoledne

Průměrná doba zdržení na směru z Vidče je 91,5s, úroveň kvality dopravy je “E”. Zde je však patrné, že je to zapříčiněno kolonou z křižovatky U Janíka na směru Hutisko-Solanec pokračující až za křižovatku Pionýrská-Vidče, protože do doby 14:25 je průměrné zdržení pouze několik sekund a v okamžiku, kdy se kolona zvětší až za křižovatku nastávají problémy i na tomto směru.



Graf 5-13 Doba zdržení ze směru Pionýrská, stávající stav, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Pionýrská je 123,6s, úroveň kvality dopravy je “E” a jak bylo řečeno u předcházejícího směru a dopolední špičky problém je v délce kolony na hlavní silnici. Tady ovšem začíná nárůst zdržení dříve jako u směru z Vidče a důvodem je, že pravé odbočení směrem na křižovatku U Janíka je třikrát vyšší než intenzita u levého odbočení z protějšího směru Vidče.



Graf 5-14 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, stávající stav, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 17,8s, což by ale nebyl problém, kdyby se to týkalo světelně řízené křižovatky nebo výjezd z vedlejší silnice na hlavní, ale tady to je křižovatka s předností v jízdě dopravními značkami a navíc hlavní silnice. Příčina je stejná, jako dopoledne, a to kolona sahající z křižovatky U Janíka až za tuto křižovatku. Důkazem je, že v okamžiku kdy na směru Hutisko-Solanec křižovatky U Janíka se doba zdržení dostane na hodnotu maximální, která činí kolem 200s, když se podíváme na graf, tak je to okolo 14:20, se začíná zvyšovat i doba zdržení na směru Hutisko-Solanec křižovatky Pionýrská-Vidče. Nejprve je potřeba se podívat na změnu stavu křižovatky U Janíka a potom určit, zda je potřeba navrhnout změny i tady ke zkvalitnění dopravy.

5.1.5 Shrnutí

	U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE				
	Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	
SS	dopol.	32,0	37,9	72,9	190,3	333,1	168,8	148,5	28,4	345,7
	odpol.	58,7	53,6	51,8	181,0	345,1	91,5	123,6	17,8	232,9

SS - Stávající stav

Tabulka 5-4 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek stávajícího stavu

U dopolední špičkové hodiny je potřeba provést návrh řešení hlavně křižovatky U Janíka, kde hlavně směr Hutisko-Solanec je nedostačující a ovlivňuje i předcházející křižovatku Pionýrská-Vidče. Ostatní směry mají kvalitu dopravy zatím dobrou a nebylo by potřeba je upravovat, ale na druhou stranu intenzity každý rok rostou a určitě za nějakou dobu by už dostačující nebyly. Potom se ukáže, jaký dopad to bude mít na křižovatku Pionýrská-Vidče a podle toho navrhnout případné její úpravy.

U odpolední špičkové hodiny je potřeba se podívat na křižovatku U Janíka komplexně, protože úroveň kvality dopravy je sice ještě dostatečná, kromě směru Hutisko-Solanec, který už je nestabilní, ale za několik let už by tomu tak být nemuselo a taky by brzy mohly

dosáhnout nestabilní úrovně kvality dopravy. Stejně jako u dopolední špičkové hodiny s úpravami křižovatky Pionýrská-Vidče bych počkal, jaké změny přinesou úpravy křižovatky U Janíka.

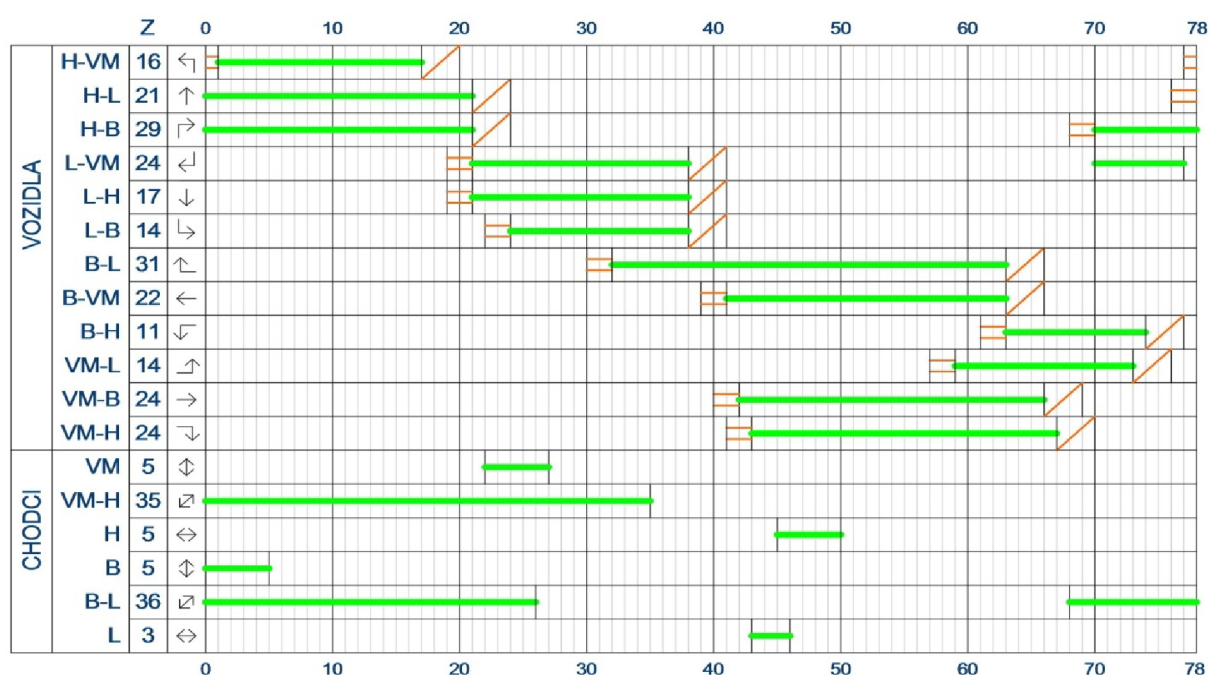
5.2 Návrh řešení úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka

V tomto návrhu řešení se chci pokusit, pouze úpravou signálního plánu docílit zlepšení úrovně kvality dopravy na minimálně následujících několika let, do doby než by se vytvořila projektová dokumentace na zlepšení křižovatek případnou destruktivní metodou, narozdíl od této nedestruktivní metody a po dobu průběhu schvalovacích procesů. Náklady na tento návrh by v předpokladu byly mnohem menší, oproti destruktivnímu řešení, které asi bohužel do budoucna bude muset přijít. A hlavně je možné tuto úpravu provést v co nejkratší době a tak ulevit dopravě v těchto místech.

Úpravy signálního plánu provedu dva, protože zatím neznám, jaký typ světelného řadiče se na této křižovatce nachází a k některým návrhům je zapotřebí jiných druhů řadičů. Taky ukázu, jaký dopad má zkrácení nebo prodloužení cyklu signálního plánu o 6 sekund, což vychází, jak bude vidět níže, 2 sekundy na každý směr, a že je právě daná délka cyklu je ta vhodná.

Simulace provedu jak na stávající intenzity, tak na intenzity výhledové, ale ty už pouze pro nejlepší signální plán.

5.2.1 Dopolední špičková hodina- křižovatka U Janíka



Obrázek 5-3 Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový návrh, stávající stav, dopoledne

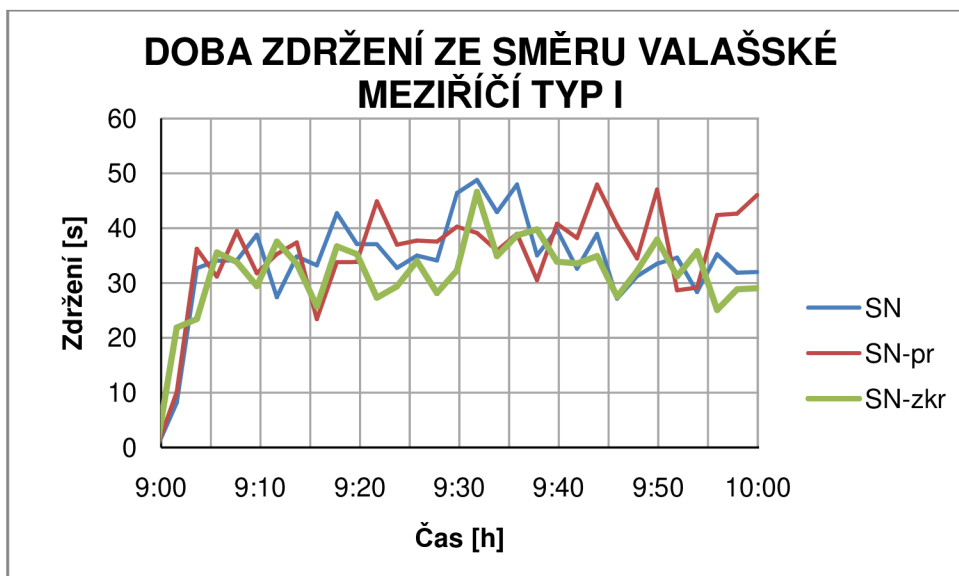
Z nového signálního plánu křižovatky U Janíka pro stávající stav dopoledne je patrné, že délka cyklu je 78s. Délka zeleného signálu ze směru Hutisko-Solanec je 16s pro levé odbočení, který začíná oproti přímému směru o 1s později, přímý směr má délku zelené 21s a končí stejně jako pravé odbočení, ale to začíná o 8s dříve v době, kdy na hlavní silnici má zelenou výhradně levé kolizní odbočení směru Valašské Meziříčí. Jak skončí levé odbočení ze směru Hutiska-Solanec, následuje přímý směr a pravé odbočení ze směru Láz v délce 17s,

příčemž pravé odbočení má ještě vyklizovací šipku v době levého odbočení na hlavní cestě v délce 7s. Levé odbočení začíná po konci pravého a přímého směru z Hutiska-Solanec, končí stejně jako pravé odbočení a přímý směr z Lázu a trvá 14s. Dále má zelenou ze směru Bečva pravé odbočení, které začíná o 6s před přímým směrem. Přímý směr Valašské Meziříčí a pravé odbočení, začíná odstupňované po 1s po přímém směru Bečvy, ve stejném pořadí z důvodů rozdílných mezičasů. Bečva přímý směr má délku zelené 22s a pravé odbočení 31s, Valašské Meziříčí přímý směr i pravé odbočení shodně 24s. Ve stejnou dobu jako končí zelená pravému odbočení a přímému směru Bečvy, začíná levé odbočení směru Bečvy v délce 11s a o 4s dříve začíná zelená levému odbočení směru Valašské Meziříčí v délce 14s. Potom už začíná nový cyklus. Přednost chodcům dává pouze pravé odbočení z Hutiska-Solance a Lázu, u ostatních směrů mají v době svých zelených chodci červenou.

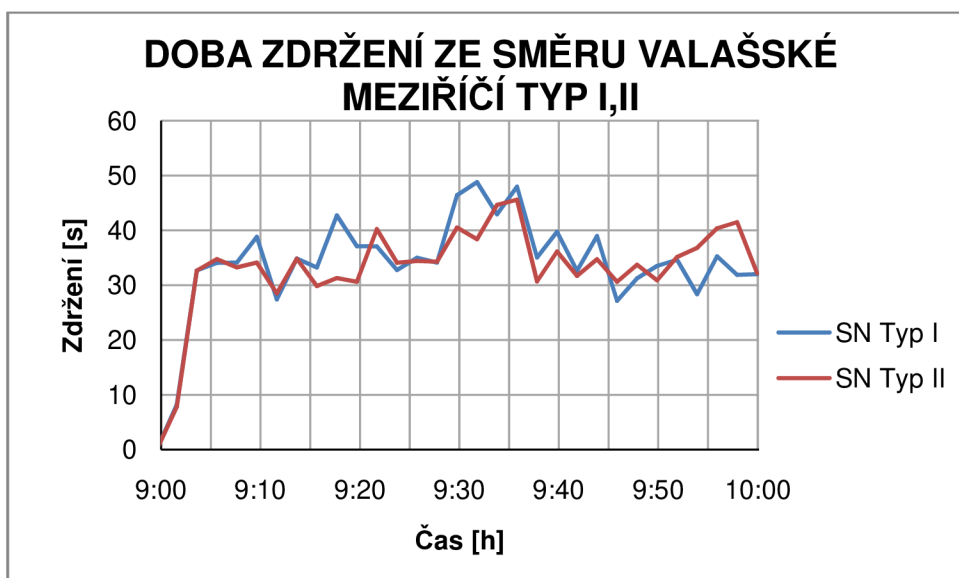
Rozdíl mezi novým a stávajícím signálním plánem je v přidání zelené pro pravé odbočení směru Hutisko-Solanec, stejně jako mělo pravé odbočení ze směru Láz v době výhradně kolizního levého odbočení na hlavní silnici. Dalším rozdílem je, že směrům Láz a Hutisko-Solanec už nezačínají a nekončí ve stejné době zelená pro levé či pravé odbočení a přímý směr. Tím se dalo pomoci pravému odbočení a přímému směru, které byly ve stejném jízdním pruhu, narozdíl od levého odbočení, které má svůj odbočovací pruh a má i menší intenzity dopravy. Posledním rozdílem je, že směrům Valašské Meziříčí a Bečvy začíná zelená zhruba ve stejné době, kromě levých odbočení, které začínají později a mají vyklizovací šipky, tím se dalo ušetřit na mezičasech, protože je tento systém má o polovinu kratší a později začínají z důvodu nechání bezpečného projití chodců na přechodech pro chodce ve směru podélném s hlavní silnicí.

Právě z důvodu vyšších nároků na řadič, ze směrů Hutisko-Solanec a Láz nezačínají všechny směry stejně, jsou v tomto návrhu dva typy signálních plánů. První byl popsán a vykreslen na obrázku výše a dál bude nazýván „SN Typ I“. Druhý se liší v tom, že zmíněným směrům, stejně jako u stávajícího stavu, všechny směry začínají a končí ve stejný okamžik. Směr Hutisko-Solanec má délku zelené 17s a Láz 16s, jinak vše ostatní zůstává stejné včetně vyklizovacích šipek pro směry Láz a Hutisko-Solanec, kterému se prolíná až do jeho samotné zelené. Dále bude tento návrh nazýván „SN Typ II“. Zdali, bude nakonec použit Typ I nebo Typ II záleží na řadiči a na nákladech při jeho případné výměně či úpravě. Vzhledem k tomu, jak už jsem říkal na začátku kapitoly, nevím, jaký typ se na křižovatce nachází, nebudu vyvozovat závěr, který se použije, jen ukážu výsledky a porovnáám je.

Poslední co chci ještě podotknout, že na prvním grafu bude vždy zobrazen Typ I s prodloužením a zkrácením cyklu o 6s, přičemž vždy to bude o 2s pro celý směr Hutisko-Solanec, 2s pro celý směr Láz. Dále pro směry Bečvy a Valašské Meziříčí, ale jen pro pravé odbočení a přímý směr a vzhledem k tomu, že začínají a končí zhruba stejně, tak jsou to 2s pro oba najednou. Výsledný bude označován jako „SN“, zkrácený jako „SN-zkr“ a prodloužený jako „SN-pr“. Ve druhém grafu budou oba typy, jak Typ I, ten výsledný, tak Typ II.

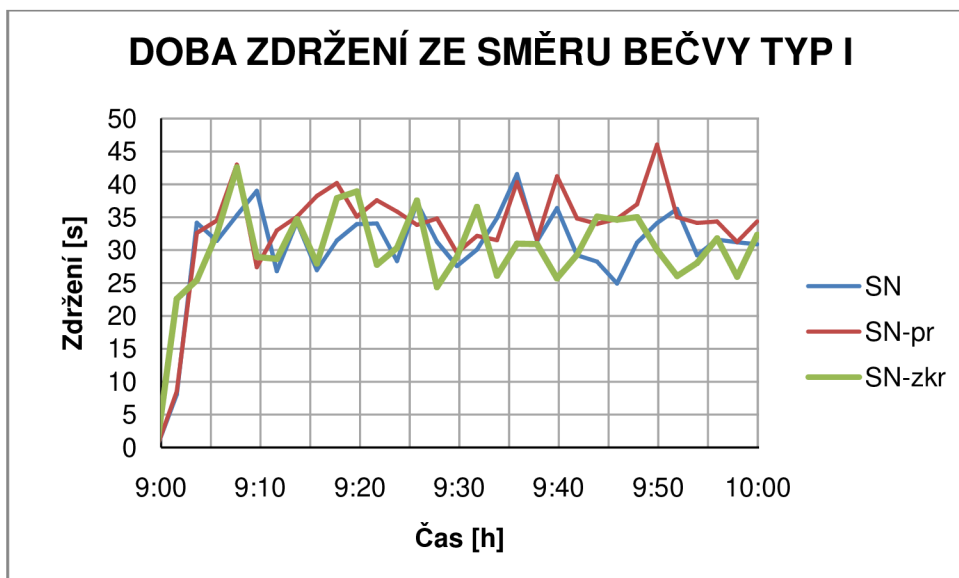


Graf 5-15 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne

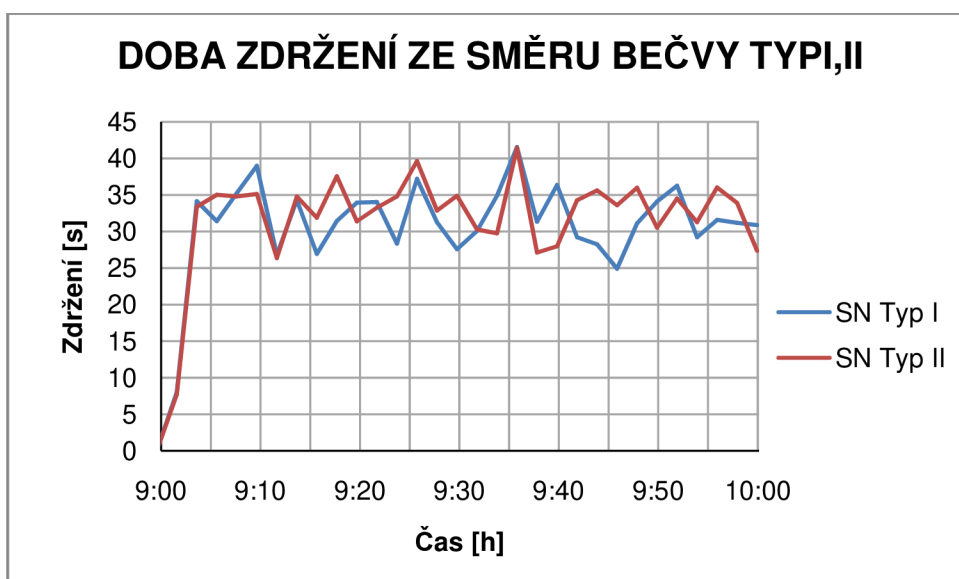


Graf 5-16 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Ze směru Valašské Meziříčí je pro Typ I je průměrná doba zdržení 35s a pro Typ II 34,1s pro oba typy úroveň kvality dopravy je "B" a není potřeba žádných dalších úprav. Při prodloužení je průměrná doba zdržení 36,4s a při zkrácení 32,5s. U tohoto směru se zdá, že zkrácení by bylo lepší, ale je potřeba se podívat komplexně na všechny směry a poté usuzovat závěry, proto v dalších směrech budu už jen uvádět hodnoty a na konci podkapitoly napíšu závěrečný úsudek z celé křižovatky.

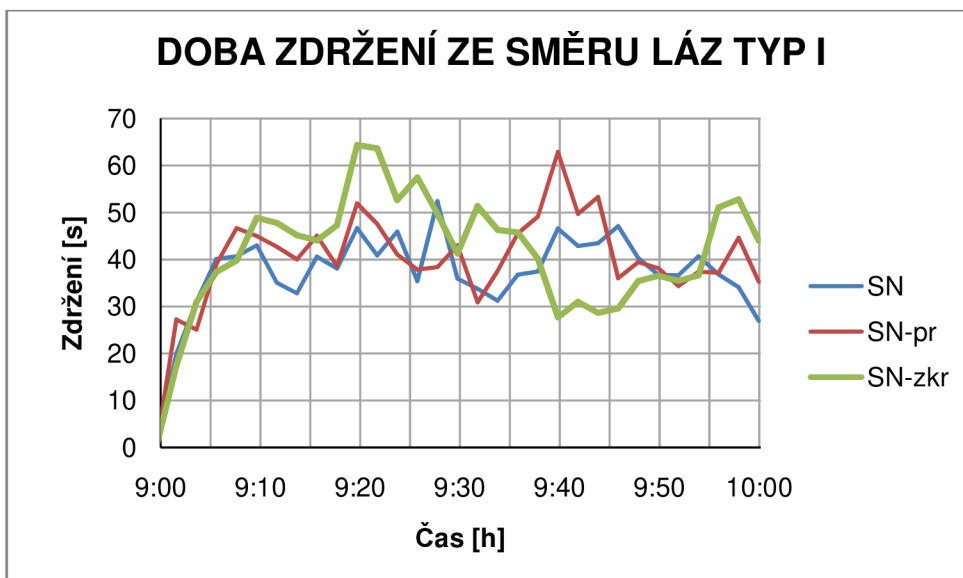


Graf 5-17 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne

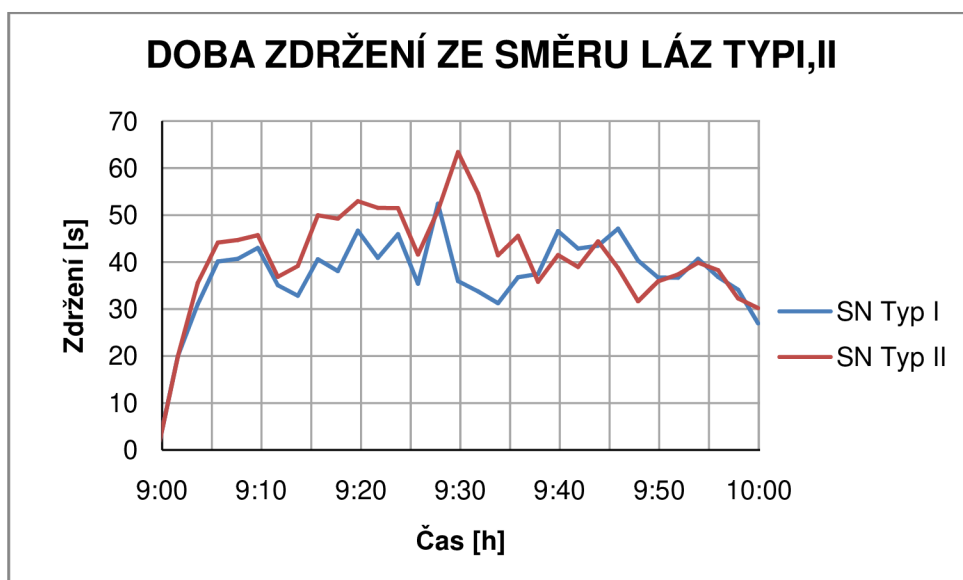


Graf 5-18 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Na směru Bečvy je průměrné zdržení pro Typ I 31,4s a pro Typ II 32,5s pro oba typy vychází úroveň kvality dopravy “B” a není potřeba dalších úprav. U zkrácení je průměrné zdržení 31s a u prodloužení 34,4s.

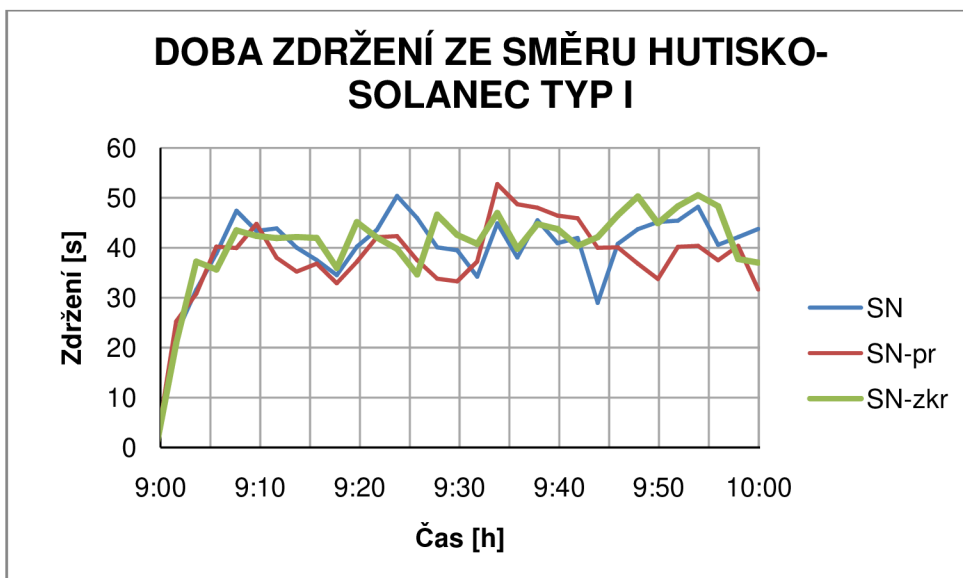


Graf 5-19 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne

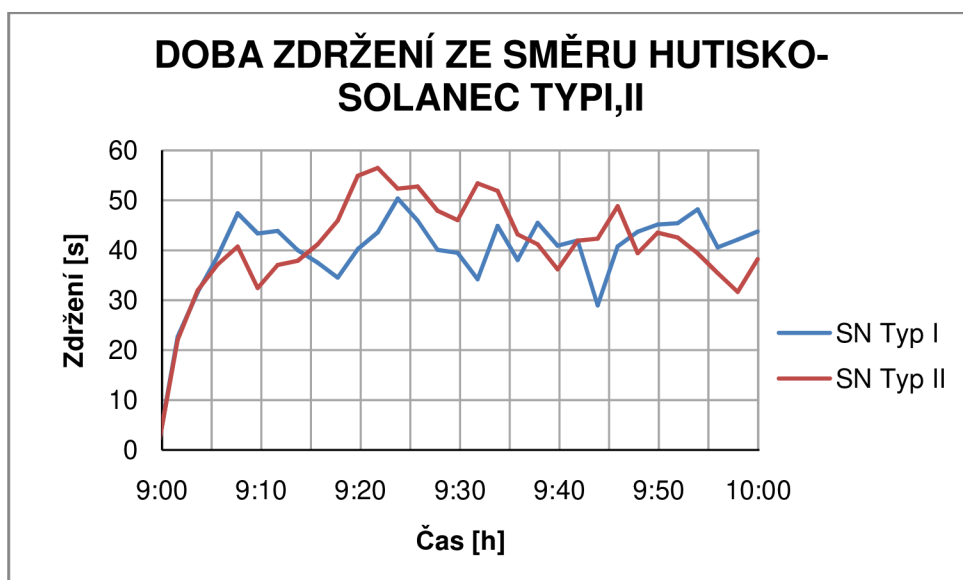


Graf 5-20 Doba zdržení ze směru Láz Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Průměrné zdržení u směru Láz pro Typ I je 38,4s a pro Typ II je 42,1s, úroveň kvality dopravy je "C" a to pro oba směry, ani zde není potřeba dalších úprav. Pro zkrácení je průměrné zdržení 42,7s a pro prodloužení 41,4s.



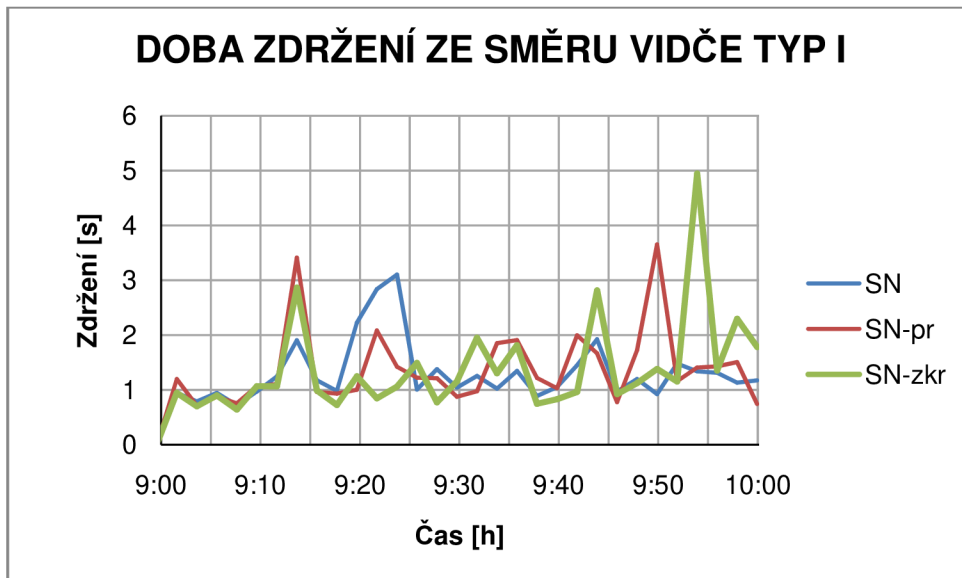
Graf 5-21 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne



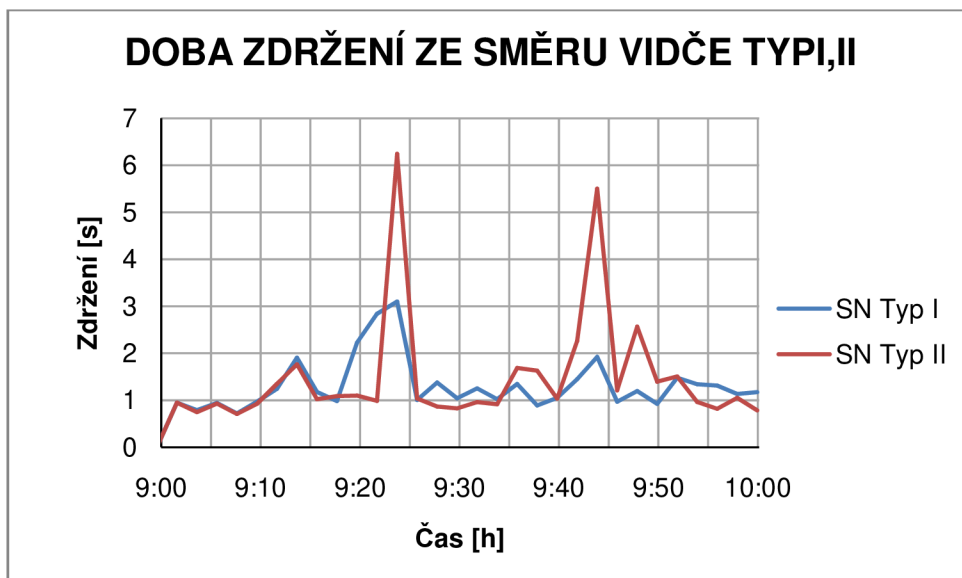
Graf 5-22 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení pro Typ I 40,8s a pro Typ II je 42,2s a pro oba typy úroveň kvality dopravy je “C” a není potřeba dalších úprav. Při zkrácení je průměrná doba zdržení 41,8s a pro prodloužení 39s.

5.2.2 Dopolnední špičková hodina- křižovatka Pionýrská-Vidče

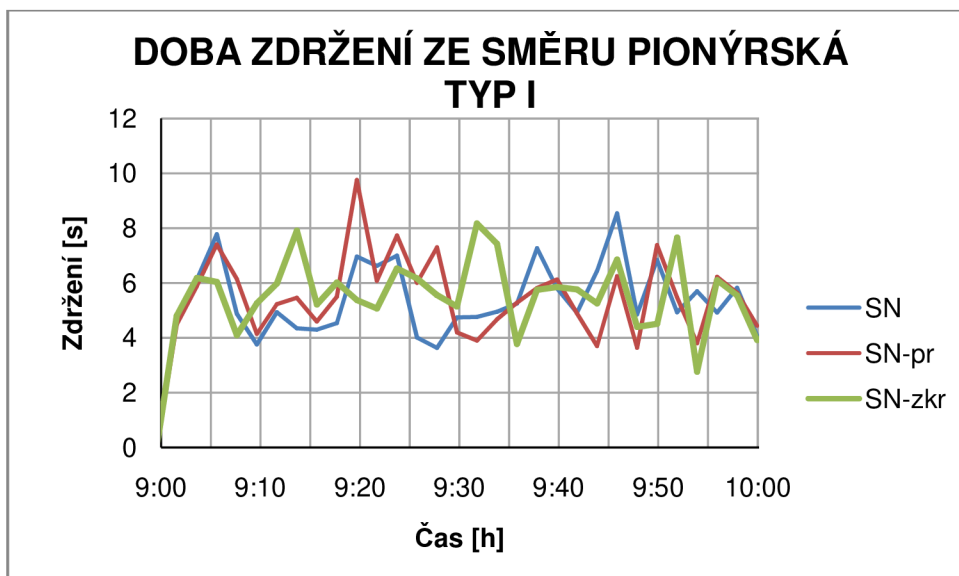


Graf 5-23 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne

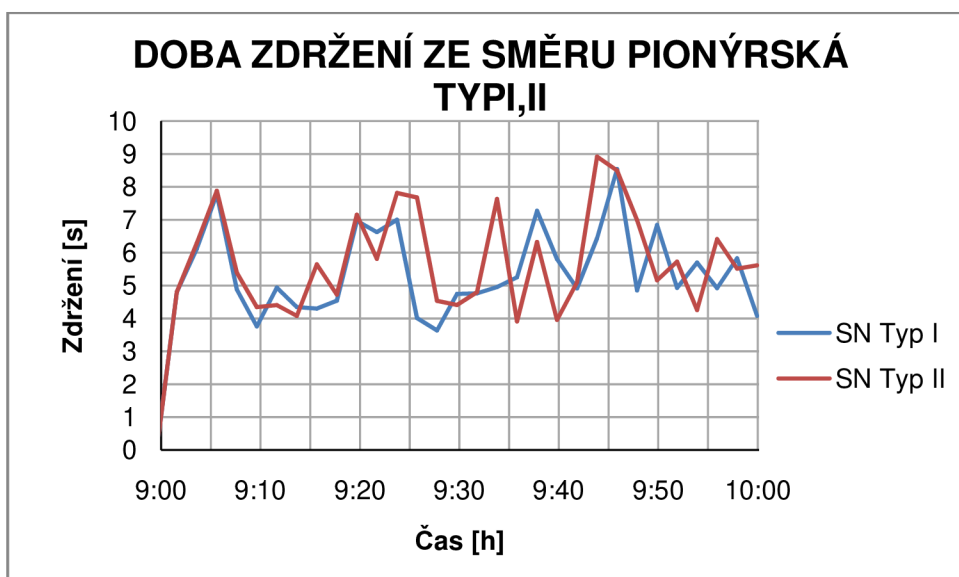


Graf 5-24 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Pro směr Vidče je průměrné zdržení 1,3s pro Typ I a pro Typ II je 1,5s, pro oba typy úroveň kvality dopravy je "A". Rozdíl hodnot je zanedbatelný a je způsoben pravděpodobně přechodem pro chodce v kombinaci s lokálním zvýšením intenzit dopravy ve stejný okamžik, který je patrný v době kolem 9:24 a 9:44. Prodloužení a zkrácení signálního plánu u křižovatky U Janíka nemá žádný vliv a rozdíly, které by se mohly vyskytnout by byly znovu jen kombinací zvýšených intenzit dopravy a chodců ve stejný okamžik.

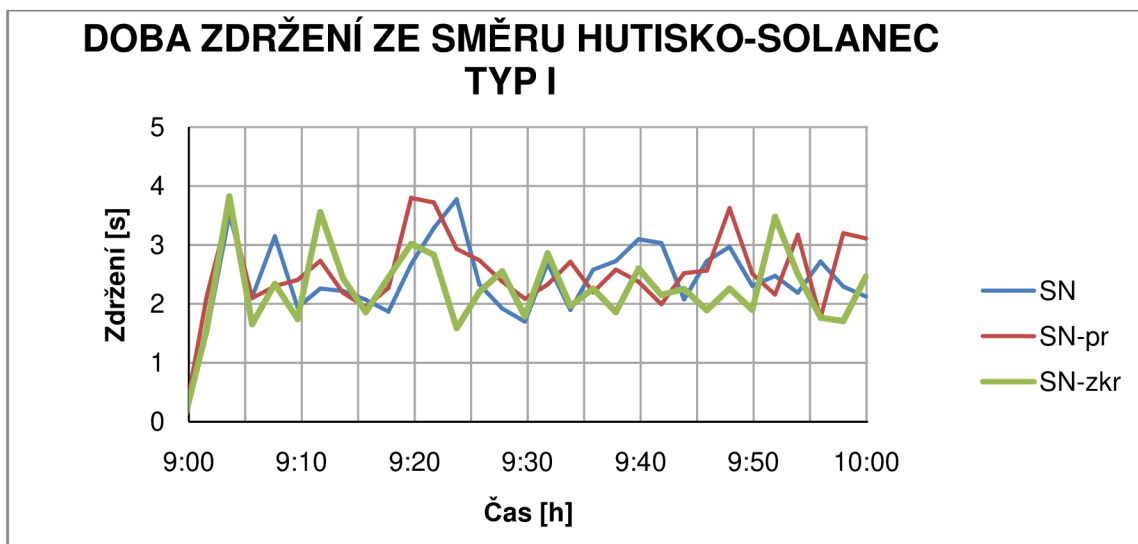


Graf 5-25 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne

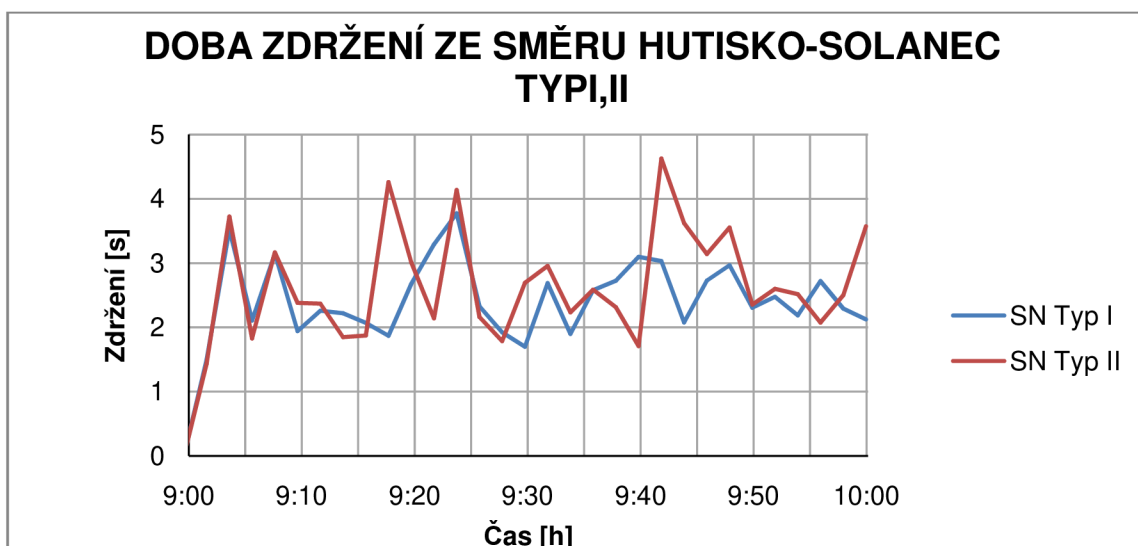


Graf 5-26 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Průměrná doba zdržení pro směr Pionýrská je 5,5s pro Typ I a 5,8s pro typ II, pro oba typy úroveň kvality dopravy je "A". Důvod rozdílu je naprosto stejný jako u směru Vidče, stejně tak zkrácení a prodloužení signálního plánu křižovatky U Janíka, jen tentokrát zde není tak velký výkyv což je způsobeno tím, že zde je odbočení pravé, kdežto u směru Vidče jde o odbočení levé, které dává přednost všem ostatním směrům.



Graf 5-27 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne



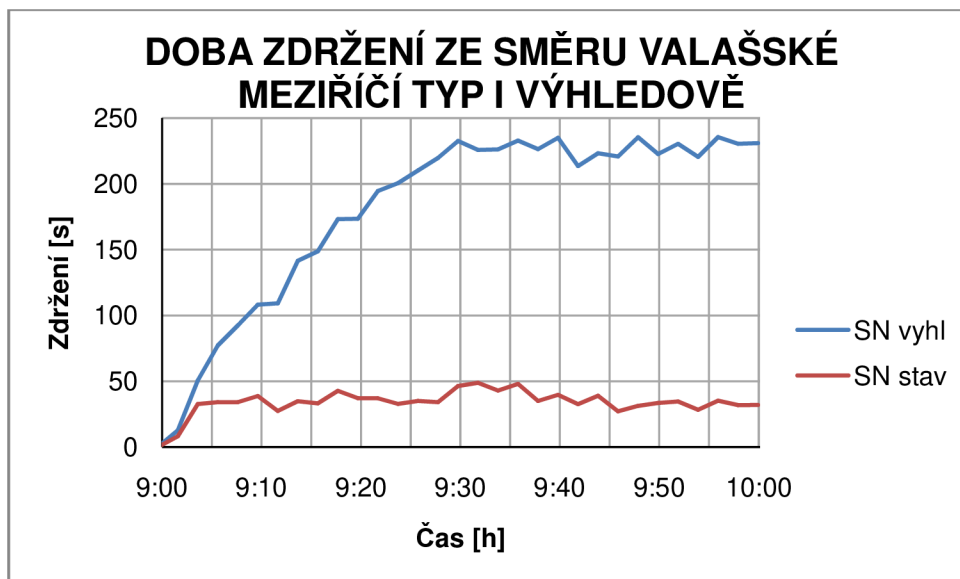
Graf 5-28 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne

Pro směr Hutisko-Solanec je zdržení pro typ I 2,5s a Typ II je 2,7s a důvodem zdržením samotným na hlavním směru je kombinace přechod pro chodce, kdy vlastně i na chodce musí automobil čekat a tím vzniká zdržení u levého odbočení. Důvodem rozdílu mezi jednotlivými typy, je tak, jak bylo popsáno výše u směrů Pionýrská a Vidče.

5.2.3 Dopolnední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka U

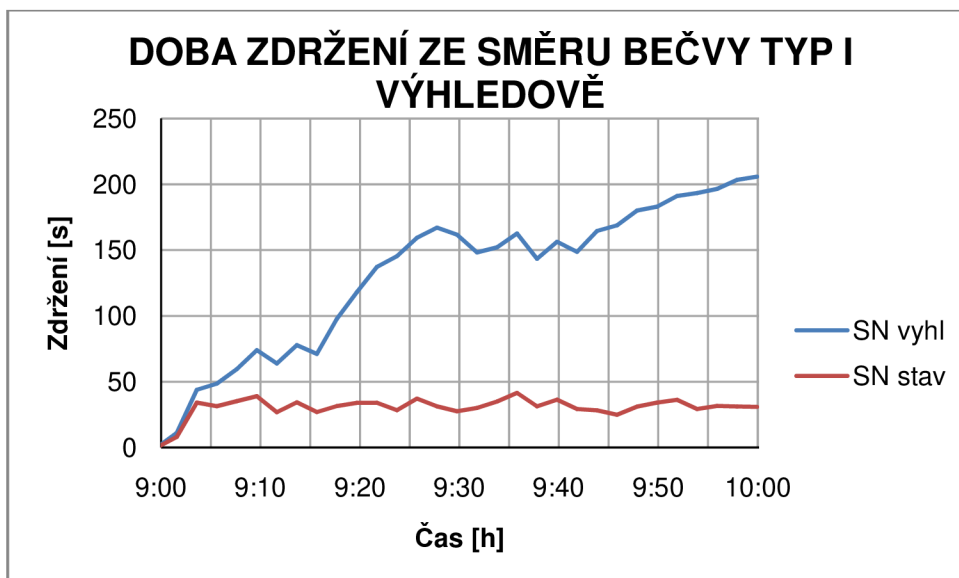
Janíka

Signální plán je stejný, jako byl u stávajících intenzit o podkapitolu výše a to SN Typ I. Zde ukážu na jednom grafu z každého směru stávající a výhledové hodinové intenzity. U stávajících intenzit uvedu pouze průměrnou dobu zdržení a u výhledových se na průběh grafu a průměrnou dobu zdržení podívám. Stávající intenzitu budu v grafech označovat „SN stav“ a výhledové jako „SN vyhl“. Předem uvedu, že všechny směry kromě Hutisko-Solanec budou mít úroveň kvality dopravy nestabilní a dál to uvádět už nebudu.



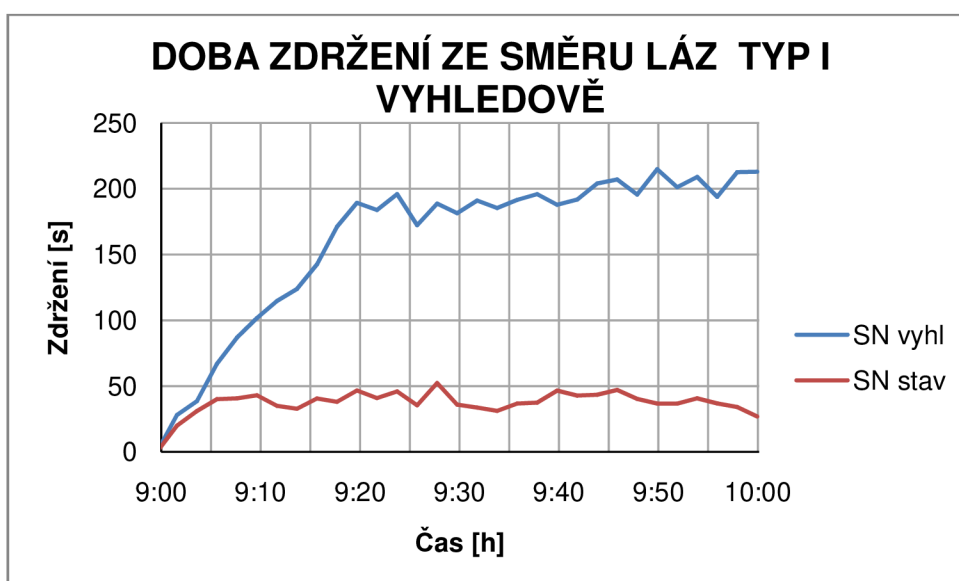
Graf 5-29 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

Průměrná doba zdržení u výhledových intenzit na směru Valašské Meziříčí je 185,2s, úroveň kvality dopravy je „E“. Do času 9:30 má tato doba stoupající tendenci a v tento okamžik začne stagnovat a pohybovat okolo 220s. Důvod je ten, že délka úseku před křižovatkou, která je zadaná v programu *Aimsun* má omezenou délku, a více vozidel se zde nevejde, úsek je už přehlcen. Ale myslím, že hodnota více jak 200s, už je stejně nedostačující a bylo by zbytečné uvádět zde grafy, které by měly hodnoty třeba i několikanásobně vyšší. Z toho vyplývá, že průměrná doba zdržení je zkreslená a může být i mnohem větší, ale určitě ne menší, takže toto zkreslení není nijak zavádějící, pouze jsme systému nastavili maximální hranici zdržení. U stávajících intenzit je průměrná doba zdržení 35s.



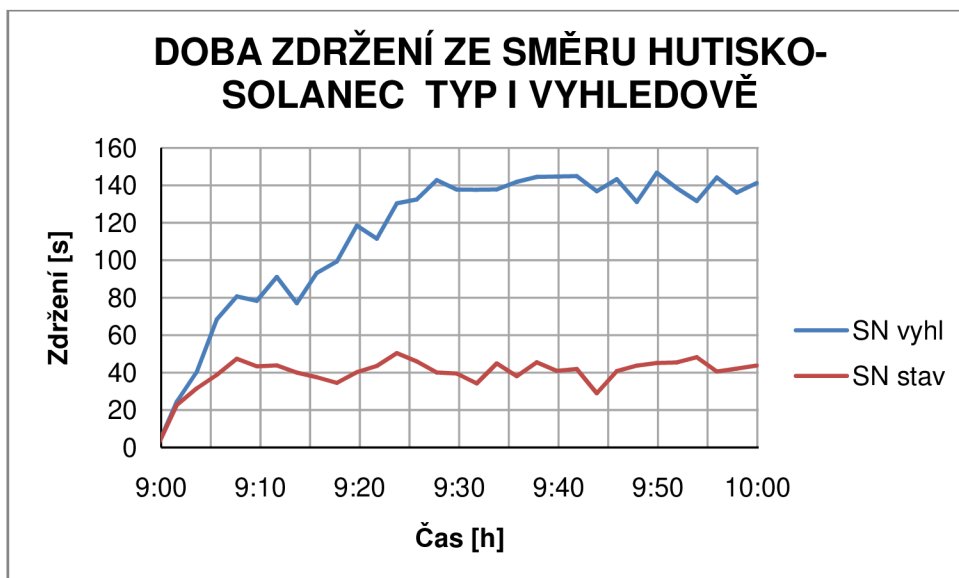
Graf 5-30 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

Ze směru Bečvy je průměrná doba zdržení 134,5s, úroveň kvality dopravy je “E“, u výhledových intenzit a 31,4s u stávajících intenzit. U výhledových intenzit tato hodnota postupně narůstá s tím, že mezi 9:15 až 9:28 strměji po té do 9:44 stagnuje a posléze zase pozvolna narůstá.



Graf 5-31 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

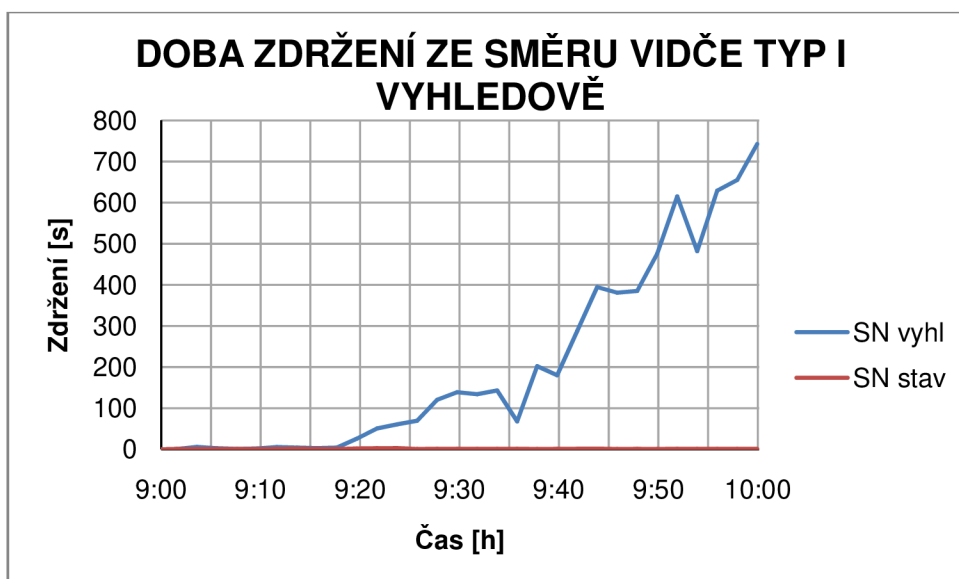
Průměrná doba zdržení ze směru Láz je 166,1s, úroveň kvality dopravy je “E“, pro výhledové intenzity a pro stávající intenzity je to 38,4s. U výhledových intenzit průměrné zdržení strmě roste do okamžiku 9:24 a posléze stagnuje ze stejného důvodu, jako tomu bylo u směru Valašské Meziříčí, jen s tím rozdílem, že úsek před křižovatkou je kratší, a proto je i průměrné a maximální zdržení o něco menší.



Graf 5-32 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

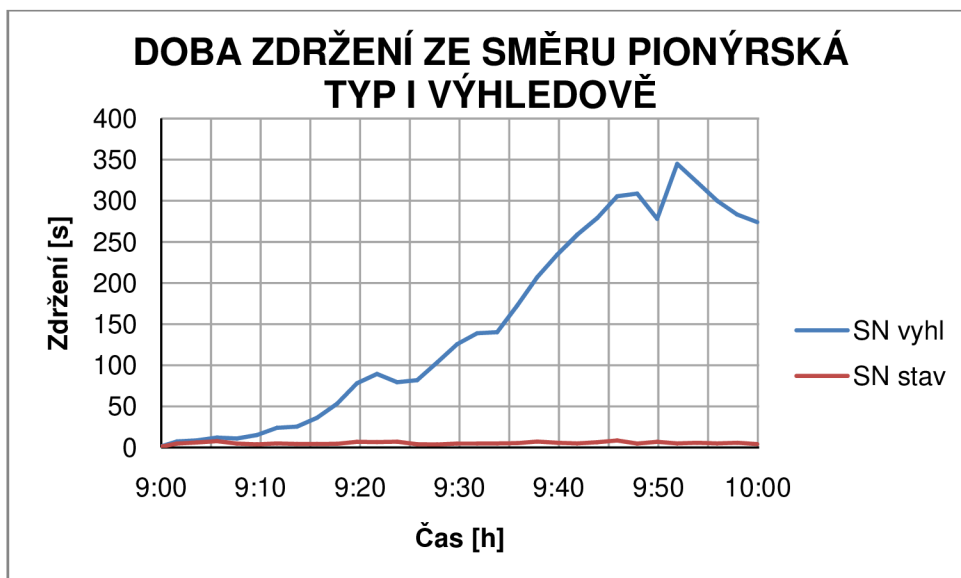
Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 117,6s u výhledových intenzit, úroveň kvality dopravy je “E“, a 40,8s u stávajících intenzit. Zde je maximální doba zdržení okolo hodnoty 140s, která nastává v okamžiku 9:26, i tentokrát je to způsobeno omezenou délkou úseku, ale z důvodu předcházející křižovatky Pionýrská-Vidče a to znamená, že v okamžiku kdy se zahltí celý úsek, se začne zahlcovat i předcházející křižovatka.

5.2.4 Dopolnední špičková hodina výhledové intenzity – Pionýrská-Vidče



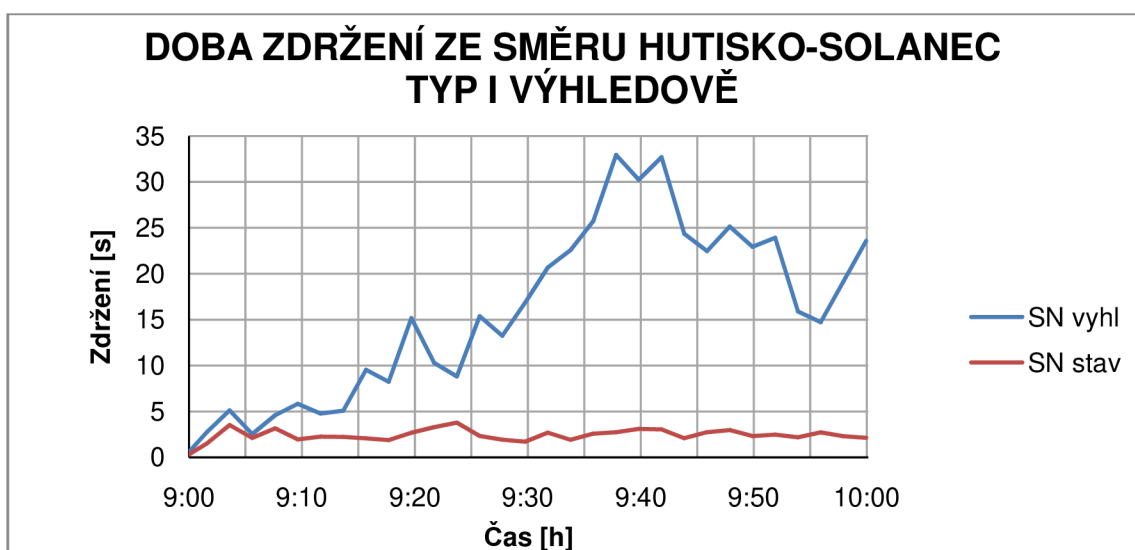
Graf 5-33 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče pro výhledové intenzity je 204,5s, úroveň kvality dopravy je “E“, a pro stávající 1,3s. U výhledových intenzit začne zdržení strmě narůstat od okamžiku 9:20 a to z důvodu zahlcení křižovatky Pionýrská-Vidče, který byl popsáný výše.



Graf 5-34 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

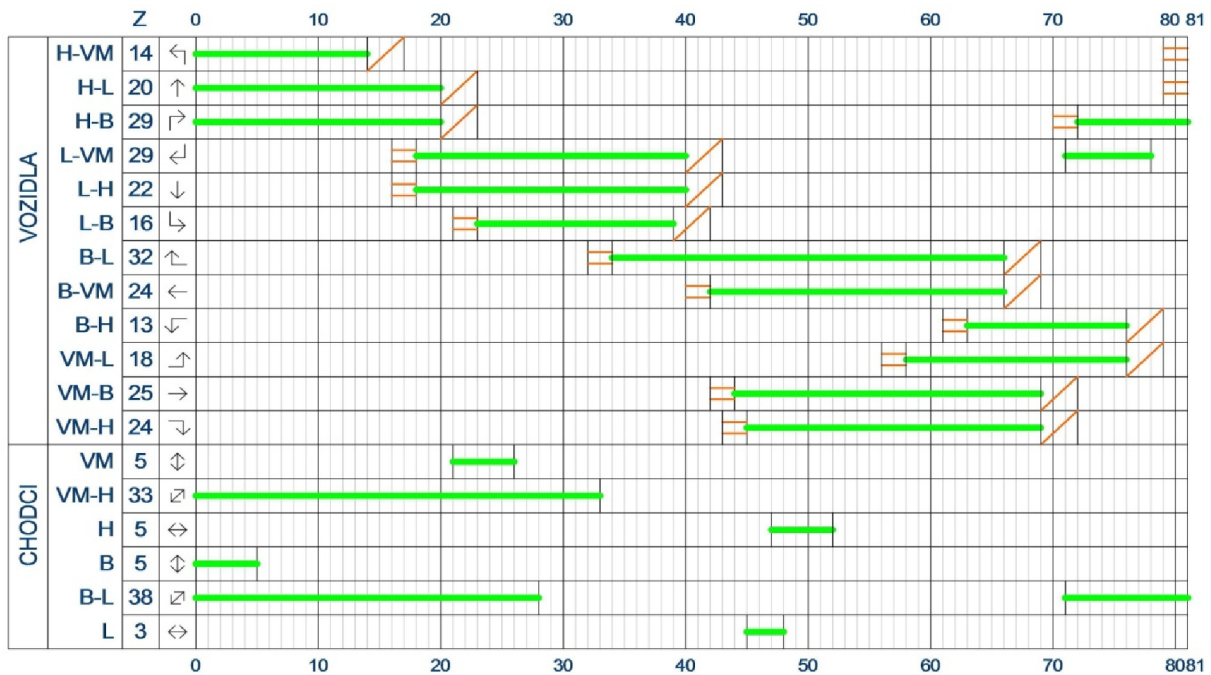
Ze směru Pionýrská je u výhledových intenzit průměrné zdržení 152,9s, úroveň kvality dopravy je **E** a u stávajících intenzit 5,5s. Tady u výhledových intenzit začne zdržení narůstat už v okamžiku 9:16 a to z důvodu, že pravé odbočení má vyšší intenzity, než levé odbočení z protějšího směru Vidče.



Graf 5-35 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení výhledových intenzit 16,2s a stávajících intenzit 2,5s. Od okamžiku 9:16 začne doba zdržení pomalu narůstat a od 9:28 tento nárůst začne strmě stoupat, až do 9:38, kde se po dobu 4 minut udrží na stejné hodnotě. Poté začne postupně klesat a stoupat, podle toho jaké jsou v daný okamžik na směru intenzity. Ale pod 15s už zdržení neklesne, což znamená, že od doby 9:26 je tato křižovatka zahlcená. Doba zdržení potom roste a klesá podle toho, jak velké zrovna jsou intenzity příjíždějících vozidel.

5.2.5 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



Obrázek 5-4 Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový návrh, stávající stav, odpoledne

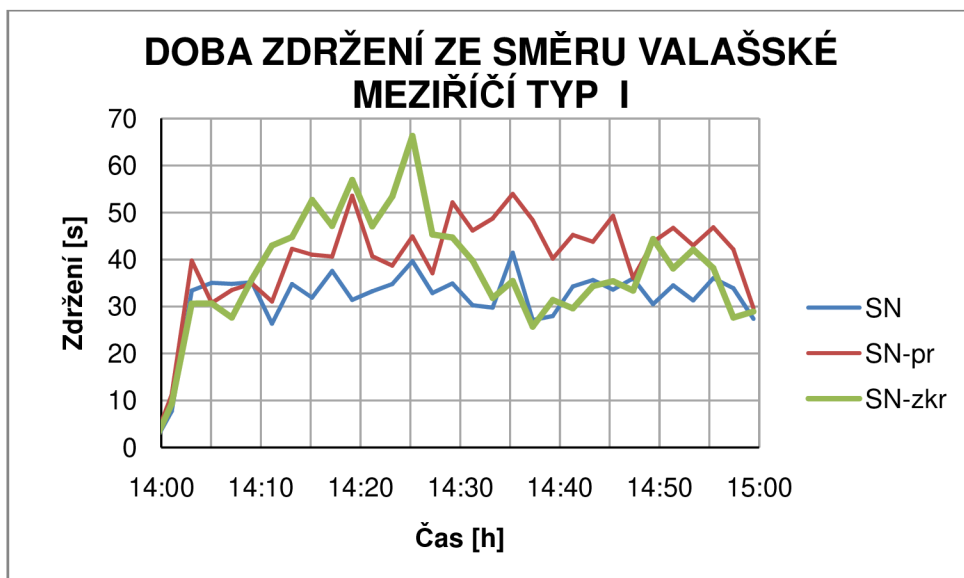
Z nového signálního plánu křižovatky U Janíka pro stávající stav odpoledne je patrné, že délka cyklu je 81s. Délka zelené ze směru Hutisko-Solanec je 14s pro levé odbočení, přímý směr má délku zelené 20s a končí stejně jako pravé odbočení, ale to začíná o 9s dříve, v době kdy na hlavní silnici má zelenou výhradně levé kolizní odbočení směr Valašské Meziříčí. Jak skončí levé odbočení ze směru Hutisko-Solanec, následuje přímý směr a pravé odbočení ze směru Láz v délce 22s přičemž pravé odbočení má ještě vyklizovací šipku v době levého odbočení na hlavní cestě v délce 7s. Levé odbočení začíná po konci pravého a přímého směru z Hutiska-Solanec a končí o 1s dříve než pravé odbočení a přímý směr z Lázu a trvá 16s. Dále má zelenou směr Bečva pravé odbočení, které začíná o 6s před přímým směrem a směrem Valašské Meziříčí přímý směr a pravé odbočení, odstupňované po 1s po sobě a o 2s po přímém směru z Bečvy, ve stejném pořadí z důvodů rozdílných mezer. Bečva přímý směr má délku zelené 24s a pravé odbočení 32s, Valašské Meziříčí přímý směr má délku zelené 25 a pravé odbočení 24s. O 3s dříve než končí zelená pravému odbočení a přímému směru Bečvy, začíná levé odbočení směru Bečvy v délce 13s a ještě o 3s dříve začíná zelená levému odbočení směru Valašské Meziříčí v délce 18s. Potom už začíná nový cyklus. Přednost chodcům dává pouze pravé odbočení z Hutiska-Solanec a Lázu, u ostatních směrů mají v době svých zelených chodci červenou.

Rozdíl mezi novým a stávajícím signálním plánem je v přidání zelené pro pravé odbočení směru Hutisko-Solanec, stejně jako mělo pravé odbočení směr Láz v době výhradně kolizního levého odbočení na hlavní silnici. Dalším rozdílem je, že směrům Láz a Hutisko-Solanec už nezačínají a nekončí ve stejné době zelená pro levé či pravé odbočení a přímý směr. Tím se dalo pomoci pravému odbočení a přímému směru, které byly v stejném jízdním pruhu narozdíl od levého odbočení, které má svůj odbočovací pruh a má i menší intenzity dopravy. Posledním rozdílem je, že směrům Valašské Meziříčí a Bečvy začíná zelená zhruba ve stejné době kromě levých odbočení, které začínají později a mají vyklizovací šipky, tím se dalo ušetřit na mezích, protože je tento systém má o polovinu kratší a později začínají z

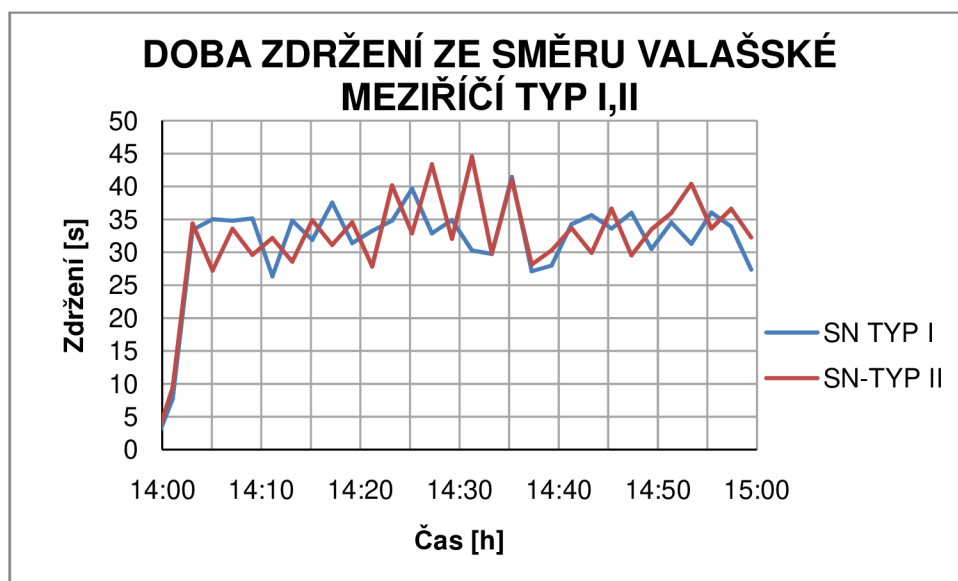
důvodu nechání bezpečného projití chodců na přechodech pro chodce ve směru podélném s hlavní silnicí.

Právě z důvodu vyšších nároků na řadič, že směrům Hutisko-Solanec a Láz nezačínají všechny směry stejně, jsou v tomto návrhu dva typy signálních plánů. První byl popsán a vykreslen na obrázku výše a dál bude nazýván „SN Typ I“. Druhý se liší v tom, že zmíněným směrům, stejně jako u stávajícího stavu, všechny směry začínají a končí ve stejný okamžik. Směr Hutisko-Solanec má délku zelené 15s a Láz 20s, jinak vše ostatní zůstává stejné včetně vyklizovacích šipek pro směry Láz a Hutisko-Solanec, kterému se prolíná až do jeho samotné zelené. Dále bude tento návrh nazýván „SN Typ II“. Zdali, bude nakonec použit Typ I nebo Typ II záleží na řadiči a na nákladech při jeho případné výměně či úpravě. Vzhledem k tomu, jak už jsem uvedl na začátku kapitoly, nevím, jaký typ se na křižovatce nachází, tak nelze vyvozovat závěr, který se použije, jen ukážu výsledky a porovnáám je.

Poslední co chci ještě podotknout, že na prvním grafu bude vždy zobrazen Typ I s prodloužením a zkrácením cyklu o 6s, přičemž vždy to bude o 2s pro celý směr Hutisko-Solanec, 2s pro celý směr Láz. Dále pro směry Bečvy a Valašské Meziříčí, ale jen pro pravé odbočení a přímý směr a vzhledem k tomu že začínají a končí zhruba stejně, tak jsou to 2s pro oba najednou. Výsledný bude označován jako „SN“, zkrácený jako „SN-zkr“ a prodloužený jako „SN-pr“ Ve druhém grafu budou oba typy, jak Typ I, ten výsledný, tak Typ II.

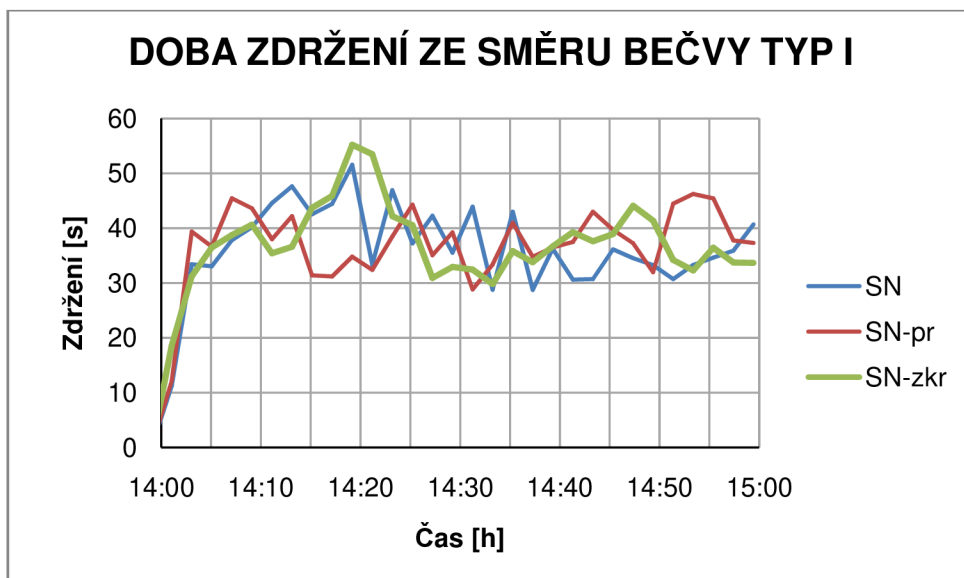


Graf 5-36 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne

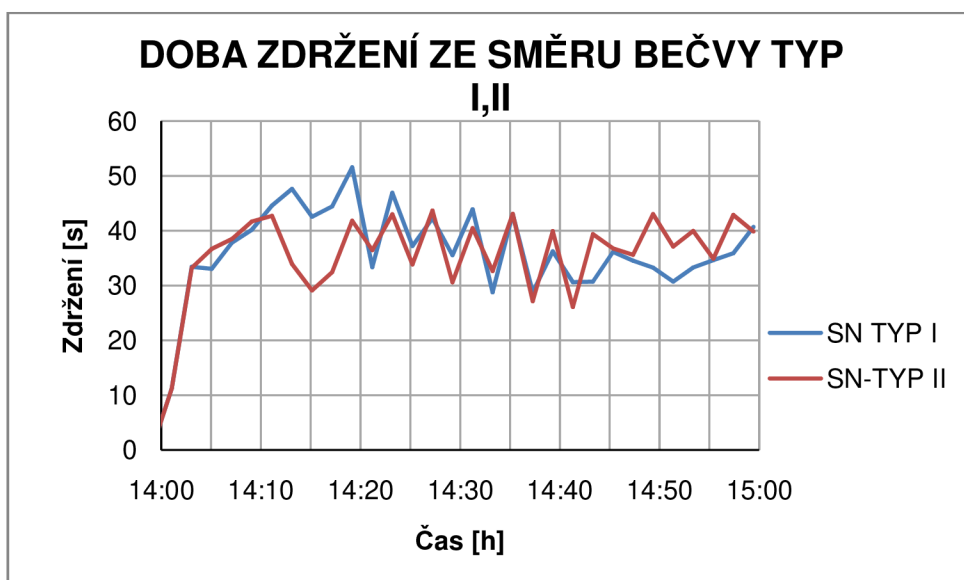


Graf 5-37 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Průměrné zdržení z Valašského Meziříčí pro Typ I je 32,5s, a pro Typ II je 32,9s pro oba typy je úroveň kvality dopravy “B“, není potřeba dalších úprav. Při zkrácení je doba zdržení 38,4s a při prodloužení 41,2s.

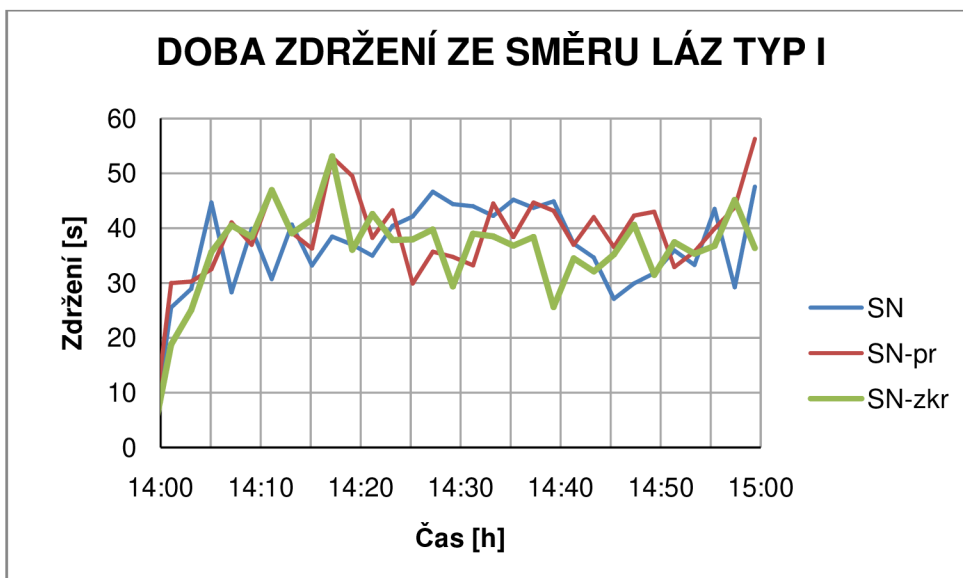


Graf 5-38 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne

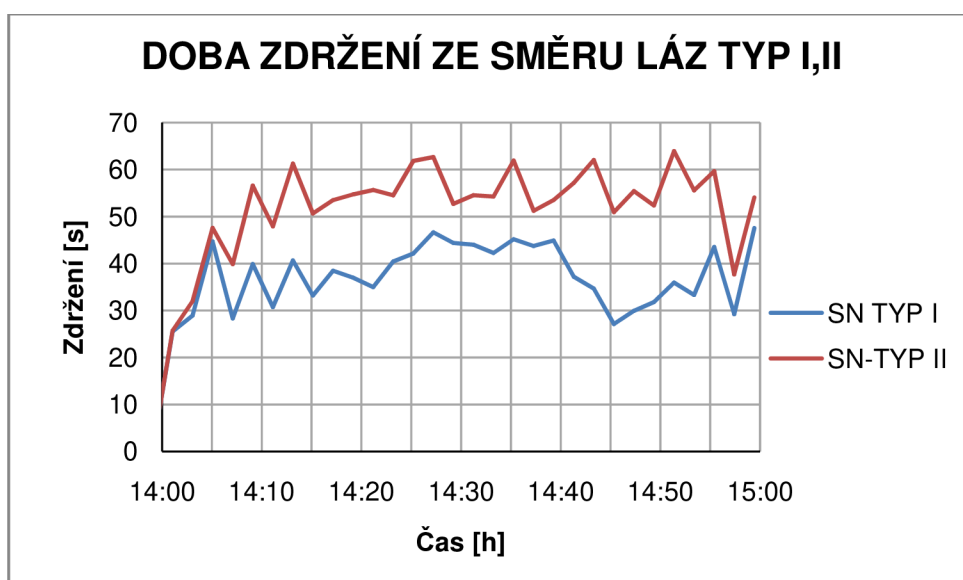


Graf 5-39 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Průměrná doba zdržení ze směru Bečvy pro Typ I je 36,8s a pro Typ II je 36,3s, úroveň kvality dopravy je "C" ale jen těsně o pár vteřin a není potřeba dalších úprav. Při zkrácení cyklu je průměrné zdržení 37,4s a při prodloužení 37,3s.

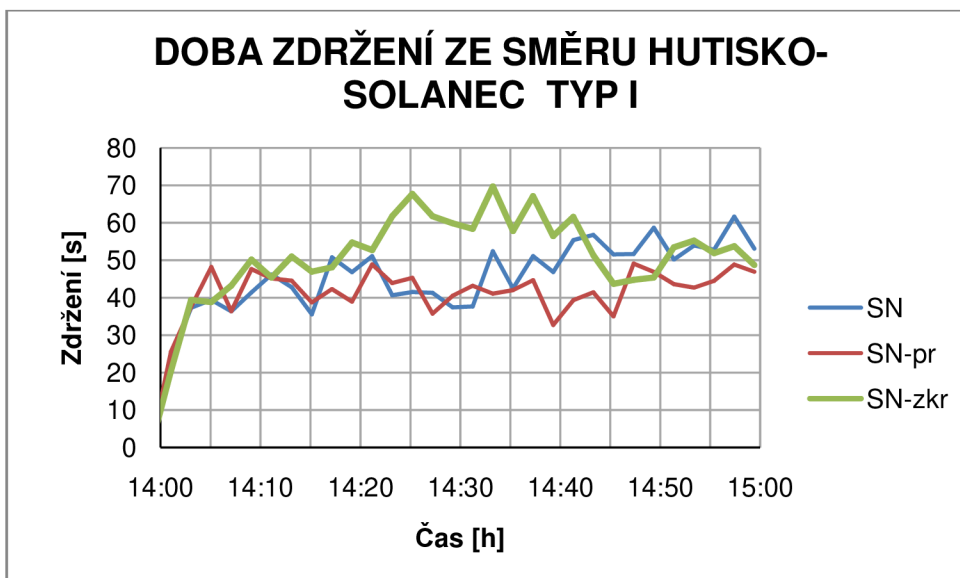


Graf 5-40 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne

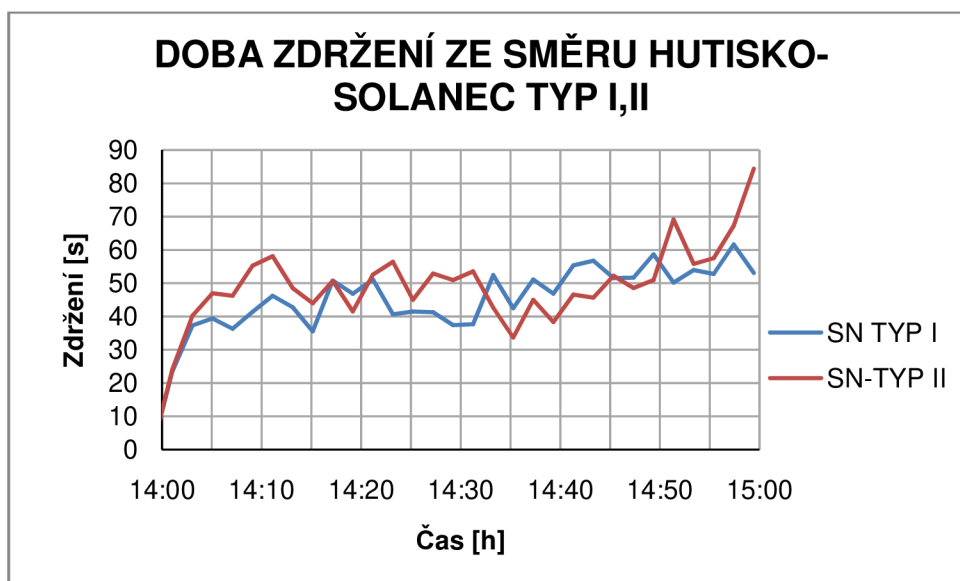


Graf 5-41 Doba zdržení ze směru Láz Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Ze směru Láz je průměrné zdržení pro Typ I 37,6s, úroveň kvality dopravy je “C”, a pro Typ II je 52,7s, úroveň kvality dopravy je “D”. Při zkrácení je průměrné zdržení 36,9s a při prodloužení je 39,7s. V tomto případě vychází lépe zkrácení, ale jak bylo řečeno o podkapitolu výše, je vždy potřeba nahlížet na křižovatku jako na celek.



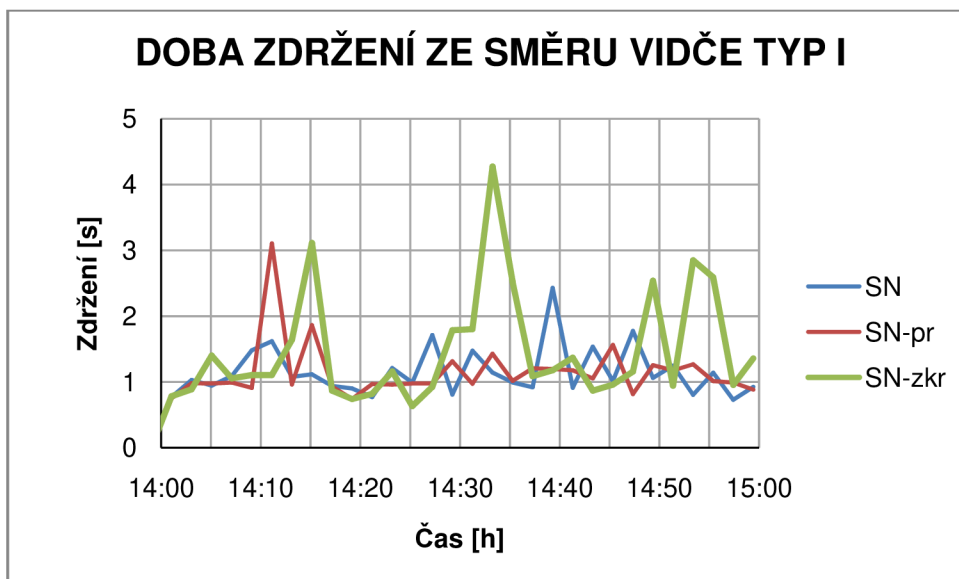
Graf 5-42 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne



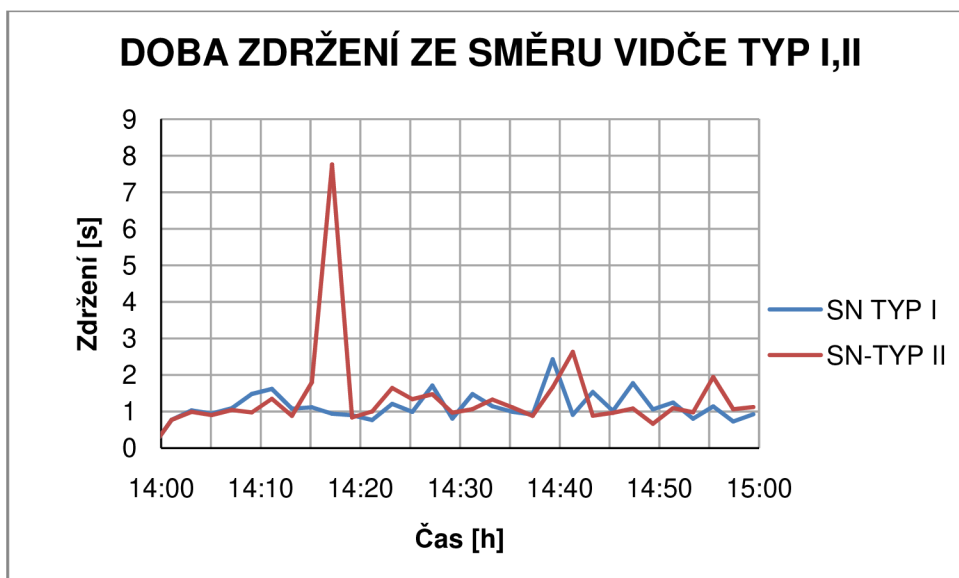
Graf 5-43 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec pro Typ I je 46,3s a pro Typ II je 50,2s. U Typu I je úroveň kvality dopravy "C" a pro Typ II je těsně úroveň kvality dopravy "D". Při zkrácení cyklu je průměrné zdržení 52,1s a při prodloužení je 42,1s.

5.2.6 Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče

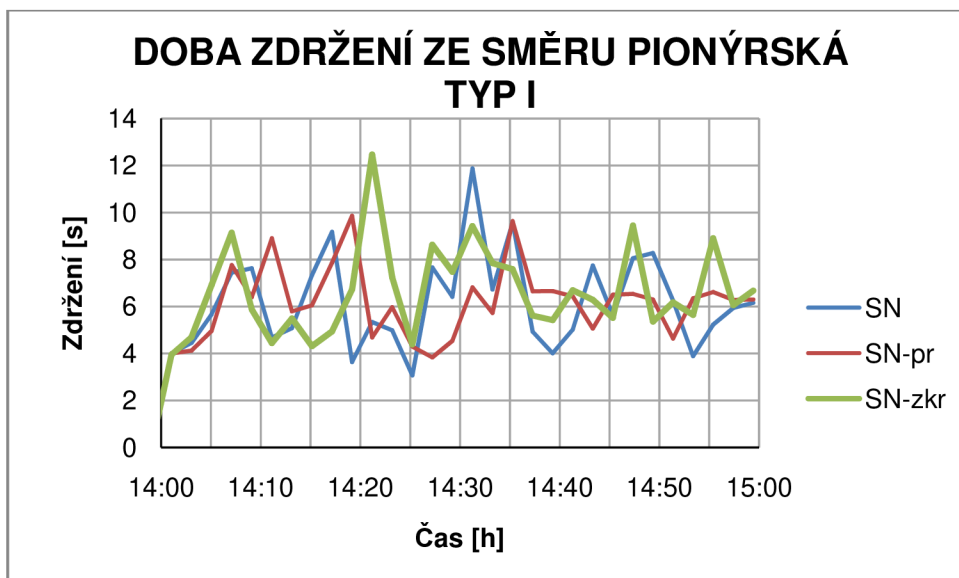


Graf 5-44 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne

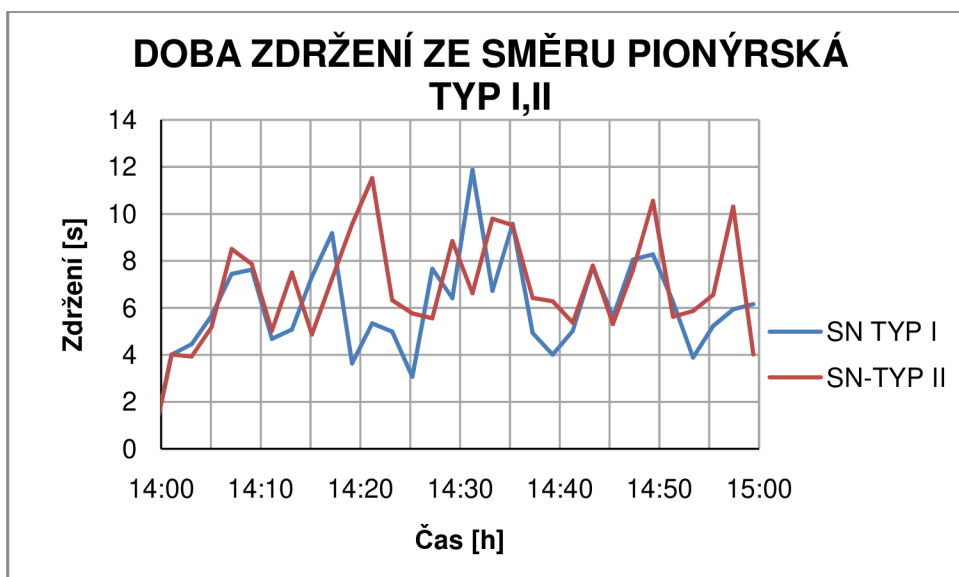


Graf 5-45 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Pro směr Vidče je průměrné zdržení 1,2s pro Typ I a 1,4s pro Typ II, v obou případech se jedná o úroveň kvality dopravy "A". V čase 14:18 se vyskytuje lokální nárůst zdržení, ale pravděpodobně se jedná kombinaci zvýšených intenzit dopravy a chodců na přilehlém přechodu pro chodce, dalších úprav není potřeba. Prodloužení a zkrácení cyklu signálního plánu u křižovatky U Janíka, nemá žádný vliv a rozdíly, které by se mohly vyskytnout, by byly jen opět kombinací zvýšených intenzit dopravy a chodců ve stejný okamžik.

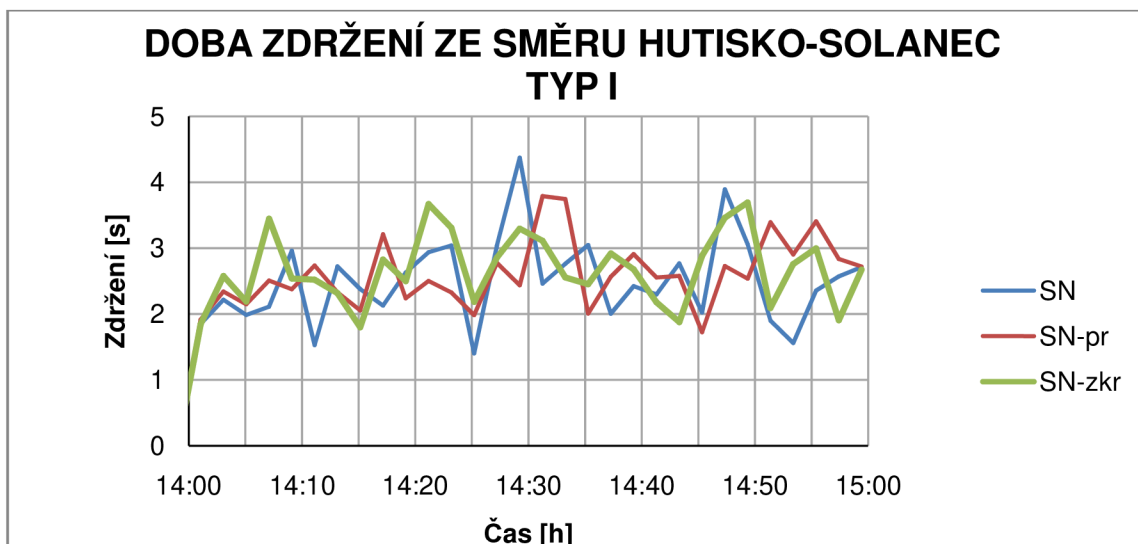


Graf 5-46 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne

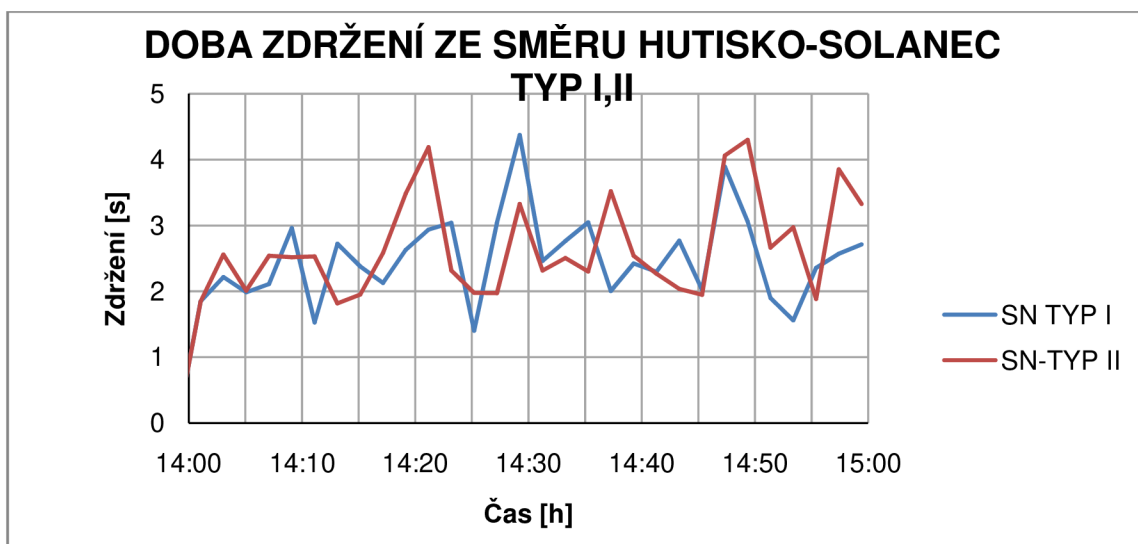


Graf 5-47 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Pionýrská je pro Typ I 6,2s a pro Typ II 7s, úroveň kvality dopravy je "A" a dalších úprav není potřeba. Při zkrácení a prodloužení cyklu na křižovatce U Janíka nemělo žádný vliv na křižovatku Pionýrská-Vidče.



Graf 5-48 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne



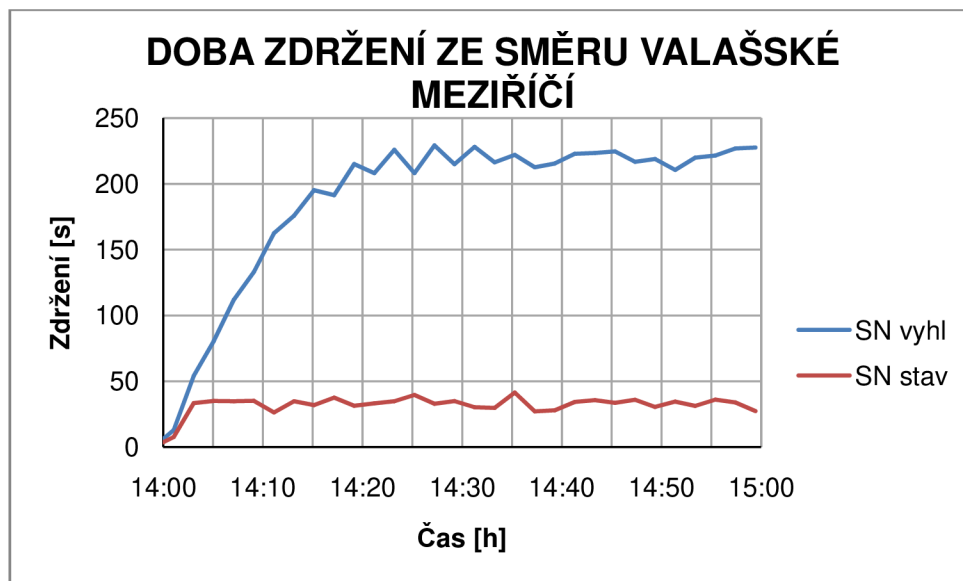
Graf 5-49 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne

Pro směr Hutisko-Solanec je zdržení pro typ I 2,5s a Typ II je 2,7s, úroveň kvality dopravy je “A” a důvodem zdržení samotným na hlavním směru je kombinace přechodu pro chodce, kdy vlastně i na chodce musí automobil čekat a tím vzniká zdržení levého odbočení. Důvodem rozdílu mezi jednotlivými typy je tak, jak bylo popsáno výše u směrů Pionýrská a Vidče.

5.2.7 Odpolední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka U

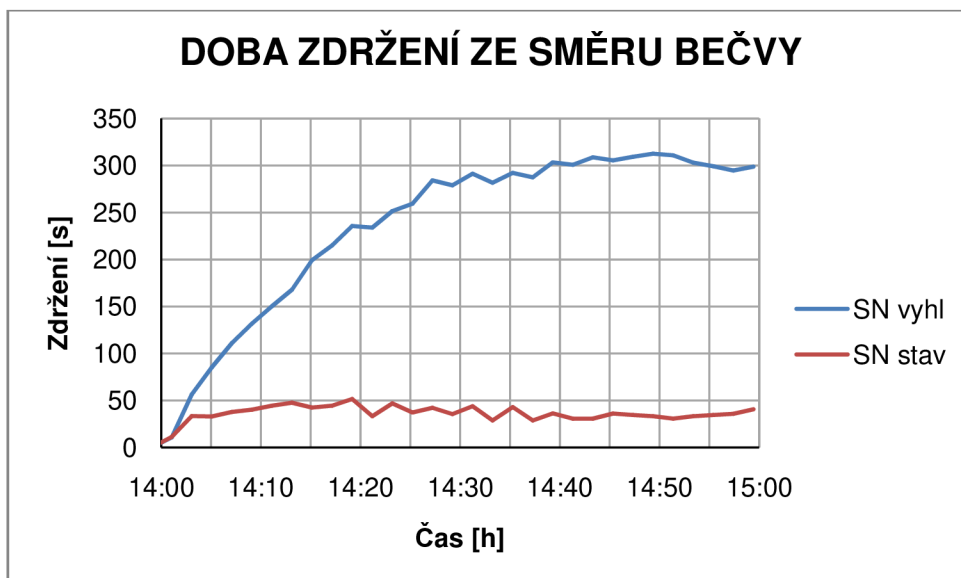
Janíka

Signální plán je stejný, jako byl u stávajících intenzit o podkapitolu výše a to SN Typ I. Zde ukážu na jednom grafu z každého směru stávající a výhledové hodinové intenzity. U stávajících intenzit uvedu pouze průměrnou dobu zdržení a u výhledových se na průběh grafu a průměrnou dobu zdržení podívám. Stávající intenzitu budu v grafech označovat jako „SN stav“ a výhledové jako „SN vyhl“. Předem uvedu, že všechny směry kromě směru Hutisko-Solanec budou mít úroveň kvality dopravy nestabilní a dál to uvádět už nebudu.



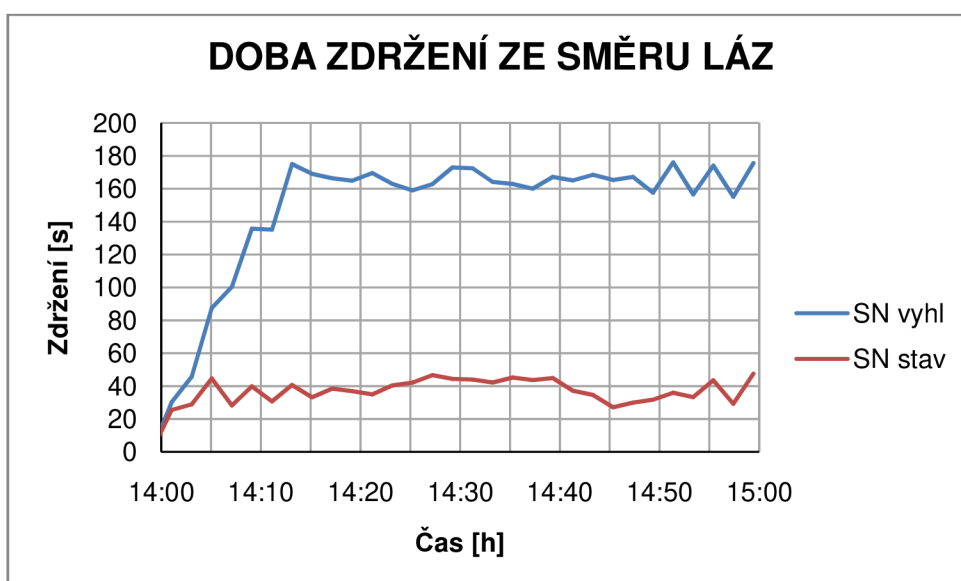
Graf 5-50 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Průměrná doba zdržení u výhledových intenzit na směru Valašské Meziříčí je 191s, úroveň kvality dopravy je „E“. Do času 14:14 má tato doba stoupající tendenci a v tento okamžik začne stagnovat a pohybovat okolo 220s. Důvod je ten, že délka úseku před křižovatkou, která je zadaná v programu *Aimsun* má omezenou délku a více vozidel se zde nevejde a úsek je už přehlcen. Ale lze usoudit, že hodnota více jak 200s už je stejně nedostačující a bylo by zde zbytečné uvádět grafy, které by měly hodnoty třeba i několikanásobně vyšší. Z toho vyplývá, že průměrná doba zdržení je zkrácená a může být i mnohem větší, ale určitě ne menší, takže toto zkrácení není nijak zavádějící, pouze jsme systému nastavili maximální hranici zdržení. U stávajících intenzit je průměrná doba zdržení 32,5s.



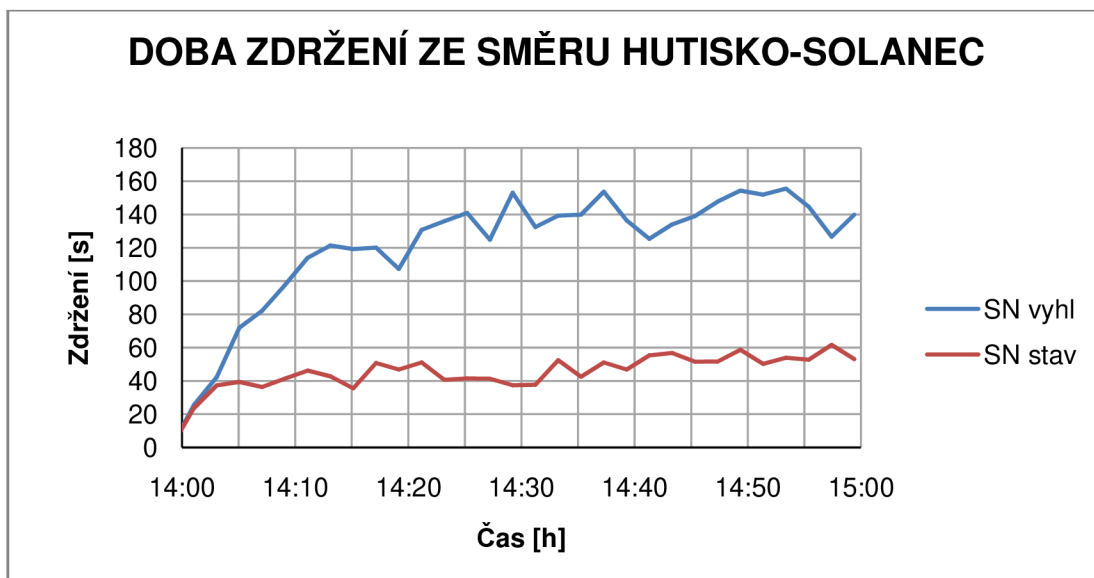
Graf 5-51 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Ze směru Bečvy je průměrná doba zdržení 239,1s u výhledových intenzit, úroveň kvality dopravy je “E” a 36,8s u stávajících intenzit. U výhledových intenzit tato hodnota postupně narůstá až do svého maxima v 14:32, které se pohybuje okolo 300s. Důvod proč maximální hodnota je 300, byl popsán výše u směru Valašské Meziříčí.



Graf 5-52 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

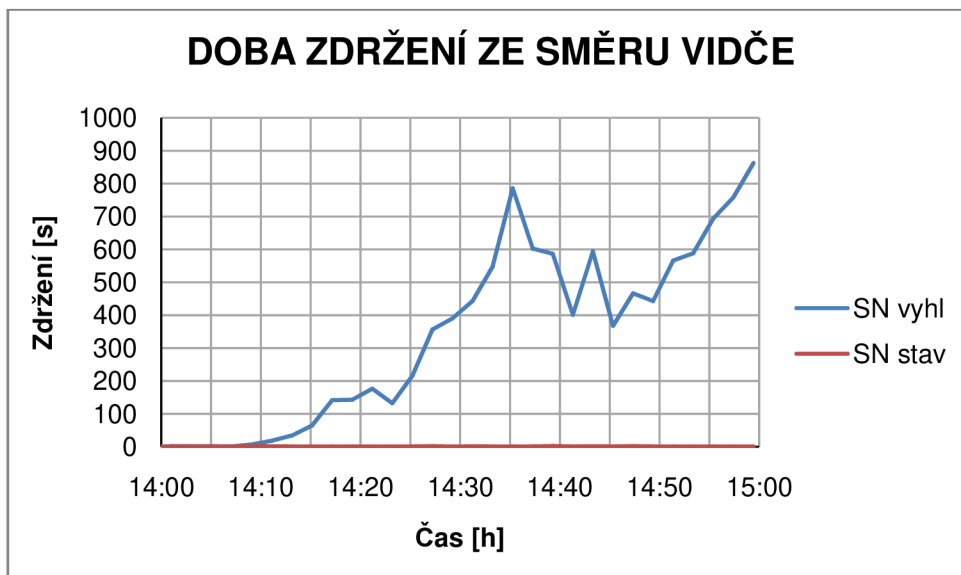
Průměrná doba zdržení ze směru Láz je 150,9s pro výhledové intenzity, úroveň kvality dopravy je “E” a pro stávající intenzity je to 37,6s. U výhledových intenzit průměrné zdržení strmě roste do okamžiku 14:14 a poté stagnuje ze stejného důvodu, jako tomu bylo u směru Valašské Meziříčí jen s tím rozdílem, že úsek před křižovatkou je kratší, a proto je i průměrné a maximální zdržení o něco menší.



Graf 5-53 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 123,6s pro výhledové intenzity, úroveň kvality dopravy je “E“, a 46,3s pro stávající intenzity. Zde je maximální doba zdržení okolo hodnoty 145s která nastává v okamžiku 10:28, tentokrát je to způsobeno omezenou délkou úseku, ale z důvodu předcházející křižovatky Pionýrská-Vidče. To znamená, že v okamžiku kdy se zahltí celý úsek, se začne zahlcovat i tato předcházející křižovatka.

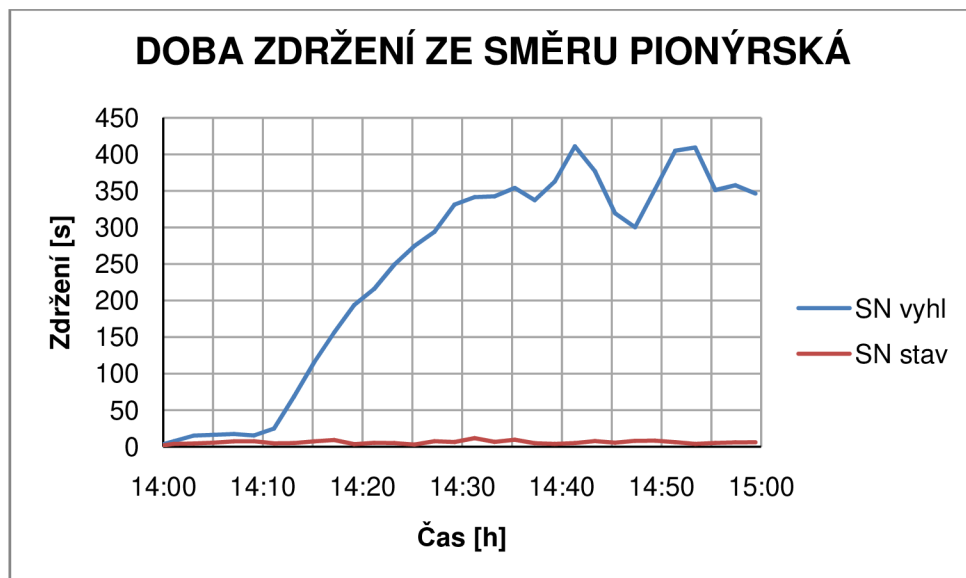
5.2.8 Odpolední špičková hodina výhledové intenzity – křižovatka Pionýrská-Vidče



Graf 5-54 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče pro výhledové intenzity je 430,6s, úroveň kvality dopravy je “E“, a pro stávající 1,2s. U výhledových intenzit začne zdržení strmě narůstat od okamžiku 14:24 a to z důvodu zahlcení křižovatky Pionýrská-Vidče popsany o odstavec výše.

Klesání a stoupání hodnoty tohoto zdržení od času 14:36, je z důvodu, že na levé odbočení, které není moc umožněno díky zahlcení křižovatky Pionýrská-Vidče v danou dobu, nejsou tak velké intenzity.



Graf 5-55 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Ze směru Pionýrská je u výhledových intenzit průměrné zdržení 244,6s, úroveň kvality dopravy je "E", a u stávajících intenzit 6,2s. Tady u výhledových intenzit začne zdržení narůstat už v okamžiku 14:12 a to z důvodu, že pravé odbočení má vyšší intenzity, než levé odbočení z protějšího směru Vidče.



Graf 5-56 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení výhledových intenzit 19,8s a stávajících intenzit 2,5s. Od okamžiku 14:10 začne doba zdržení strmě narůstat do 14:14, kdy po dobu dvou minut zůstává podobné na 25s a potom klesne na hodnotu zdržení mezi 15-18s až do 14:24. Od tohoto okamžiku začne růst na své maximum 38,8s v 14:32. Poté začne klesat a stoupat postupně, podle toho jaké jsou v daný okamžik na směru intenzity. Ale pod 13s už

zdržení neklesne. To znamená, že od doby 14:12 je tato křižovatka zahlcena a doba zdržení roste a klesá podle toho, jak velké zrovna jsou intenzity příjíždějících vozidel, protože jak je známo, vozidla po silnicích nejezdí v přesných rozestupech, ale po skupinkách.

5.2.9 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka
SN Typ I	dopol.	35,0	31,4	38,4	40,8	145,6	1,3	5,5	2,5	9,3
	odpol.	32,5	36,8	37,6	46,3	153,2	1,2	6,2	2,5	9,9
SN-pr Typ I	dopol.	36,4	34,4	41,4	39,0	151,2				
	odpol.	41,2	37,3	39,7	42,1	160,3				
SN-zkr Typ I	dopol.	32,5	31,0	42,7	41,8	148,0				
	odpol.	38,4	37,4	36,9	52,1	164,8				
SN Typ II	dopol.	34,1	32,5	42,1	42,2	150,9	1,5	5,8	2,7	10,0
	odpol.	32,9	36,3	52,7	50,2	172,1	1,4	7,0	2,7	11,1
SN vyhl Typ I	dopol.	185,2	134,5	166,1	117,6	603,4	204,5	152,9	16,2	373,6
	odpol.	191,0	239,1	150,9	123,6	704,6	430,6	244,6	19,8	695,0
SN Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I										
SN-pr Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho prodloužením, křižovatky U Janíka Typ I										
SN-zkr Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho zkrácením, křižovatky U Janíka Typ I										
SN Typ II - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ II										
SN vyhl Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro výhledové intenzity										

Tabulka 5-5 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, úpravy signálního plánu

Důvodem proč je u směru Pionýrská větší průměrná doba zdržení, než u směru Vidče je ten, že jeho pravé odbočení dosahuje vyšších intenzit než levé odbočení směru Vidče.

Když se podíváme na celou křižovatku U Janíka, tak pro Typ I je celkový rozdíl mezi zkráceným a normálním signálním plánem je 2,4s pro dopolední špičkovou hodinu a 11,6s pro odpolední a rozdíl mezi prodlouženým a normálním je 5,6s pro dopolední a 7,1s pro odpolední, v obou případech lépe pro nezkrácený ani prodloužený signální plán. U některých ramen lépe vyjde zkrácení a někde prodloužení, proto je vždycky potřeba se dívat na celkovou křižovatku a ne jen na jedno její rameno a cílem těchto grafů bylo tento rozdíl ukázat.

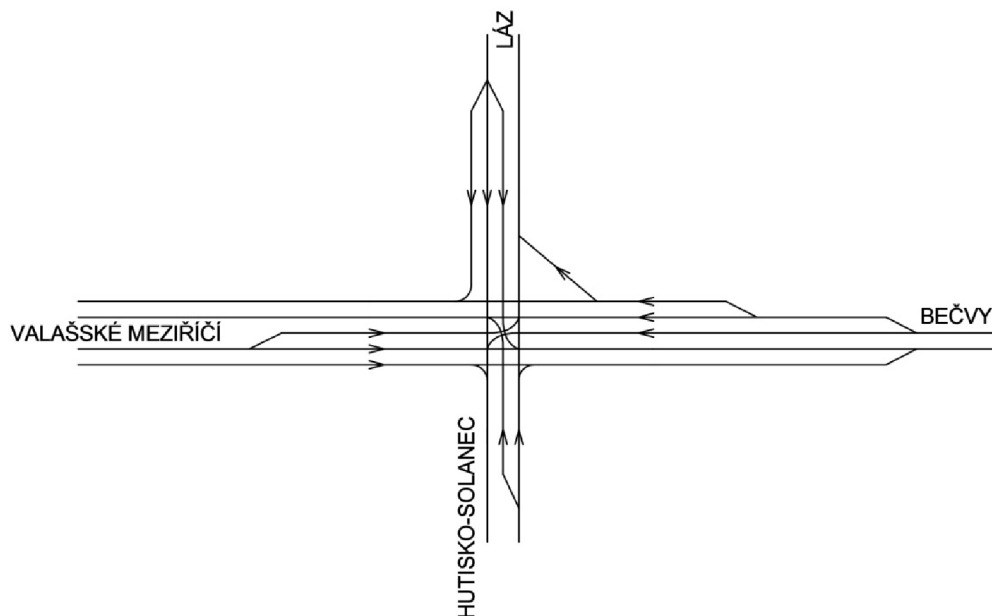
Typ I je celkově o 5,3s průměrného zdržení kratší než Typ II pro dopolední špičkovou hodinu a 18,9s pro odpolední u křižovatky U Janíka. Je potřeba při dalším řešení zjistit, jaký druh řadiče se na křižovatce nachází a jestli investované peníze stojí za úsporu času.

U křižovatky Pionýrská-Vidče jsou rozdíly minimální a to je jen důkazem toho, že v okamžiku kdy se upraví křižovatka U Janíka, není potřeba pro tuto křižovatku navrhovat úpravy.

5.3 Nový návrh pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka

V tomto řešení se pokusím předělat kompletně celou světelně řízenou křižovatku U Janíka. Podle letáku Ředitelství silnic a dálnic ČR silnice I/35 Rožnov pod Radhoštěm, křižovatka stav k 6/2013, je naplánováno rozšíření stávající dvoupruhové komunikace na komunikaci čtyřpruhovou a to v délce 1360m. Začátek rozšíření bude zhruba 200m od odbočky do průmyslového areálu bývalé Tesly směrem ke křižovatce U Janíka, až zhruba 200m za tuto křižovatku směr Bečvy. V rámci rekonstrukce byla navržena i rekonstrukce této křižovatky, který byl vyvěšen na vývěsce, odkud jsem si ho nafotil a přibližně použil jako další řešení.

Ze směru Valašské Meziříčí bylo zrušeno samostatné rameno pro pravé odbočení směrem na Hutisko-Solanec. Z tohoto směru vedou ke křižovatce tři vjezdové pruhy a dva výjezdové mezi sebou oddělené ostrůvkem využívaným i pro přechod pro chodce. Vjezdové byly rozděleny na jeden samostatný odbočovací pruh pro levé odbočení v délce 55m. Zbylé dva jsou průběžné pro přímý směr s tím, že pravý pruh je využit společně s pravým odbočením. V opačném směru z Bečev je situace obdobná s tím rozdílem, že samostatné rameno pro pravé odbočení zůstalo zachováno, jen bylo zúženo. Pro toto odbočení přibyl pravý odbočovací pruh společně s přímým směrem, který po nájezdu na samostatné rameno zůstane pouze jen pro přímý směr a levý pruh bude využit pro samostatné levé odbočení. Ze směru Vidče přibude pouze pravý odbočovací pruh v délce stejné jako levý. Ze směru Hutisko-Solanec se levý odbočovací pruh protáhne za most přes řeku Bečvu, až k levému odbočovacímu pruhu pro opačný směr na křižovatku Pionýrská-Vidče. Na mostě tak vzniknou nově tři pruhy a bude zrušen stávající chodník na levé straně směrem ke křižovatce U Janíka. Místo chodníku bude zbudován nový most, na kterém budou pásy pro cyklisty a chodce. Toto řešení je více patrné z obrázku **5-5** *Schématické řešení nového návrhu pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka* a z přílohy **7b** *Schéma nového stavu křižovatky se SSZ v programu Aimsun*.

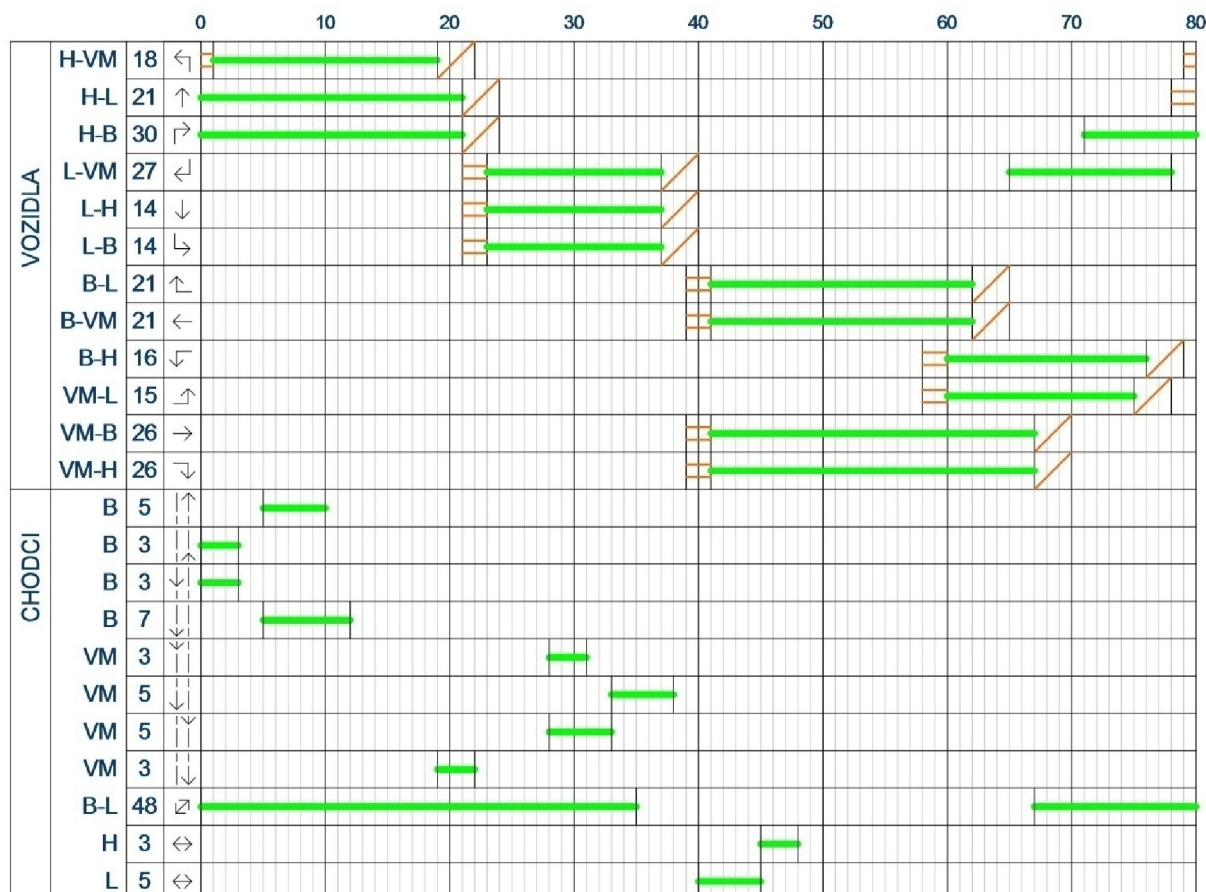


Obrázek 5-5 *Schématické řešení nového návrhu pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka*

Signální plány budou fixní, i když návrh ze strany Ředitelství silnic a dálnic ČR bude pravděpodobně dynamický, ale k tomu jsem nezískal žádné podklady, tak jsem se alespoň pokusil vymodelovat fixní signální plán.

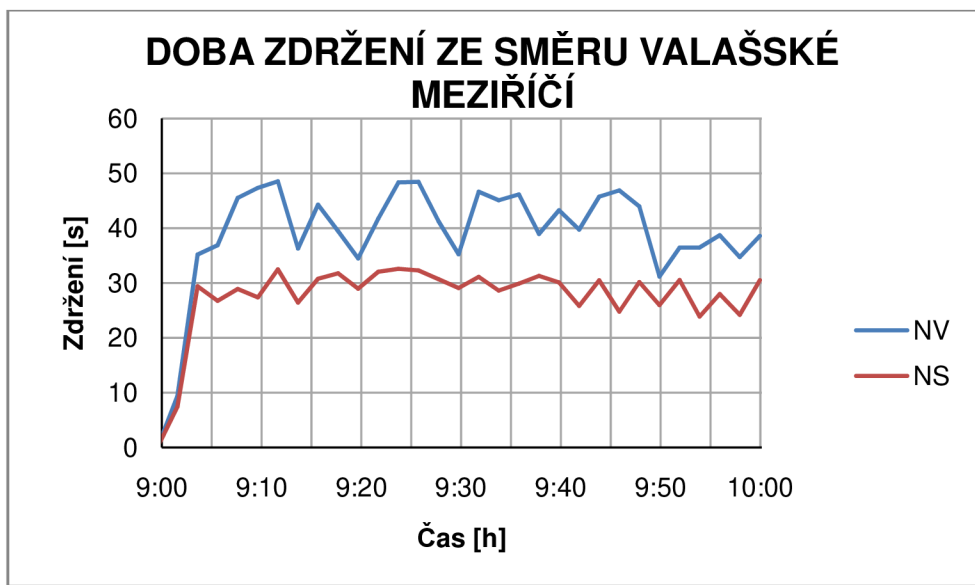
Křižovatka Pionýrská-Vidče zůstane ve stávajícím stavu. Výsledky ukáží vždy pro každý směr a obou křižovatek, stejně jako tomu bylo v předešlých podkapitolách. Vždy uvedu po jednom grafu, ve kterém budou stávající a výhledové intenzity. Výhledové intenzity budou označeny jako „NV“ a stávající jako „NS“.

5.3.1 Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



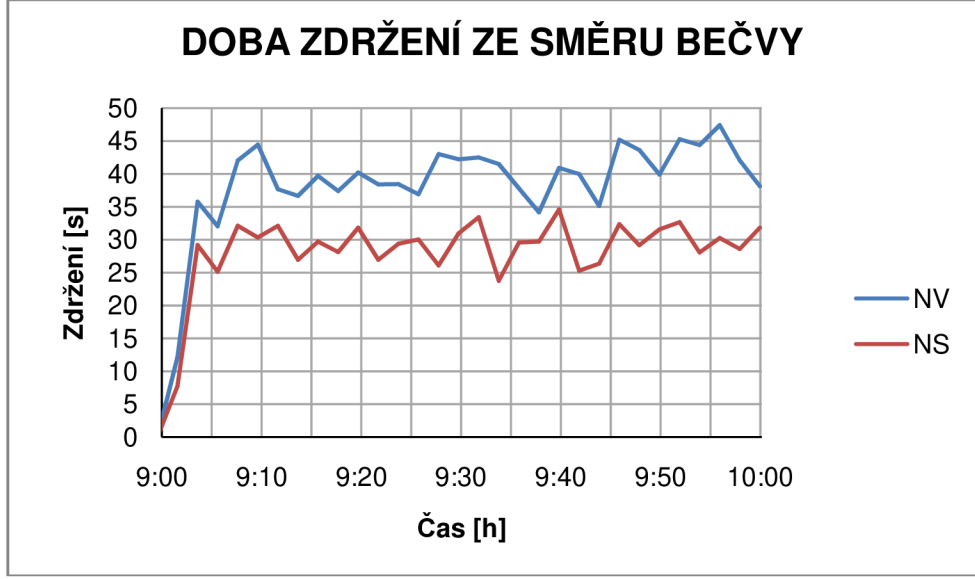
Obrázek 5-6 Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový stav dopoledne

Nový signální plán křižovatky U Janíka nového stavu dopoledne má délku cyklu 80s. Délka zeleného signálu ze směru Hutisko-Solanec pro přímý směr a pravé odbočení je 21s, přičemž pravé odbočení začíná o 9s dříve, pomocí vyklizovací šipky, a je o to i delší. Levé odbočení začíná o 1s později než přímý směr a má délku 18s. Směr Láz, díky rozdílným mezičasům, začíná stejně pro všechny směry po skončení zelené všech směrů z Hutisko-Solanec a mají shodně délku 14s, kromě pravého odbočení, které má v době výhradně levých odbočení na hlavní silnici ještě 7s vyklizovací šipku. Po té následují přímý směr a pravé odbočení ze směrů Bečva a Valašské Meziříčí, které začínají všechny stejně, směr Bečva má délku zelené 21s a Valašské Meziříčí 26s. Levé odbočení směrů Valašské Meziříčí a Bečva začínají stejně, a to 2s před koncem zelené přímého směru a pravého odbočení směru Bečva, přičemž Valašské Meziříčí má délku zelené 15s a Bečva 16s. Poté začíná nový cyklus. Tentokrát přednost chodcům dávají všechna pravá odbočení, kromě směru Bečva.



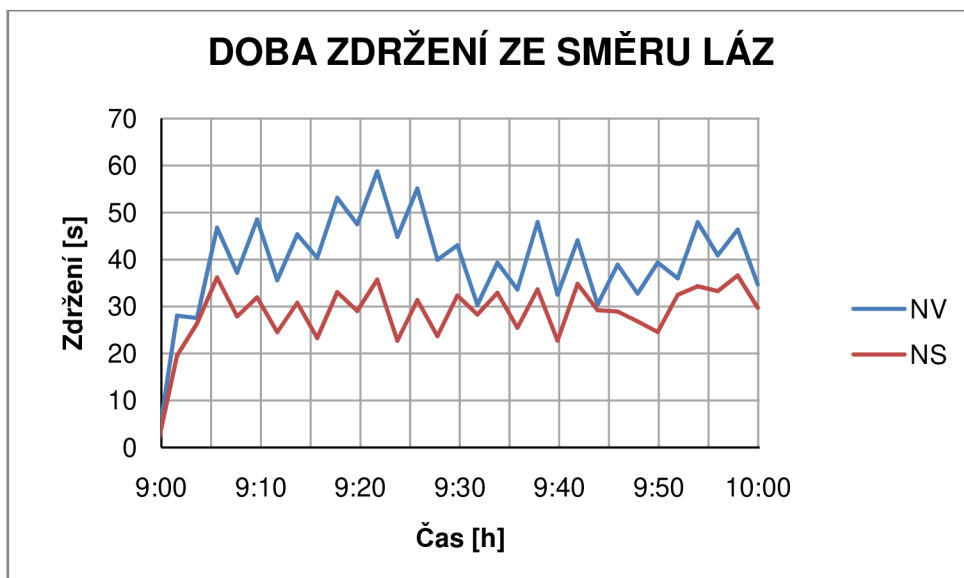
Graf 5-57 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, nový stav, dopoledne

Ze směru Valašské Meziříčí je průměrné zdržení 28,4s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 40,2s, úroveň kvality dopravy je “C“. U obou intenzit je brzký strmý nárůst zdržení na průměrnou hodnotu a pak se křivka pohybuje s rozptylem na průměrném zdržení, s tím že výhledové intenzity mají ten rozptyl o něco větší.



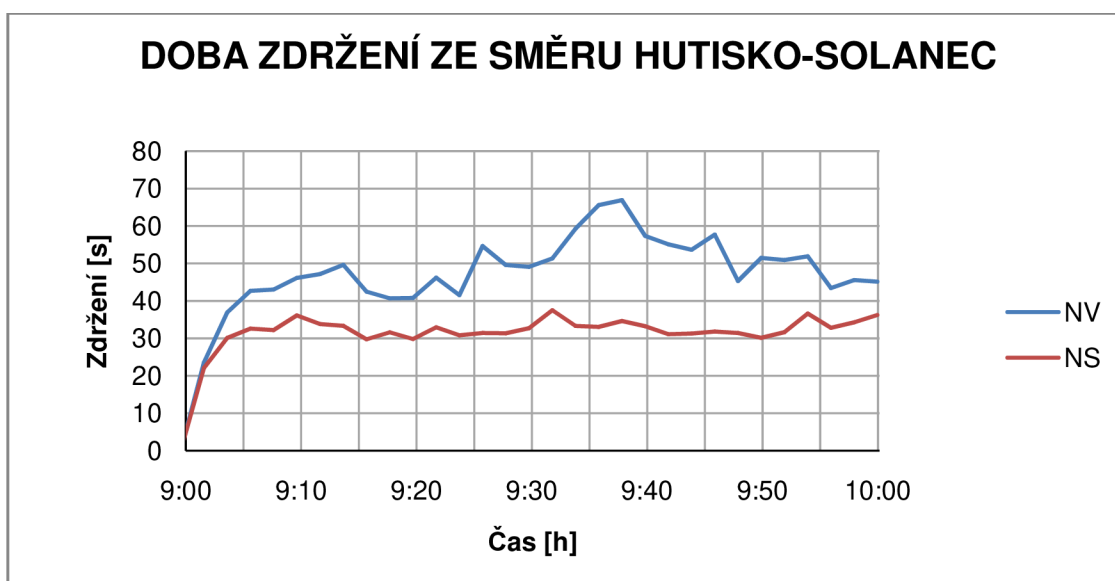
Graf 5-58 Doba zdržení ze směru Bečvy, nový stav, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Bečvy je u stávajících intenzit 28,8s, úroveň kvality dopravy je “B“. Pro výhledové intenzity je průměrné zdržení 39,2s, a to je úroveň kvality dopravy “C“. U stávající i výhledové intenzity je ihned nárůst na průměrnou dobu zdržení a poté se z rozptylem pohybuje na tomto průměru.



Graf 5-59 Doba zdržení ze směru Láz, nový stav, dopoledne

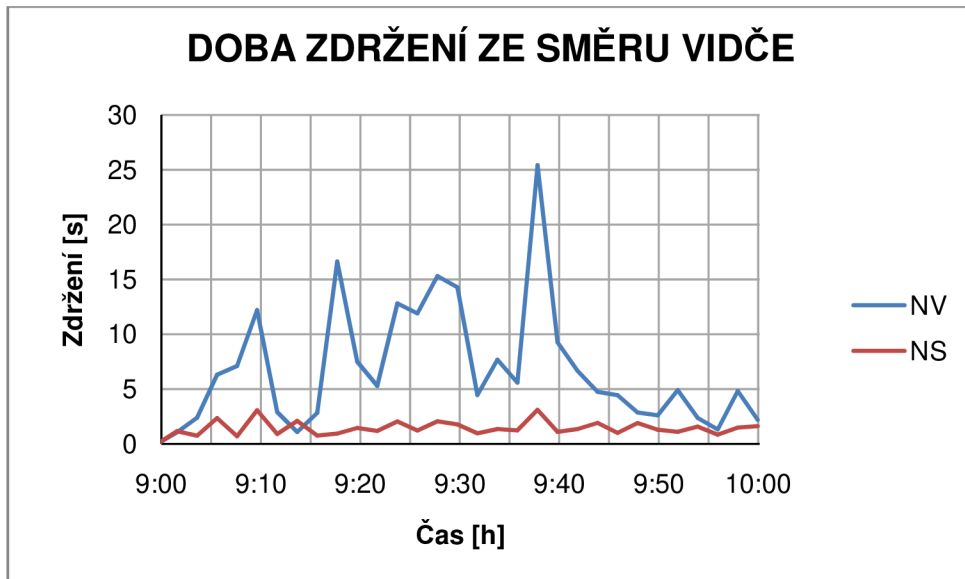
Ze směru Láz je průměrné zdržení 29,4s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 40,9s, a to odpovídá úrovni kvality dopravy “C“. U stávajících intenzit je brzký strmý nárůst zdržení na průměrnou hodnotu, a pak se křivka pohybuje s rozptylem na průměrném zdržení. U výhledových intenzit je nárůst do průměrného zdržení 40s do 5min a poté se po dobu 10min s rozptylem do 10s na této úrovni drží, potom naroste průměr zdržení na dobu 10min s rozptylem do 10s na úroveň 48s a poté klesne křivka až do 10:00 na průměrné zdržení 38s s rozptylem do 8s.



Graf 5-60 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, dopoledne

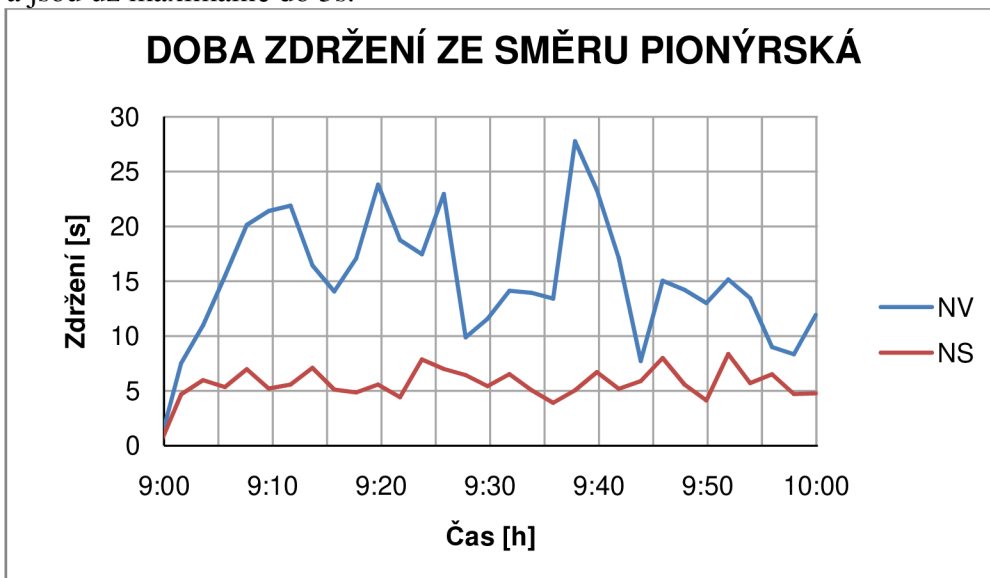
Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec je u stávajících intenzit 32,4s, úroveň kvality dopravy je “B“. Pro výhledové intenzity je průměrné zdržení 48,5s a to je úroveň kvality dopravy “C“. U stávající intenzity je ihned nárůst na průměrnou dobu zdržení, a poté se za malého rozptylu pohybuje na tomto průměru. U výhledových intenzit je do 5min nárůst na průměrné zdržení 40s a do 9:32 se průměrné zdržení pohybuje od 40 do 50s. Potom na dobu 15 minut naroste na hodnoty mezi 50 až 65s a pak opět klesne na hodnoty mezi 40 až 50s.

5.3.2 Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



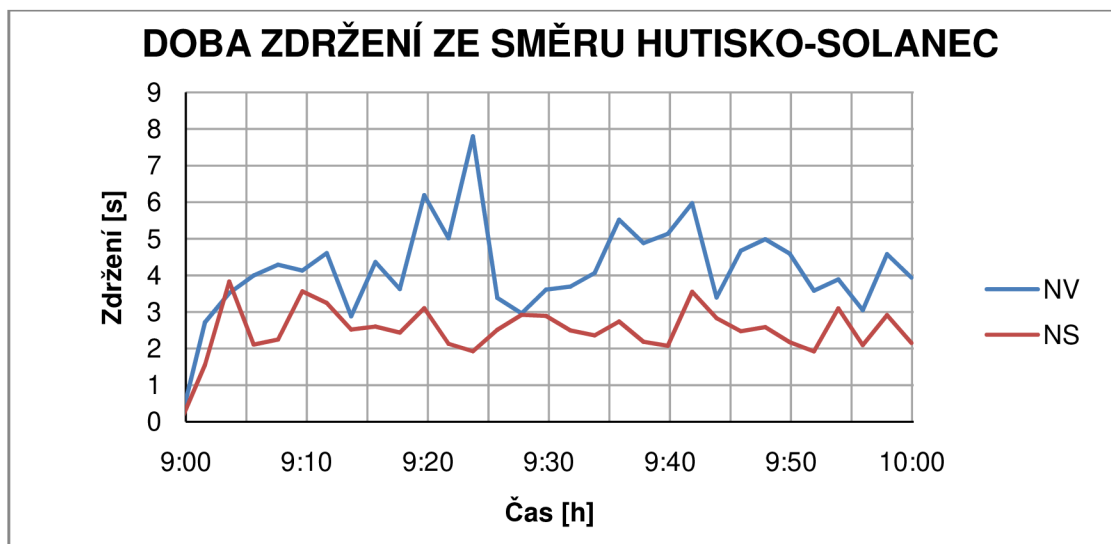
Graf 5-61 Doba zdržení ze směru Vidče, nový stav, dopoledne

Ze směru Láz je průměrné zdržení 1,5s pro stávající intenzity a pro výhledové intenzity je to 7s. Pro oba případy úroveň kvality dopravy je “A“. U stávající intenzity se doba zdržení nepohybuje více jak 4s. U výhledových intenzit je do 15min maximální zdržení 12s, potom je rozptyl zdržení od 16 do 5s. V čase 9:38 je maximální zdržení a to je 25,4s, a potom hodnoty klesnou a jsou už maximálně do 5s.



Graf 5-62 Doba zdržení ze směru Pionýrská, nový stav, dopoledne

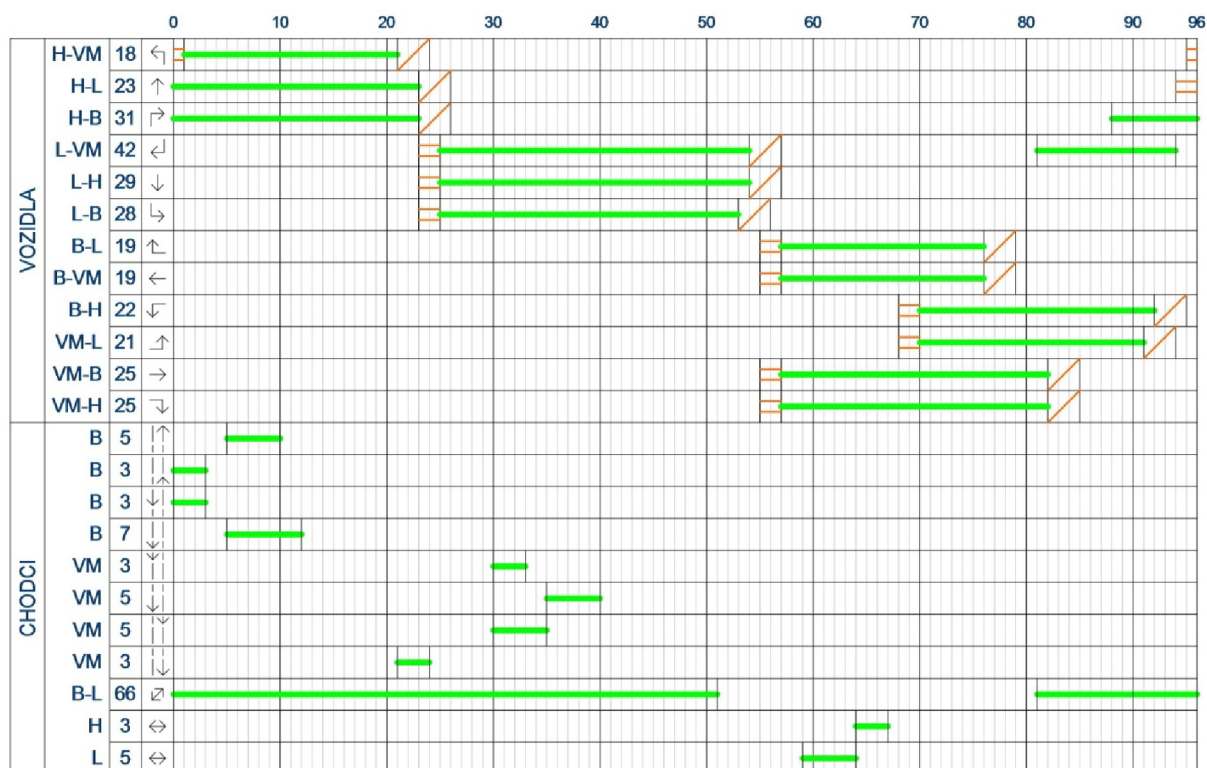
Ze směru Pionýrská je průměrné zdržení 5,8s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 15,6s, úroveň kvality dopravy je “B“. U stávající intenzity je ihned nárůst na průměrnou dobu zdržení a poté se z malým rozptylem pohybuje v tomto průměru. U výhledových intenzit je do 5min nárůst na průměrné zdržení 18s a do 9:28 se průměrné zdržení pohybuje od 15 do 24s. Potom na dobu 10 minut klesnou hodnoty mezi 10 až 15s, pak je strmý nárůst na maximum 27,8s, poté hodnoty klesnou na 8s a pohybují se maximálně do 15s.



Graf 5-63 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, dopoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 2,6s pro stávající intenzity a pro výhledové intenzity je to 4,3s. Vzhledem k tomu že se jedná o hlavní silnici na křižovatce s předností v jízdě pomocí dopravního značení, je doba zdržení způsobena, jak už bylo popsáno několikrát výše kvůli levému odbočení.

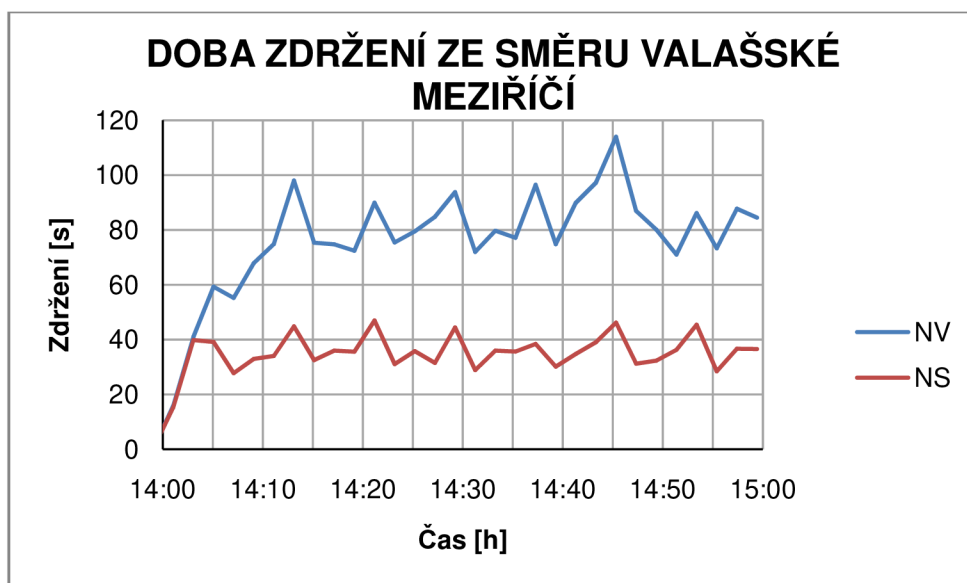
5.3.3 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



Obrázek 5-7 Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový stav odpoledne

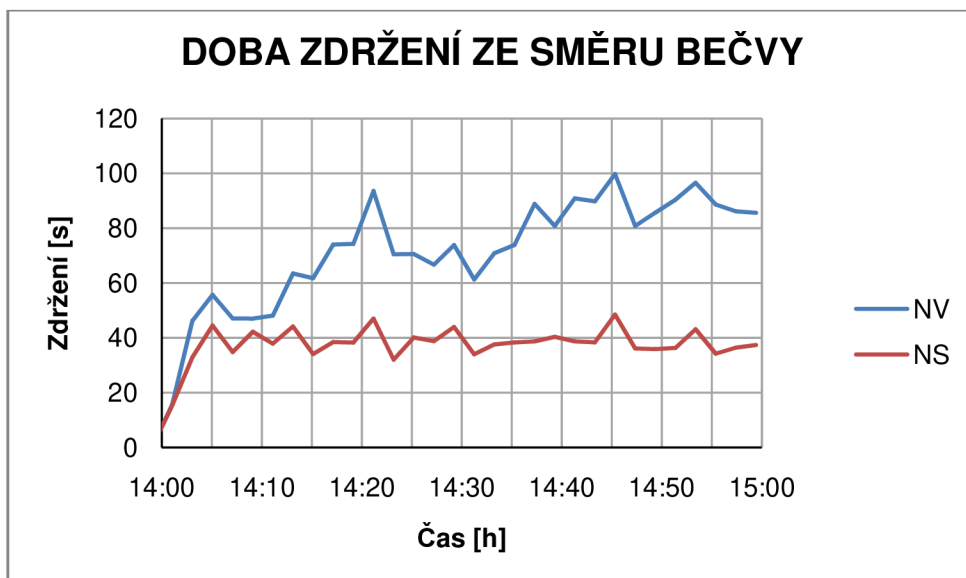
Nový signální plán křižovatky U Janíka nového stavu odpoledne má délku cyklu 96s. Délka zelené ze směru Hutisko-Solanec pro přímý směr a pravé odbočení je 23s přičemž pravé

odbočení začíná o 8s dříve pomocí vyklizovací šipky a je o to delší. Levé odbočení začíná o 1s později než přímý směr a má délku 18s. Směr Láz, díky rozdílným mezcasům, začíná stejně pro všechny směry po skončení zelené všech směrů z Hutisko-Solanec. Přímý směr s pravým odbočením mají shodně délku 29s a pravé odbočení má ještě v době výhradně levých odbočení na hlavní silnici ještě 13s vyklizovací šipku, levé odbočení má délku zelené 28s. Po té následují přímý směr a pravé odbočení ze směrů Bečva a Valašské Meziříčí, které začínají všechny stejně. Směr Bečva má délku zelené 19s a Valašské Meziříčí 25s. Levé odbočení směrů Valašské Meziříčí a Bečva začínají stejně a to 6s před koncem zelené přímého směru a pravého odbočení směru Bečva, přičemž Valašské Meziříčí má délku zelené 21s a Bečva 22s. Poté začíná nový cyklus. Tentokrát přednost chodcům dávají všechna pravá odbočení, kromě směru Bečvy.



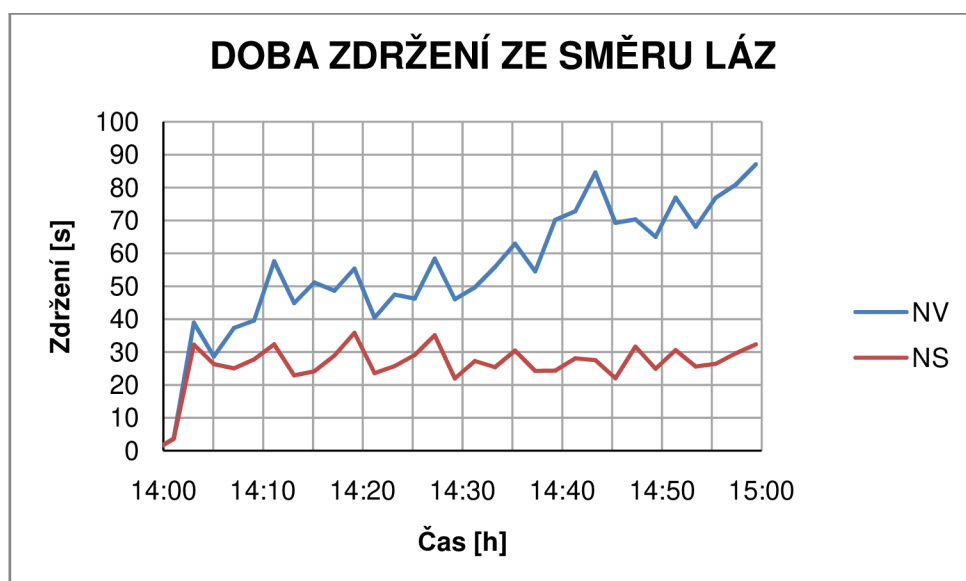
Graf 5-64 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, nový stav, odpoledne

Ze směru Valašské Meziříčí je průměrné zdržení 35,5s pro stávající intenzity, a to vychází velmi těsně o 0,5s úroveň kvality dopravy “C“. Pro výhledové intenzity je to 77,7s, úroveň kvality dopravy je “E“. U obou intenzit je brzký strmý nárůst zdržení na průměrnou hodnotu a pak se křivka pohybuje s rozptylem na průměrném zdržení, s tím že výhledové intenzity mají ten rozptyl o něco větší.



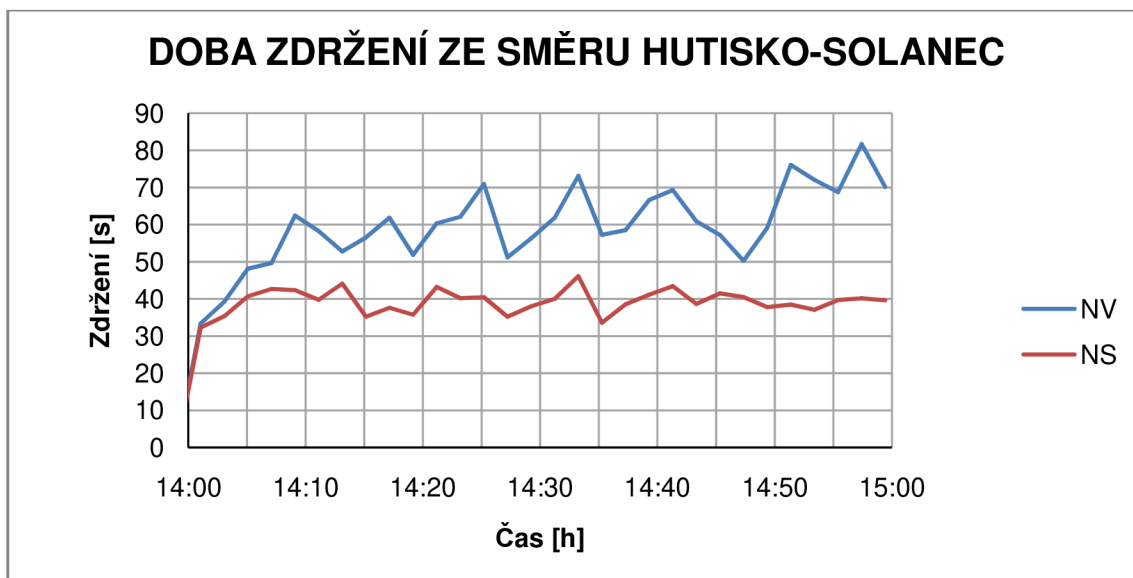
Graf 5-65 Doba zdržení ze směru Bečvy, nový stav, odpoledne

Ze směru Bečvy je průměrné zdržení 38s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “C”. Pro výhledové intenzity je to 72,6s a to odpovídá úrovni kvality dopravy “E”. U stávajících intenzit je brzký strmý nárůst zdržení na průměrnou hodnotu a pak se křivka pohybuje s rozptylem na průměrném zdržení. U výhledových intenzit je nárůst průměrné doby zdržení 55s ve 14:05 a poté se po dobu 10min s rozptylem do 10s na této úrovni drží, poté naroste průměr zdržení na dobu 20min s rozptylem do 10s na úroveň 75s a potom ještě stoupne křivka až do 15:00 na průměrné zdržení 90s s rozptylem do 10s.



Graf 5-66 Doba zdržení ze směru Láz, nový stav, odpoledne

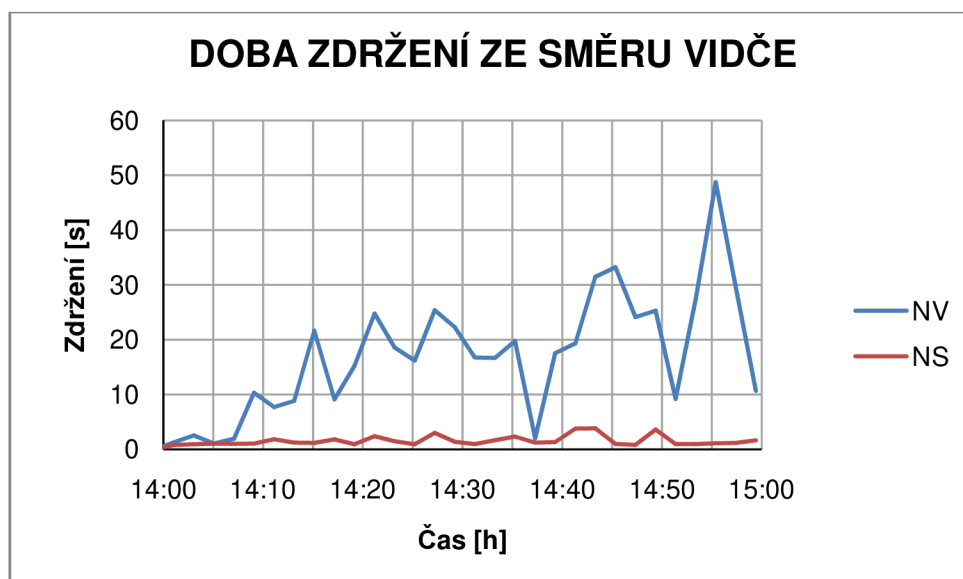
Ze směru Láz je průměrné zdržení 26,9s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “B”. Pro výhledové intenzity je to 56,3s, úroveň kvality dopravy je “D”. U stávajících intenzit je brzký strmý nárůst zdržení na průměrnou hodnotu a pak se křivka pohybuje s rozptylem na průměrném zdržení. U výhledových intenzit je nárůst průměrné doby zdržení 35s do 4min a poté se do doby 14:10 s rozptylem do 5s na této úrovni drží, potom naroste průměr zdržení na dobu 25min s rozptylem do 10s na úroveň 48s a potom ještě stoupne křivka až do 10:00 na průměrné zdržení 75s s rozptylem do 10s.



Graf 5-67 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, odpoledne

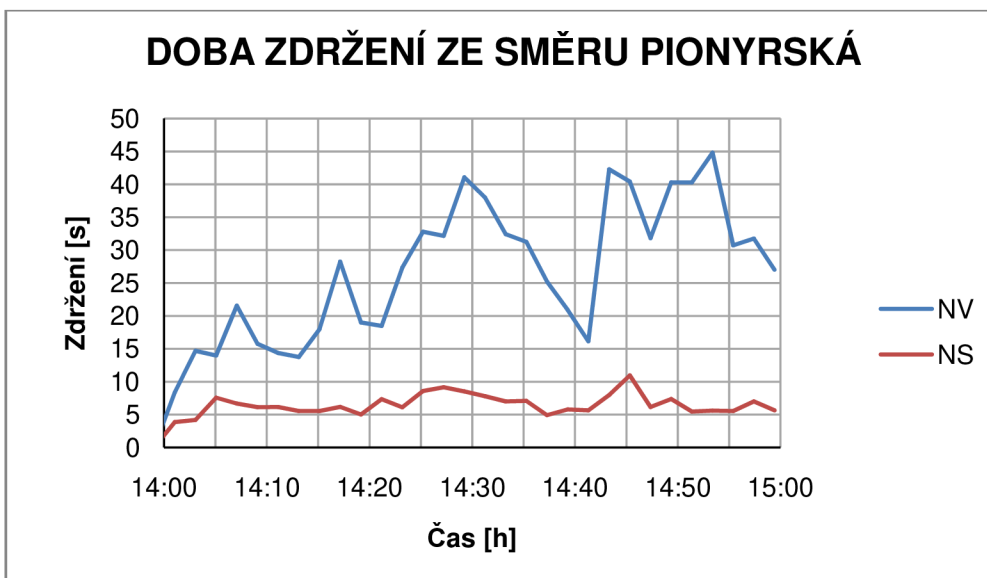
Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec je u stávajících intenzit 39,3s, úroveň kvality dopravy je “C”. Pro výhledové intenzity je průměrné zdržení 60s, a to je úroveň kvality dopravy “D”. U stávající i výhledové intenzity je ihned nárůst na průměrnou dobu zdržení a poté se z rozptylem pohybuje na tomto průměru. U stávající je rozptyl do 5s a u výhledové intenzity do 10s kromě posledních 10 minut kde průměrné zdržení naroste na 70s.

5.3.4 Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



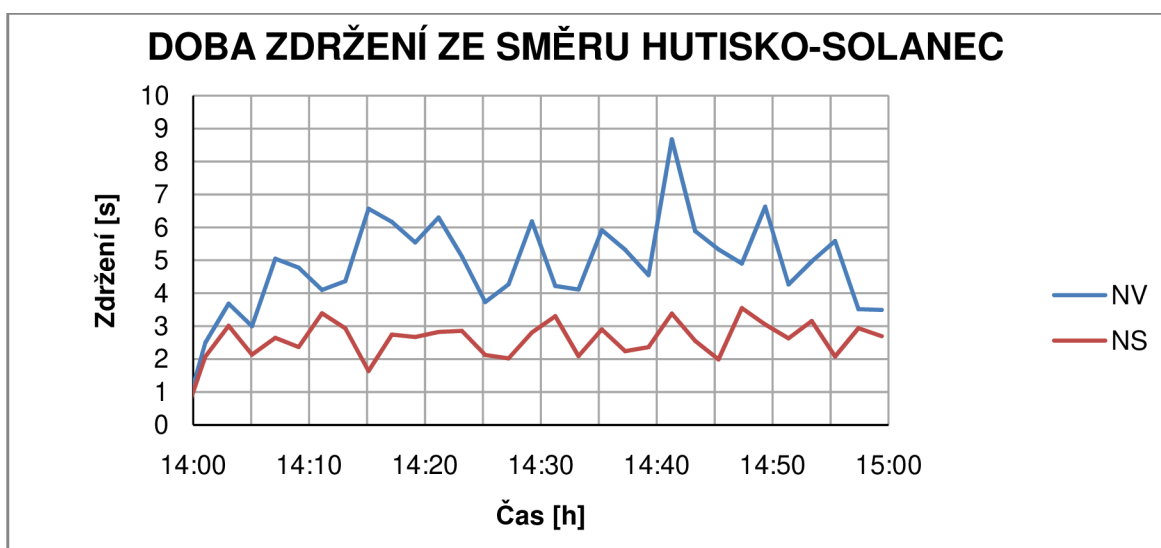
Graf 5-68 Doba zdržení ze směru Vidče, nový stav, odpoledne

Ze směru Láz je průměrné zdržení 1,6s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A” a pro výhledové intenzity je to 17,3s, úroveň kvality dopravy je “B”. U stávající intenzity doba zdržení nepřesahuje více jak 4s. U výhledových intenzit je do 10min maximální zdržení 10s, potom se průměrné zdržení zvedne na hodnotu 15s s rozptylem zdržení 10s. V čase 10:55 je maximální zdržení a to 49s a potom hodnoty zase klesnou na 10s.



Graf 5-69 Doba zdržení ze směru Pionýrská, nový stav, odpoledne

Ze směru Pionýrská je průměrné zdržení 6,6s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“ a pro výhledové intenzity je to 27,2s, úroveň kvality dopravy je “C“. U stávající intenzity je ihned nárůst na průměrnou doby zdržení a poté se z rozptylem pohybuje na tomto průměru. U výhledových intenzit je do 5min nárůst na průměrné zdržení 17s a od 14:15 do 14:25 se průměrné zdržení pohybuje od 18 do 28s. Poté v čase 14:30 vzroste na 41s a zase klesne do 14:42 na 16s. Od té doby zase vzroste na průměrné zdržení od 30 do 45 sekund.



Graf 5-70 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 2,6s pro stávající intenzity a pro výhledové intenzity je to 5s. Vzhledem k tomu že se jedná o hlavní silnici na křižovatce s předností v jízdě pomocí dopravního značení, je doba zdržení způsobena, jak už bylo popsáno několikrát výše, levým odbočením.

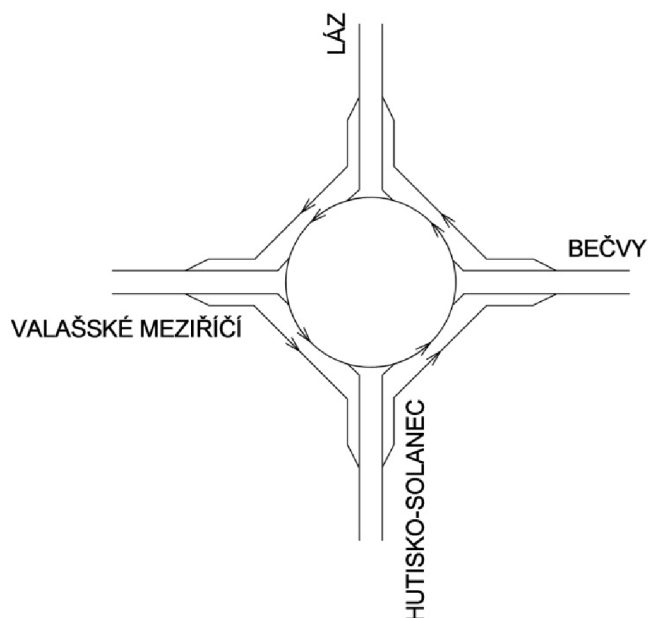
5.3.5 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka
NS	dopol.	28,4	28,8	29,4	32,4	119,0	1,5	5,8	2,6	9,9
	odpol.	35,5	38,0	26,9	39,3	139,7	1,6	6,6	2,6	10,8
NV	dopol.	40,2	39,2	40,9	48,5	168,8	4,0	15,6	4,3	23,9
	odpol.	77,7	72,6	56,3	60,0	266,6	4,0	27,2	5,0	36,2
NS - Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro stávající intenzity										
NV - Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										

Tabulka 5-6 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, nový návrh křižovatky U Janíka

5.4 Nový návrh pomocí okružní křižovatky U Janíka

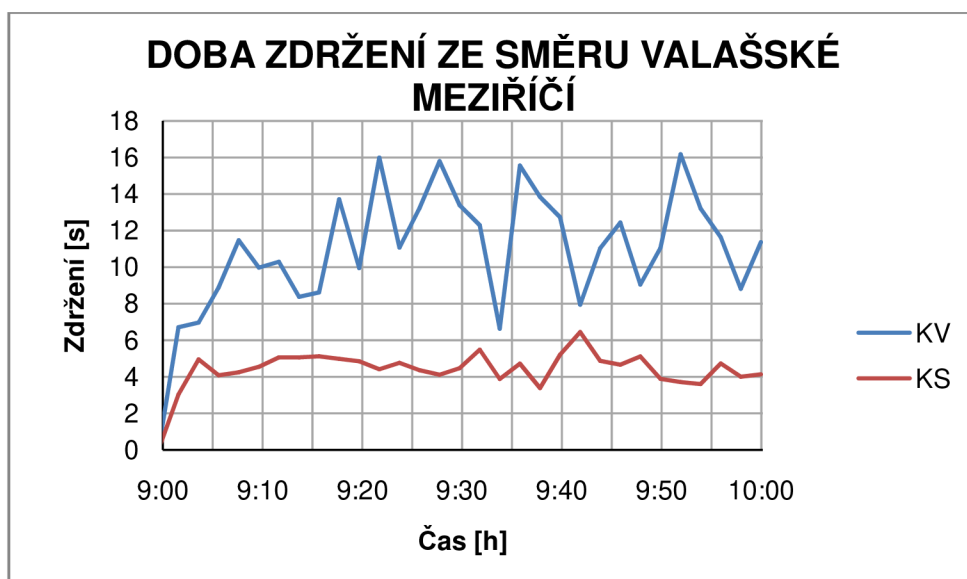
V tomto případě jsem navrhl okružní křižovatku o průměru 40m s pojížděným prstencem a se čtyřmi bypassy které jsou od pásů okružní křižovatky oddělené pojížděnými ostrůvky. Na bypassesech je zakázán vjezd vozidel nad 3,5t. Více je patrné z obrázku 5-8 Okružní křižovatka U Janíka a z přílohy 7c Schéma nového stavu okružní křižovatky v programu Aimsun.



Obrázek 5-8 Okružní křižovatka U Janíka

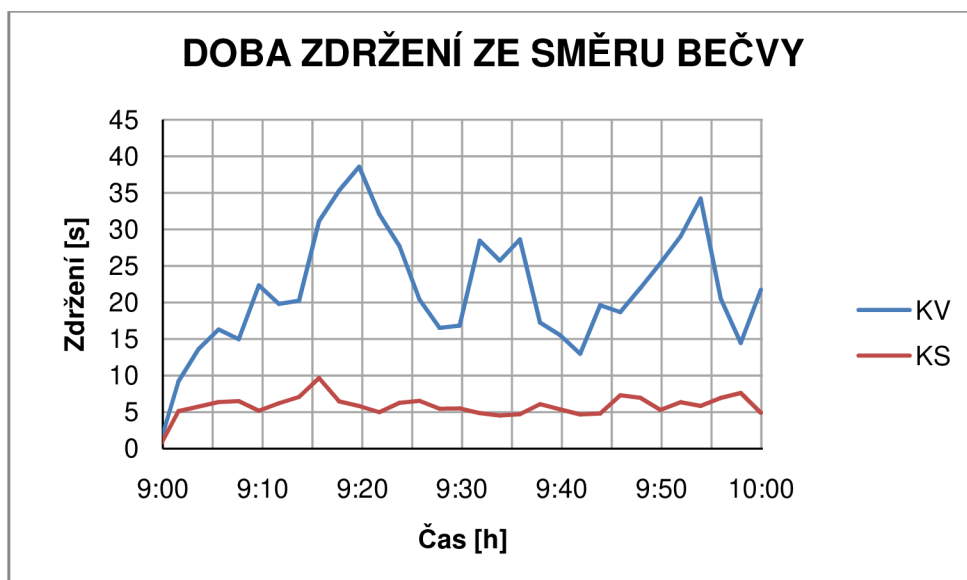
Simulace bude provedena jak na stávajících intenzitách, tak na výhledových a obě budou zobrazeny vždy v jednom grafu od každého směru jako tomu bylo u ostatních návrhů. Výhledové intenzity budou označeny jako „KV“ a stávající „KS“.

5.4.1 Dopolední špička – křižovatka U Janíka



Graf 5-71 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, okružní křižovatka, dopoledne

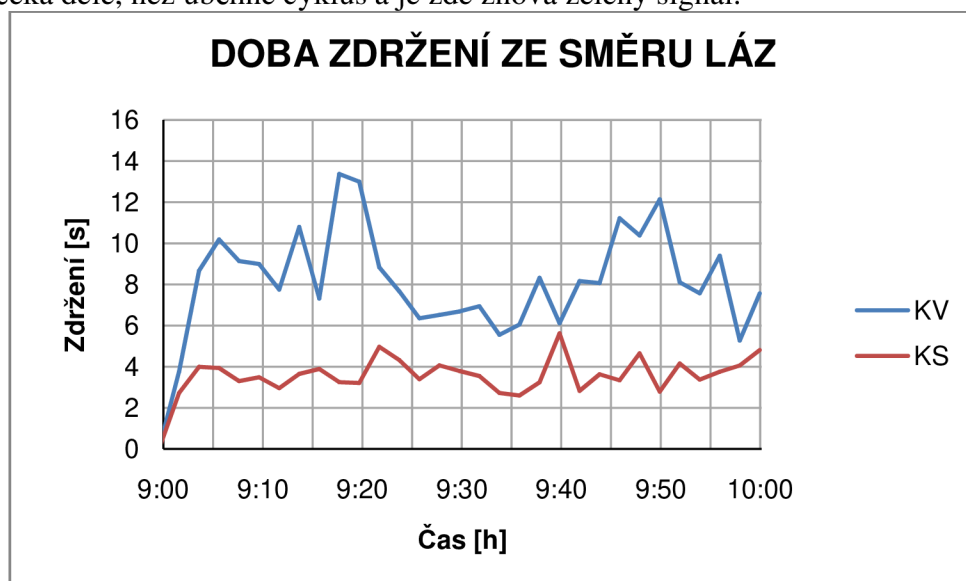
Ze směru Valašské Meziříčí je průměrné zdržení 4,5s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je "A". Pro výhledové intenzity je to 11,3s, úroveň kvality dopravy je "B". U výhledových intenzit je rozptýl zdržení od 6 do 16s.



Graf 5-72 Doba zdržení ze směru Bečvy, okružní křižovatka, dopoledne

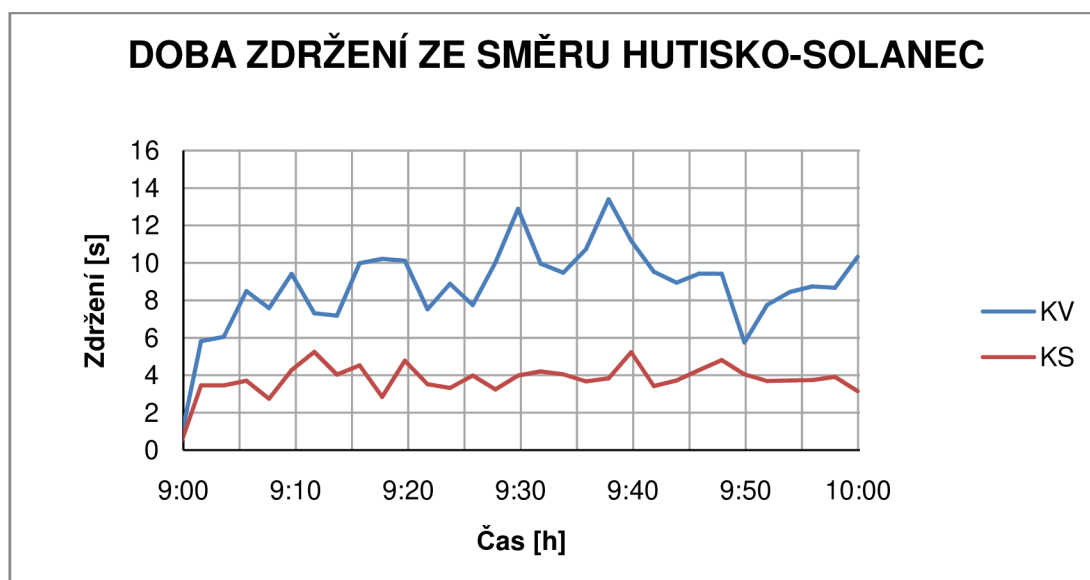
Ze směru Bečvy je průměrné zdržení 6s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je "A". Pro výhledové intenzity je to 22,3s, úroveň kvality dopravy je "C". Důvodem proč je u výhledových intenzit ale i stávajících intenzit vyšší doba zdržení je ten, že z tohoto směru míří směrem na Valašské Meziříčí větší počet nákladních souprav, těžkých nákladních vozidel a autobusů a ty potřebují více času na vjetí na okružní křižovatku. Směr Valašské Meziříčí má sice podobný počet nákladních souprav, ale tomu u osobních vozidel výrazně

ulehčí bypass. Hlavně 22,3s není ještě tak dlouhé průměrné zdržení, ikdyž některé maxima dosahují až 40s, ale musíme brát v potaz, že když je zde světelně řízená křižovatka, tak se kolikrát čeká déle, než uběhne cyklus a je zde znova zelený signál.



Graf 5-73 Doba zdržení ze směru Láz, okružní křižovatka, dopoledne

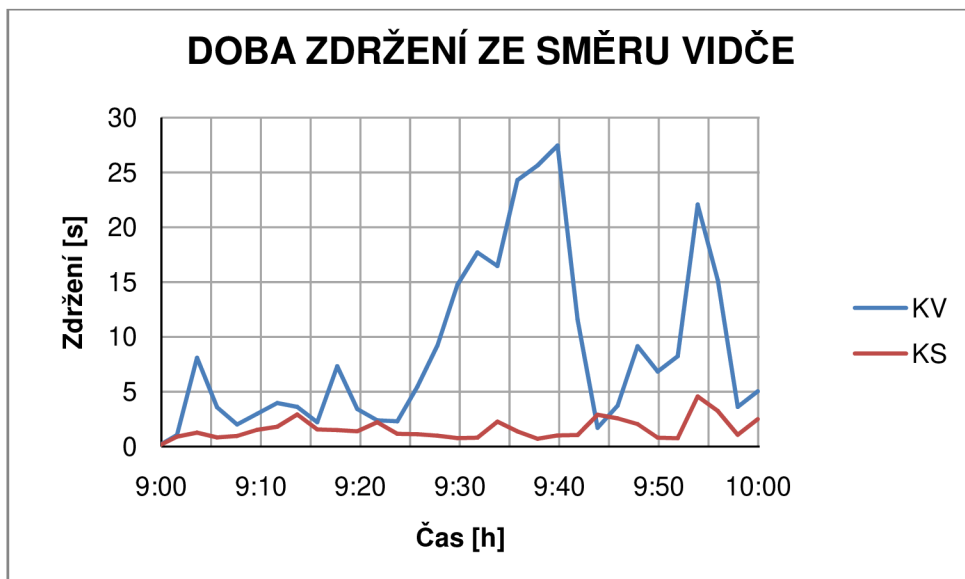
Ze směru Láz je průměrné zdržení 3,7s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 8,4s, úroveň kvality dopravy je “A“. U výhledových intenzit je rozptyl od průměrného zdržení od 6 do 11s a kromě toho se v čase 9:16 až 9:18 vyskytuje maximální zdržení v rozsahu 13s.



Graf 5-74 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, dopoledne

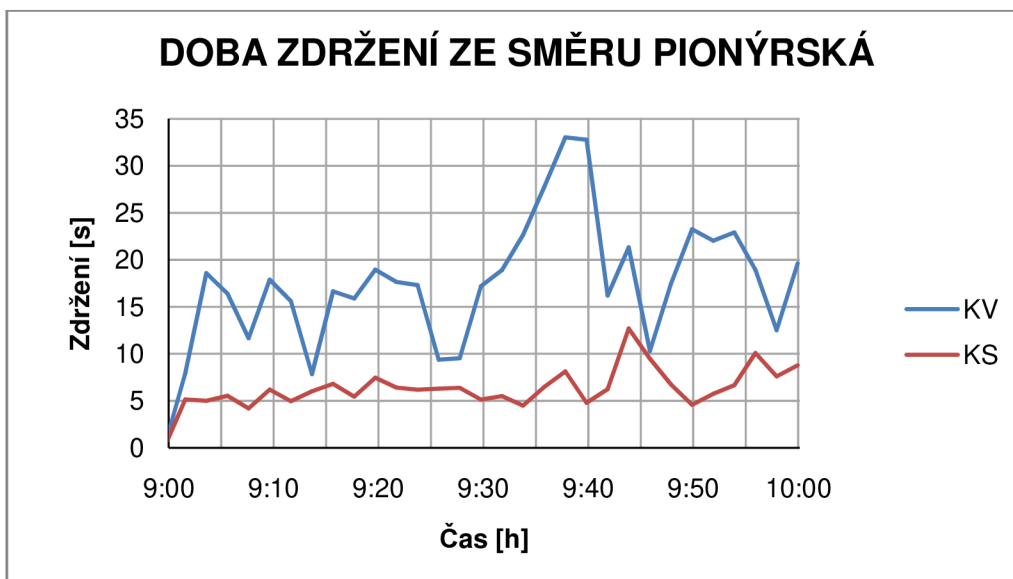
Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 3,9s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 9s, úroveň kvality dopravy je “A“. U výhledových intenzit je rozptyl od průměrného zdržení od 7 do 10s a kromě časů 9:28 a 9:36 kdy se vyskytuje maximální zdržení v délce 13s.

5.4.2 Dopolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče



Graf 5-75 Doba zdržení ze směru Vidče, okružní křižovatka, dopoledne

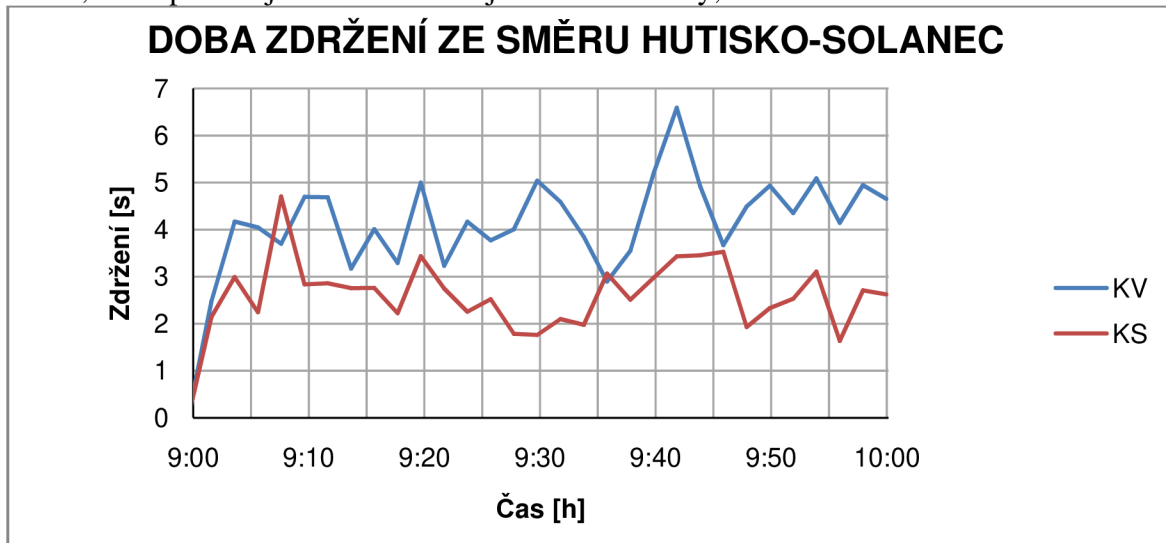
Ze směru Vidče je průměrné zdržení 1,6s pro stávající intenzity. Pro výhledové intenzity je to 9,1s. Pro oba případy úroveň kvality dopravy je **“A”**. U výhledových intenzit je rozptýl od průměrného zdržení od 2 do 7s do 9:28. V následujících 32 minutách se vyskytnou dva nárůsty zdržení v maximální době zdržení 27s a 22s. Ty jsou způsobeny kombinací vyšších intenzit chodců, vozidel mířících ze směru Hutisko-Solanec a autobusu nebo těžkého nákladního vozidla, které potřebují více času na najetí do křižovatky obzvláště u levého odbočení, ze směru Vidče.



Graf 5-76 Doba zdržení ze směru Pionýrská, okružní křižovatka, dopoledne

Ze směru Pionýrská je průměrné zdržení 6,5s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je **“A”**. Pro výhledové intenzity je to 17,9s, úroveň kvality dopravy je **“B”**. Důvod nárůstu průměrného zdržení oproti směru Vidče, jak už byl popsán několikrát výše, je ve

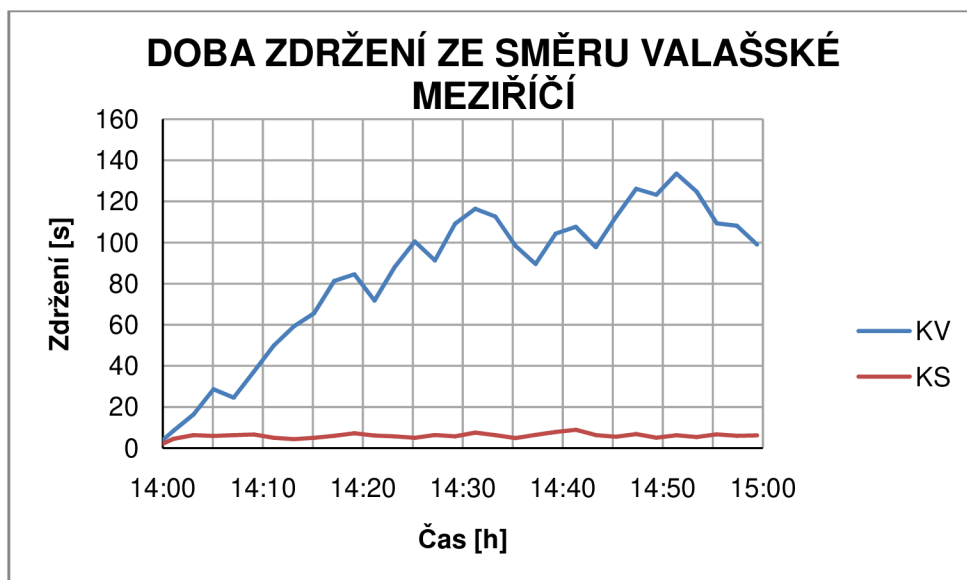
vyšších intenzitách pravého odbočení oproti levému odbočení ze směru Vidče. U výhledových intenzit je rozptyl od průměrného zdržení od 9 do 23s. V čase mezi 9:34 až 9:42 se vyskytuje maximální doba zdržení a to 33s. Ta je způsobena kombinací vyšších intenzit chodců, vozidel mířících ze směru Hutisko-Solanec a autobusu nebo těžkého nákladního vozidla, které potřebují více času na najetí do křižovatky, ze směru Vidče.



Graf 5-77 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, dopoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 2,7s pro stávající intenzity. Pro výhledové intenzity je to 4,2s.

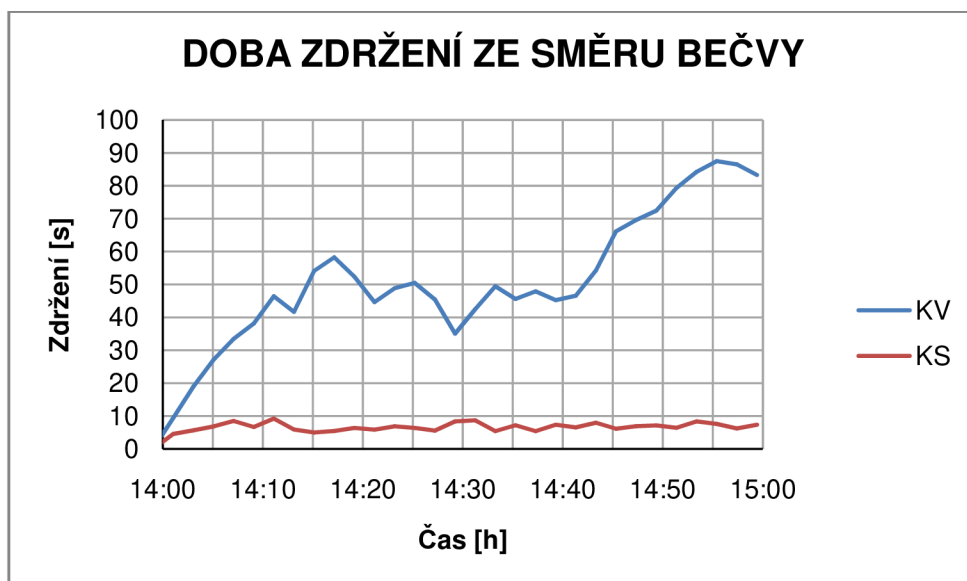
5.4.3 Odpolední špička – křižovatka U Janíka



Graf 5-78 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, okružní křižovatka, odpoledne

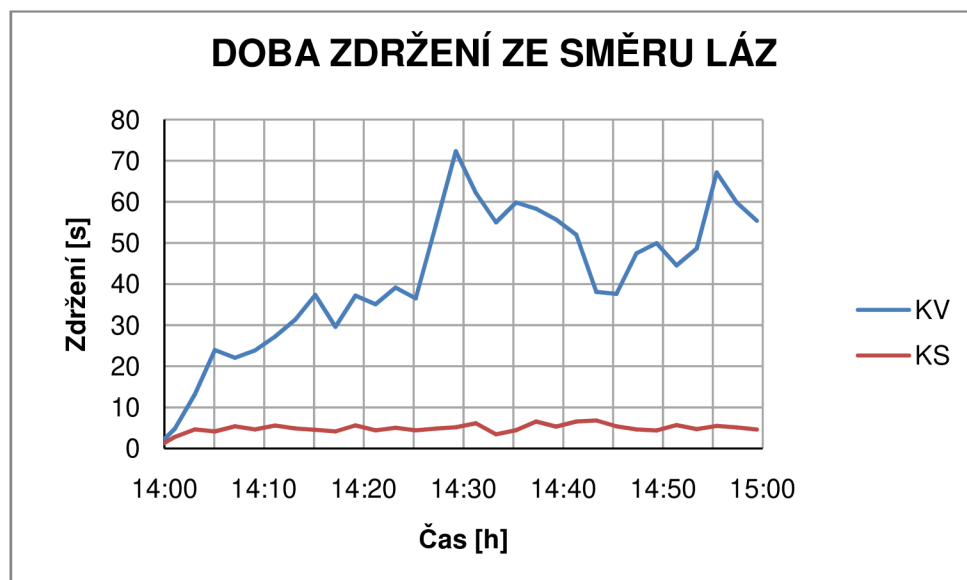
Ze směru Valašské Meziříčí je průměrné zdržení 6,1s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je "A". Pro výhledové intenzity je to 86s, úroveň kvality dopravy je "E". U výhledových intenzit doba zdržení postupně stoupá do svého maxima 130s a posléze zase začne klesat. Oproti dopolední špičce má delší dobu zdržení tento směr. Je to způsobeno díky vyšší intenzitě nákladních souprav, těžkých nákladních vozidel a autobusů projíždějících směrem Bečvy, které potřebují více času na najetí do křižovatky. Ovšem rozdíl oproti

dopolední špičce, je ten, že tentokrát není tak moc využít osobními vozidly bypass, protože pravé odbočení už nedosahuje, procentuálně k celému vjezdu, tak vysokých hodnot.



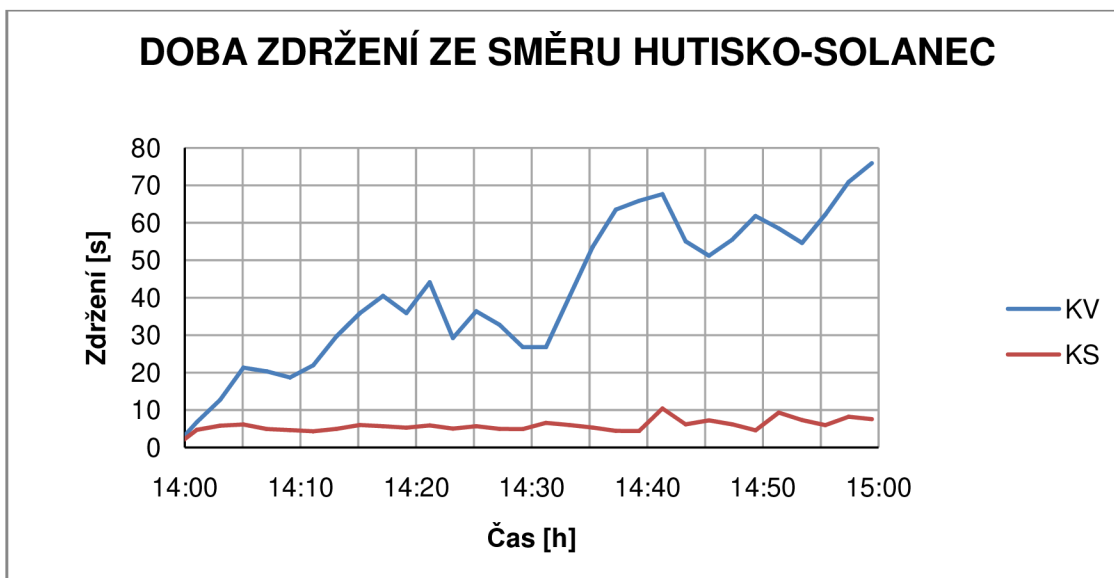
Graf 5-79 Doba zdržení ze směru Bečvy, okružní křižovatka, odpoledne

Ze směru Bečvy je průměrné zdržení 6,7s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je "A". Pro výhledové intenzity je to 52,2s, úroveň kvality dopravy je "E". U výhledových intenzit prvních 10 minut postupně doba zdržení roste do hodnot svého průměrného zdržení a takto se křivka udrží do 14:45 a pak zase začne pomalu růst do svého maxima 90s.



Graf 5-80 Doba zdržení ze směru Láz, okružní křižovatka, odpoledne

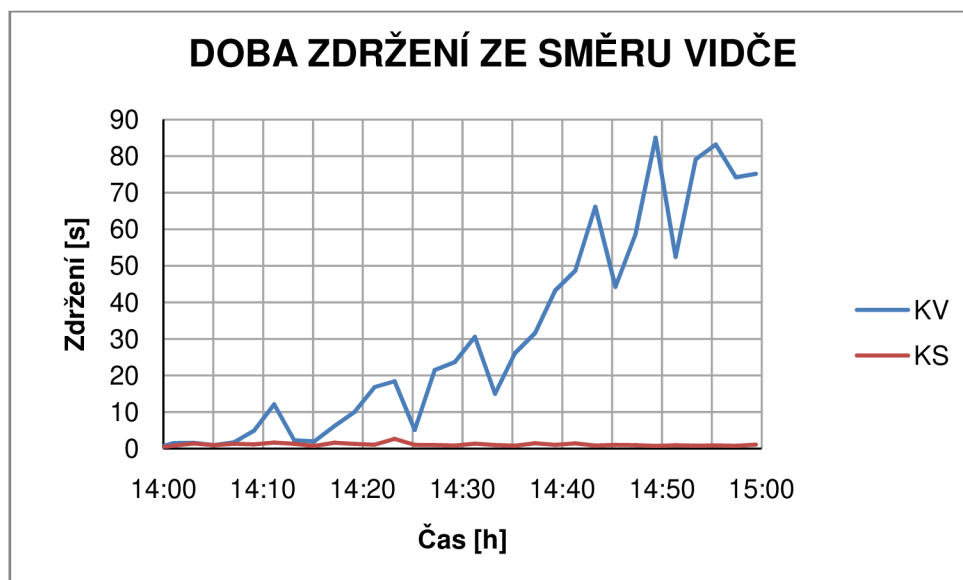
Ze směru Láz je průměrné zdržení 5s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je "A". Pro výhledové intenzity je to 42,7s, úroveň kvality dopravy je "D". U výhledových intenzit doba zdržení roste do 14:15, kdy dosáhne svého průměru a vydrží tak s rozptylem 5s až do doby 14:25, kdy zase začne růst až do svého maxima 72s, kterého dosáhne 14:28. Poté zase začne pomalu klesat ke svému průměru a v době 14:54 dosáhne dalšího svého maxima 68s a poté začne klesat.



Graf 5-81 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solanec je průměrné zdržení 6s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 42,6s, úroveň kvality dopravy je “D“. U výhledových intenzit doba zdržení roste do 14:15, kdy dosáhne svého průměru a vydrží tak s rozptylem 10s až do doby 14:34, kdy zase začne růst až do svého maxima 68s, kterého dosáhne 14:42. Poté zase začne pomalu klesat k hodnotám kolem 55s a v době od 14:54 začne stoupat do svého maxima 76s.

5.4.4 Odpolední špička – křižovatka Pionýrská-Vidče



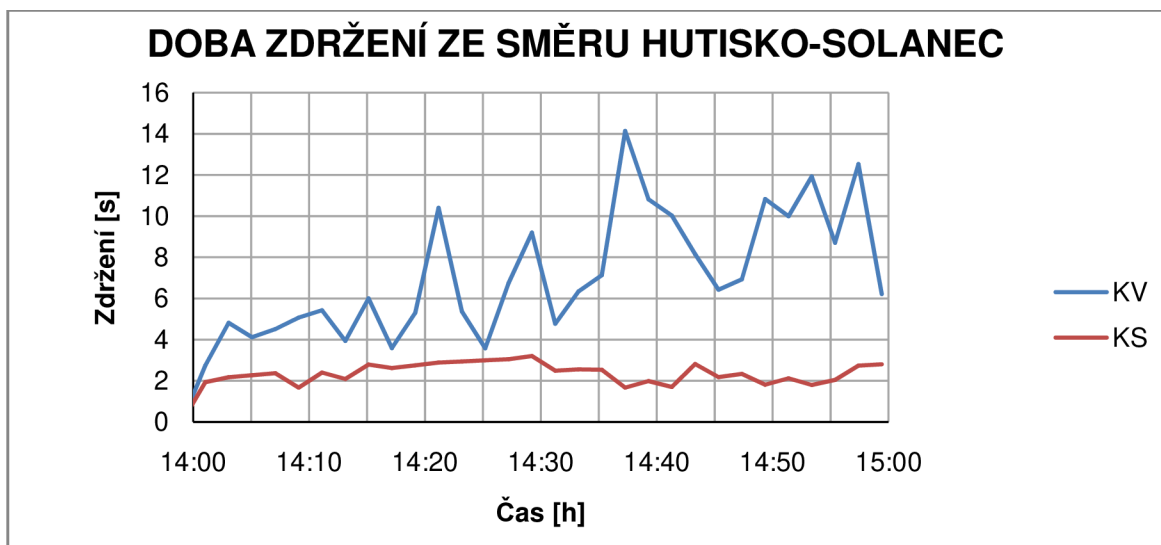
Graf 5-82 Doba zdržení ze směru Vidče, okružní křižovatka, odpoledne

Ze směru Vidče je průměrné zdržení 1,1s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 31,3s, úroveň kvality dopravy je “D“. U výhledových intenzit je rozptyl od průměrného zdržení od 0 do 30s do 14:36. V následujících minutách začne jeho hodnota růst díky zahlcení křižovatky Pionýrská-Vidče kvůli délce kolony mířící od křižovatky U Janíka. Dosáhne svého maxima 85s ve 14:50 a 14:55 poté začne zase pomalu klesat.



Graf 5-83 Doba zdržení ze směru Pionýrská, okružní křižovatka, odpoledne

Ze směru Pionýrská je průměrné zdržení 6,7s pro stávající intenzity, úroveň kvality dopravy je “A“. Pro výhledové intenzity je to 44s, úroveň kvality dopravy je “D“. Důvod nárůstu průměrného zdržení oproti směru Vidče, je ve vyšších intenzitách pravého odbočení oproti levému odbočení ze směru Vidče. U výhledových intenzit je rozptyl od průměrného zdržení od 0 do 40s do 14:40. V následujících minutách začne jeho hodnota růst díky zahlcení křižovatky Pionýrská-Vidče kvůli délce kolony směřující od křižovatky U Janíka. Svého maxima 140s dosáhne v 14:55 poté začne zase pomalu klesat.



Graf 5-84 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solánek, okružní křižovatka, odpoledne

Ze směru Hutisko-Solánek je průměrné zdržení 2,4s pro stávající intenzity. Pro výhledové intenzity je to 7,2s. Od 14:20 je důvod zdržení délka kolony od křižovatky U Janíka, která zahltní křižovatku Pionýrská-Vidče.

5.4.5 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko- Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko- Solanec	Celá křižovatka
KS	dopol.	4,5	6,0	3,7	3,9	18,1	1,6	6,5	2,7	10,8
	odpol.	6,1	6,7	5,0	6,0	23,8	1,1	6,7	2,4	10,2
KV	dopol.	11,3	22,3	8,4	9,0	51,0	9,1	17,9	4,2	31,2
	odpol.	86,0	52,2	42,7	42,6	223,5	31,3	44,0	7,2	82,5
KS - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro stávající intenzity										
KV - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										

Tabulka 5-7 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, návrh okružní křižovatky

5.5 Další drobné návrhy

Křižovatku Pionýrská-Vidče z hlediska kapacity není potřeba upravovat, ale v rámci větší bezpečnosti chodců na přechodech pro chodce, bych navrhnul následující úpravy. Na hlavní silnici od křižovatky U Janíka u stávajícího přechodu, bych navrhnul středový ostrůvek, protože ve stávajícím stavu vede přes tři jízdní pruhy a má délku 11m. Vyskytují se tu nebezpečné situace, kdy přes kolonu vedoucí ke křižovatce U Janíka není dobře vidět na protijedoucí vozidla a v opačném případě zase řidiči dobře nevidí chodce.

U křižovatky U Janíka na směru Hutisko-Solanec jsem v těsné blízkosti okružní křižovatky přechod pro chodce zrušil a posunul ho až do míst těsně před most nebo za něj. Důvod zrušení byl ten, že v úseku mezi křižovatkou a mostem je už tak krátký zařazovací pruh a ještě kdyby byl hned těsně před jeho koncem přechod pro chodce, vznikaly by tu nebezpečné a nepřehledné situace, navíc přechod v těchto místech není tolik vytížen.

Varianty kam ho posunout jsou dvě, a to buď těsně před most a nebo těsně za něj. Každá z variant má své klady i zápory. Než uvedu klady a zápory, ještě bych rád upřesnil situaci, která se v tomto úseku vyskytuje. Silnice křižuje nedávno postavenou cyklostezku, která původně měla mít pod tímto mostem podjezd, který se nakonec nerealizoval, a ani nebude realizovat. Proto se dnes cyklisté, chodci a bruslaři, kteří tuto stezku, hlavně v létě, hojně využívají, nebezpečně přechází přes cestu v místě mostu. Hlavně pro bruslaře je to velmi složité. Díky relativní rovinatosti cyklostezky slouží dobře i začátečníkům. Cyklostezka končí před mostem a dále navazuje až za mostem, což je pro ně velmi obtížné.

První varianta je tedy umístit přechod pro chodce, který by mohli využít i bruslaři, těsně před most. Tato varianta má výhodu že se vyskytuje blíže ke křižovatce. Její nevýhodou je, že na mostě na chodníku se budou mezi sebou plést chodci, bruslaři a někdy i malé děti na kolech, aby se mohli dostat na druhou stranu cyklostezky. Další nevýhoda je, že silnice v místě mostu je celkem úzká a když se tu proplétají cyklisté vznikají tu nebezpečné situace.

Druhá varianta tedy je, že přechod umístím těsně za most. S touto variantou je ještě spjato, že díky tomu, že na mostě zůstanou jen dva pruhy oproti návrhu Ředitelství silnic a dálnic ČR, který chtěl na jedné straně chodník zrušit, místo něj protáhnout odbočovací pruh za most a pro chodce postavit most nový, bych využil tento most pro pokračování cyklostezky. Nedošlo by tak ke kolizím cyklistu, bruslařů a chodců. Tato varianta má ale taky své zápory. První z nich je vybudování nového mostu, což není levná záležitost. Druhým

záporem je , že by se vyskytovaly dva přechody pro chodce blízko sebe, protože o 70m dále směrem ke křižovatce Pionýrská-Vidče je v rámci této křižovatky přechod a to na směru od Lázu.

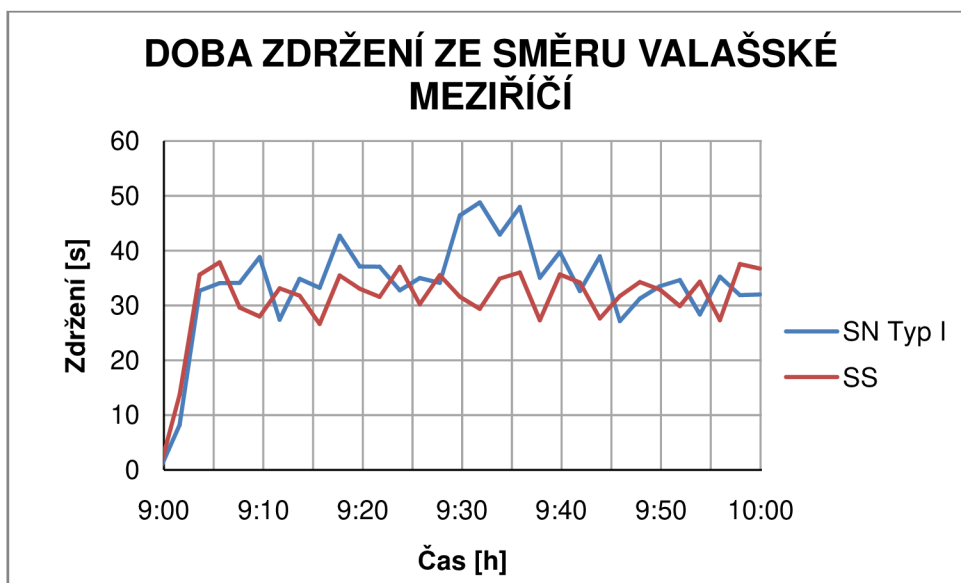
6 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ

Porovnávání se týká grafů a hodnot z předešlé kapitoly pro jednotlivé směry. Hlavní jednotkou porovnání bude doba zdržení a průměrné zdržení za špičkovou hodinu jak dopolední tak odpolední. Nejprve srovnám stávající stav a návrh řešení úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka pro Typ I, protože vyšel lépe než Typ II na stávajících intenzitách. Poté srovnám nový návrh pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka a nový návrh pomocí okružní křižovatky U Janíka na výhledových intenzitách. Nakonec budu porovnávat návrh řešení úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I a nový návrh pomocí okružní křižovatky U Janíka, a to jak na stávajících, tak výhledových intenzitách.

6.1 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu Typ I

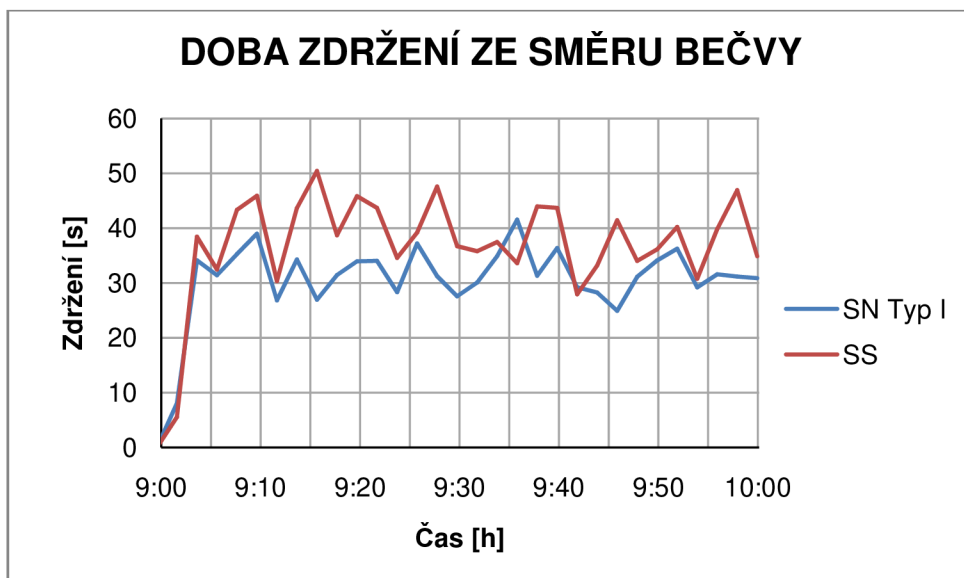
Srovnání provedu, abych ukázal úsporu času a zlepšení situace na křižovatce pouhou úpravou signálního plánu. Stávající stav bude označen „SS“ a úprava signálního plánu „SN Typ I“

6.1.1 Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



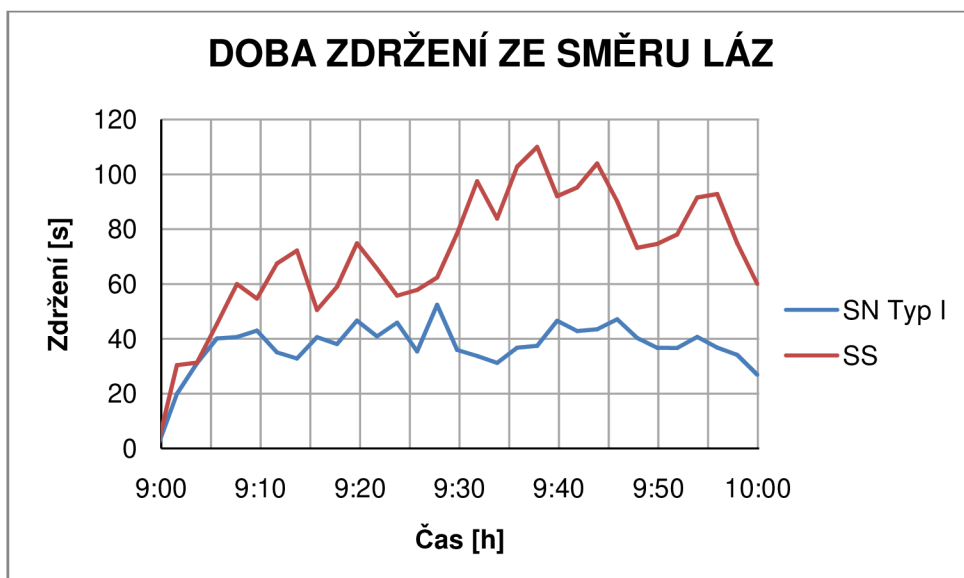
Graf 6-1 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí u stávajícího stavu je 32s a u úpravy signálního plánu je 35s. Z tohoto směru vychází lépe stávající stav o 3s, ale je potřeba posuzovat křižovatku jako celek a ne jen její části. Průběh křivek je podobný jen úprava signálního plánu má vyšší hodnoty a v čase mezi 9:30 až 9:36 má lokálně ještě hodnoty o 10s vyšší.



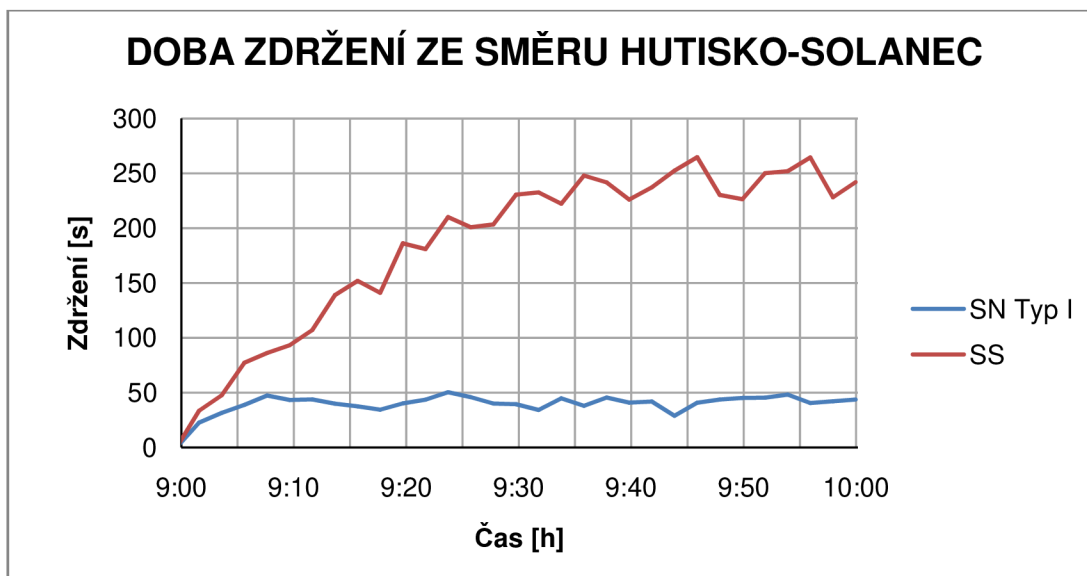
Graf 6-2 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Bečvy, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Bečvy u stávajícího stavu je 37,9s a u úpravy signálního plánu je 31,4s. V tomto směru už vychází lépe úprava signálního plánu o 6,5s. Průběh křivek je dost podobný jen stávající stav má vyšší hodnoty.



Graf 6-3 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Láz, dopoledne

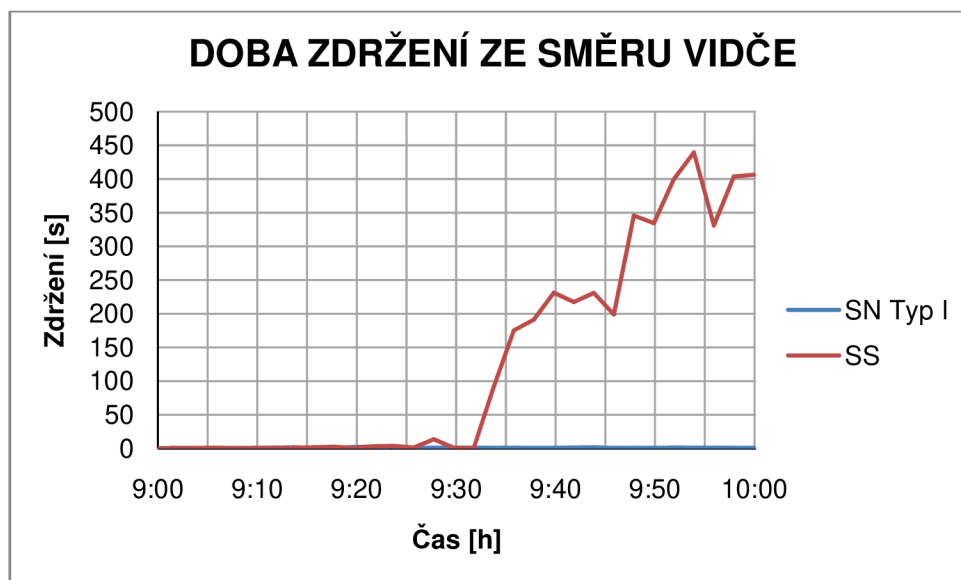
Průměrné zdržení ze směru Bečvy u stávajícího stavu je 72,9s a u úpravy signálního plánu je 37,9s. V tomto směru vychází mnohem lépe skoro o dvojnásob úprava signálního plánu, a to o 35s. Hlavně v čase od 9:30 se rozdíl křivek výrazně zvýší více jak o 40s.



Graf 6-4 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne

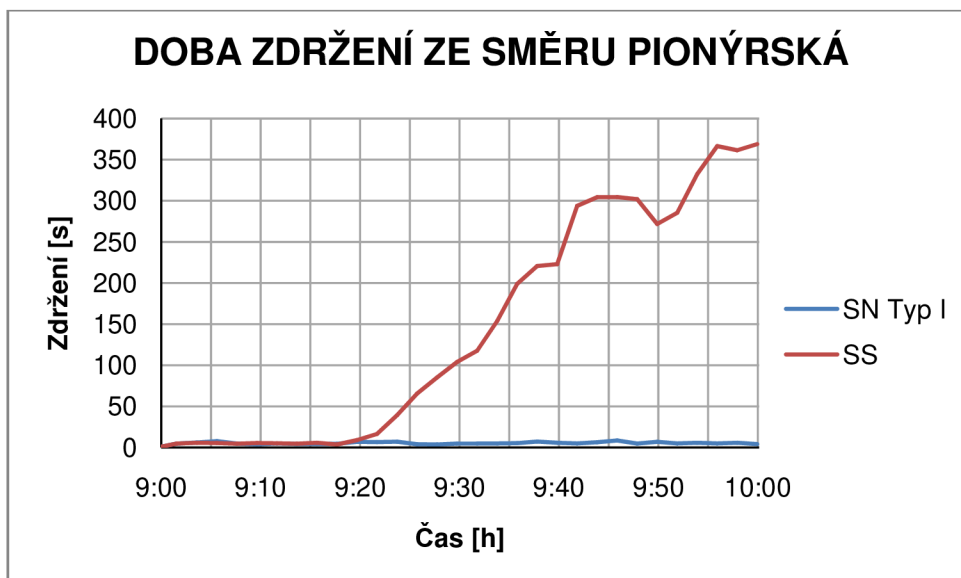
Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec u stávajícího stavu je 190,3s a u úpravy signálního plánu je 40,8s. V tomto směru vychází výrazně lépe skoro pětinasobně, úprava signálního plánu a to o 149,5s. Stávající stav má velmi záhy dvojnásobný rozdíl, který ještě dále stále narůstá až do svého maxima 250s a to je rozdíl 200s.

6.1.2 Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



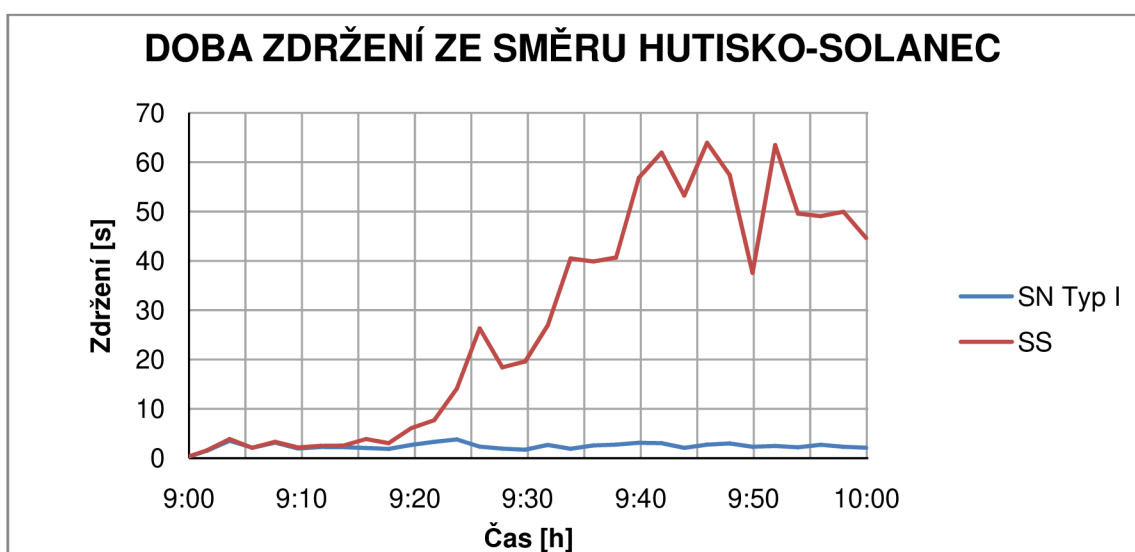
Graf 6-5 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Vidče, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče u stávajícího stavu je 168,8s a u úpravy signálního plánu je 1,3s. V tomto směru vychází o hodně lépe úprava signálního plánu a to o 149,5s. Do času 9:32 jsou průběhy křivek podobné, ale od tohoto času začne stávající stav velmi rychle narůstat až do svého maxima 400s. Důvodem je zahlcení křižovatky Pionýrská –Vidče kvůli koloně vedoucí z následující křižovatky U Janíka.



Graf 6-6 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Pionýrská, dopoledne

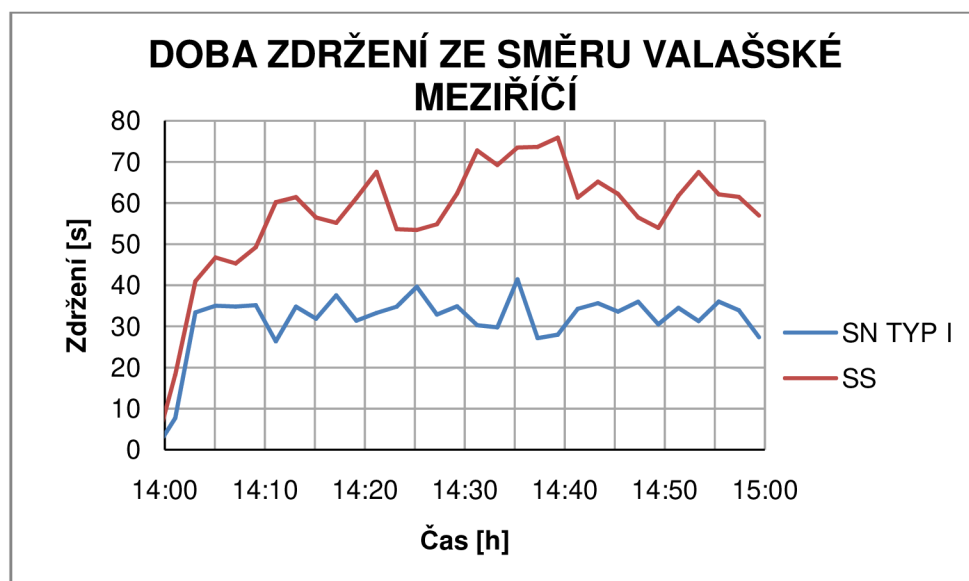
Průměrné zdržení ze směru Pionýrská u stávajícího stavu je 148,5s a u úpravy signálního plánu je 5,5s. V tomto směru je průběh grafu naprosto totožný se směrem Vidče, jen s tím rozdílem, že díky o něco kratšímu úseku před křižovatkou v programu *Aimsun*, je maximum o něco menší a proto i průměrné zdržení u stávajícího stavu.



Graf 6-7 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne

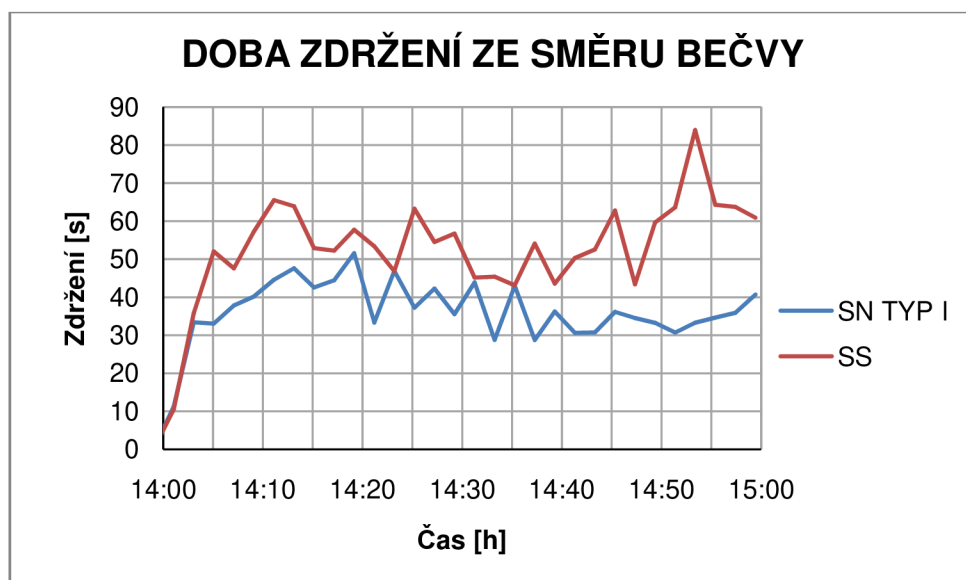
Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec u stávajícího stavu je 28,4s a u úpravy signálního plánu je 2,5s. Rozdíl křivek nastává, až od času 9:18 kdy se začne zahlcovat křižovatka Pionýrská-Vidče kvůli délce kolony vedoucí z křižovatky U Janíka, z toho můžu odvodit, že je to její pokračování. Od tohoto času začne rozdíl pozvolna narůstat, až dosáhne svého maxima kolem 60s.

6.1.3 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



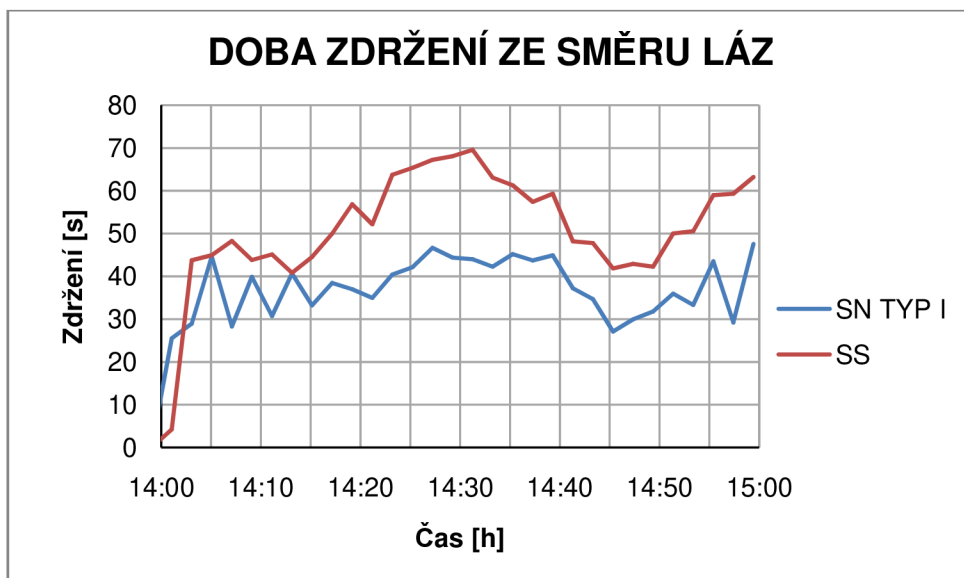
Graf 6-8 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí u stávajícího stavu je 58,7s a u úpravy signálního plánu je 32,5s. V tomto směru vychází lépe úprava signálního plánu o 26,2s. Průběh křivek je podobný, jen stávající stav má vyšší hodnoty.



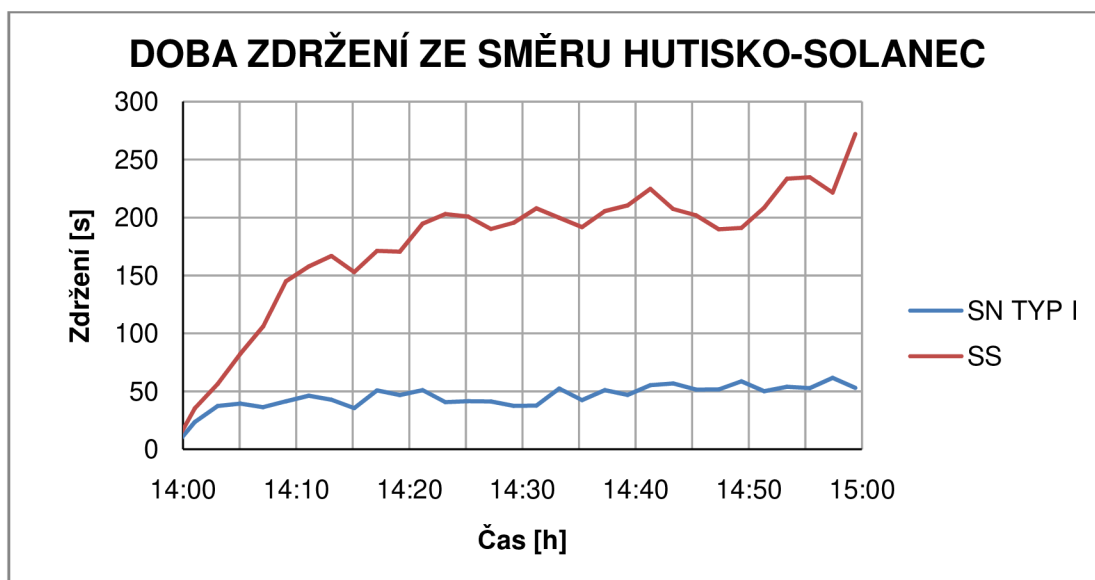
Graf 6-9 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Bečvy, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Bečvy u stávajícího stavu je 53,6s a u úpravy signálního plánu je 36,8s. V tomto směru vychází lépe úprava signálního plánu o 16,8s. Průběh křivek je podobný jen stávající stav má vyšší hodnoty a u konce se ještě na pár minut objevuje maximální hodnota 84s.



Graf 6-10 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Láz, odpoledne

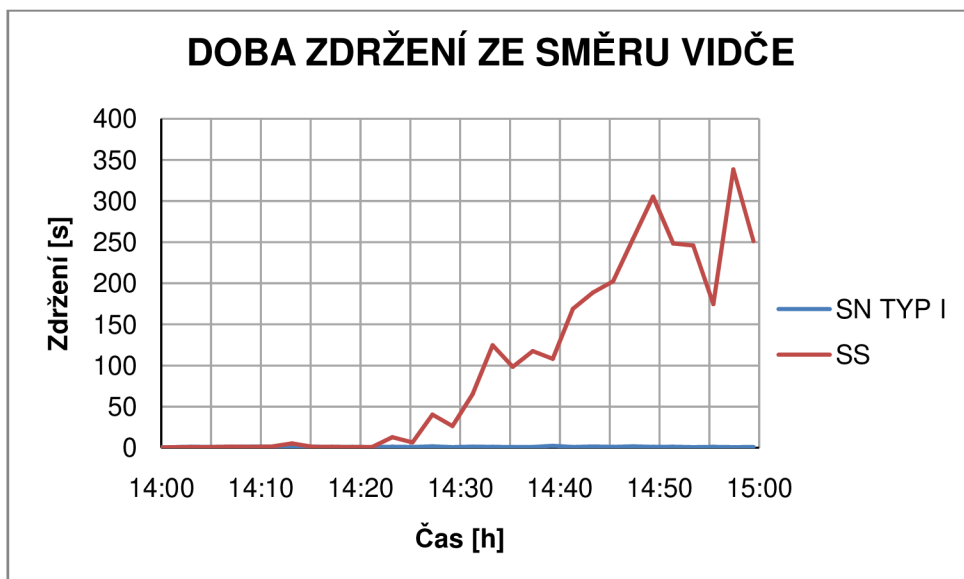
Průměrné zdržení ze směru Láz u stávajícího stavu je 51,8s a u úpravy signálního plánu je 37,6s. V tomto směru vychází lépe úprava signálního plánu a to o 14,2s. V čase od 9:20 do 9:34 je rozdíl největší a to zhruba o 20s.



Graf 6-11 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec u stávajícího stavu je 181s a u úpravy signálního plánu je 46,3s. V tomto směru vychází výrazně lépe, skoro čtyřnásobně úprava signálního plánu a to o 134,7s. Stávající stav má velmi záhy dvojnásobný rozdíl, který ještě dále stále narůstá až do svého maxima 200s.

6.1.4 Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



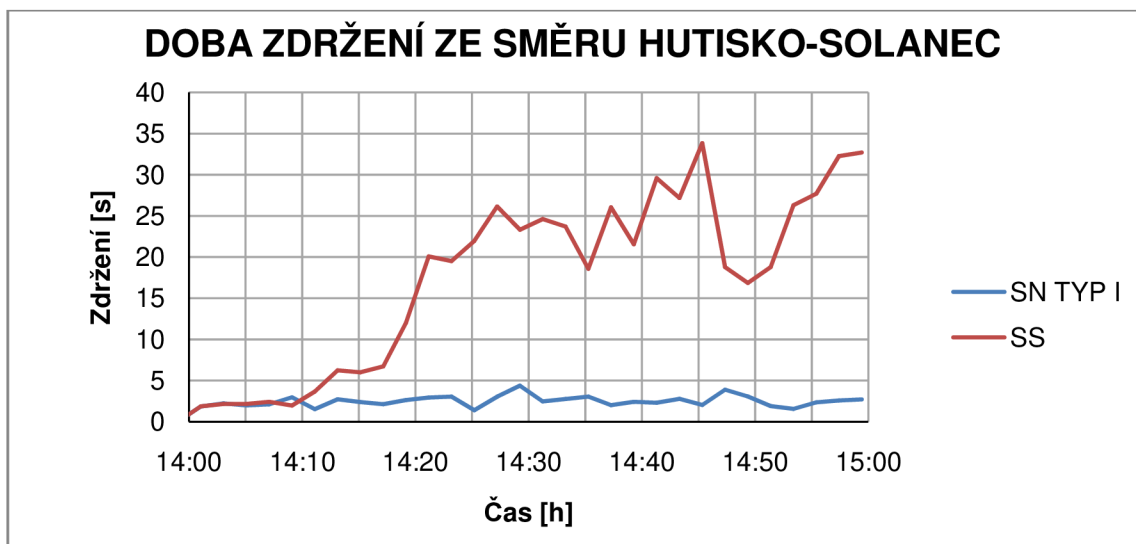
Graf 6-12 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Vidče, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče u stávajícího stavu je 91,5s a u úpravy signálního plánu je 1,2s. V tomto směru vychází výrazně lépe úprava signálního plánu a to o 90,3s. Do času 14:25 jsou průběhy křivek podobné, ale od tohoto času začne stávající stav narůstat až do svého maxima 350s. Důvodem je zahlcení křižovatky Pionýrská –Vidče kvůli koloně vedoucí z následující křižovatky U Janíka, stejně jako u dopolední špičky jen rozdíly nejsou tak velké, protože odpoledne intenzita ze směru Hutisko-Solanec je nižší.



Graf 6-13 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Pionýrská, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Pionýrská u stávajícího stavu je 123,6s a u úpravy signálního plánu je 6,2s. V tomto směru je průběh grafu podobný se směrem Vidče.



Graf 6-14 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec u stávajícího stavu je 17,8s a u úpravy signálního plánu je 2,5s. Výrazný rozdíl křivek nastává až od času 14:20, kdy se začne zahlcovat křižovatka Pionýrská-Vidče kvůli délce kolony vedoucí z křižovatky U Janíka, z toho můžeme odvodit, že je to její pokračování. Od tohoto času začne rozdíl pozvolna narůstat, až dosáhne svého maxima kolem 35s.

6.1.5 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka
SS	dopol.	32,0	37,9	72,9	190,3	333,1	168,8	148,5	28,4	345,7
	odpol.	58,7	53,6	51,8	181,0	345,1	91,5	123,6	17,8	232,9
SN Typ I	dopol.	35,0	31,4	38,4	40,8	145,6	1,3	5,5	2,5	9,3
	odpol.	32,5	36,8	37,6	46,3	153,2	1,2	6,2	2,5	9,9
SS - Stávající stav										
SN Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I										

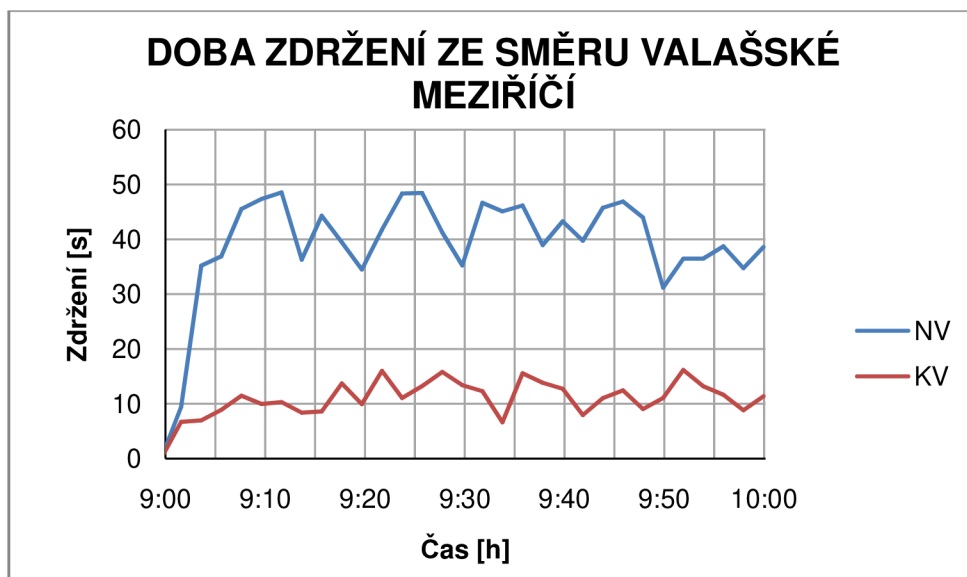
Tabulka 6-1 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, stávající stav a úprava signálního plánu

Dívat se a popisovat výsledky na křižovatce Pionýrská-Vidče nemá moc velký smysl, protože jak je patrné z nového návrhu signálního plánu křižovatky U Janíka, když tato křižovatka funguje lépe a na směru Hutisko-Solanec se netvoří tak dlouhé kolony, které by ji ovlivňovaly, je tato křižovatka průjezdná bez výrazného zdržení. Velmi hezky to vystihuje nový návrh ale i u stávajícího stavu zhruba prvních 20 minut.

6.2 Porovnání nových stavů pomocí světelně řízené a okružní křižovatky U Janíka

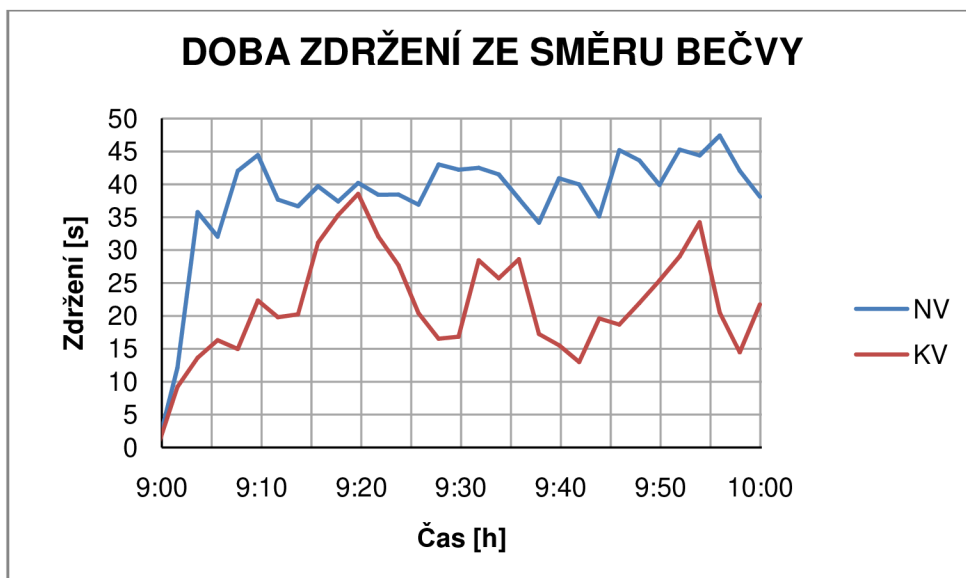
Zde porovnám dva nově navržené stavy a to na výhledových intenzitách, protože nové stavy se navrhují hlavně na 25let dopředu po uvedení křižovatky do provozu, a protože stávající intenzity měly podobné průběhy jako výhledové, jen křivky byly přímější a nabývaly menších hodnot zdržení. Jedná se o nový stav pomocí světelně řízené křižovatky, kde jsem, jak už bylo řečeno dříve, použil návrh Ředitelství silnic a dálnic ČR na úpravu této křižovatky U Janíka. S tím rozdílem, že zde bude pravděpodobně dynamický signální plán, který jsem neměl k dispozici, a tak jsem se alespoň pokusil vytvořit co nejefektivnější fixní signální plány, v grafech jej budu označovat „NV“. Druhým návrhem, je okružní křižovatka U Janíka se čtyřmi bypassy, který budu označovat „KV“.

6.2.1 Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



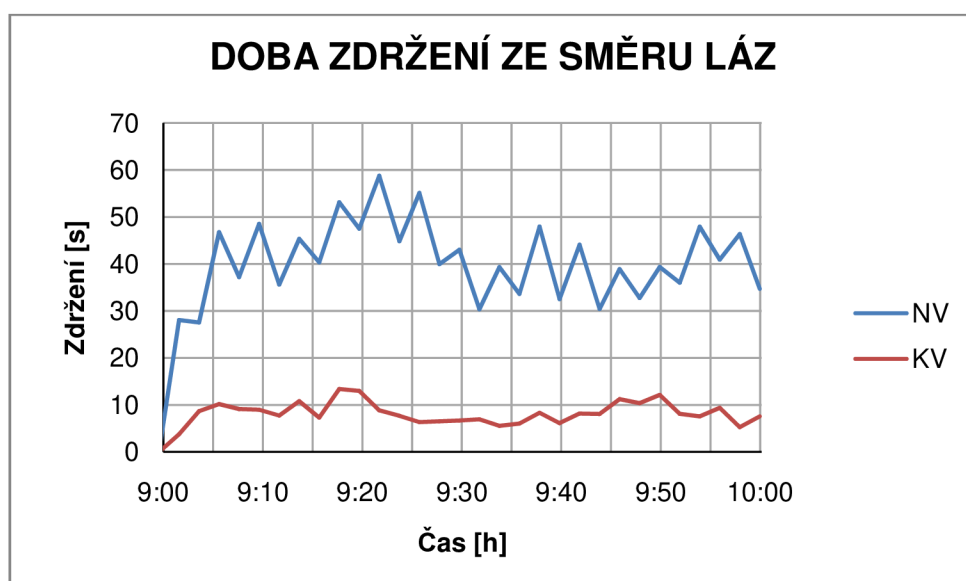
Graf 6-15 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 40,2s a pro okružní křižovatku je to 11,3s. Rozdíl je 28,9s ve prospěch okružní křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné s rozdílem, že světelně signalizační křižovatka je zhruba o 29s výše na ose zdržení v grafu. Rozdíl je tvořen hlavně tím, že po skončení zelené musí vozidla čekat na ostatní směry do konce cyklu, kdežto u okružní křižovatky může v jízdě pokračovat ihned, jak se naskytne možnost.



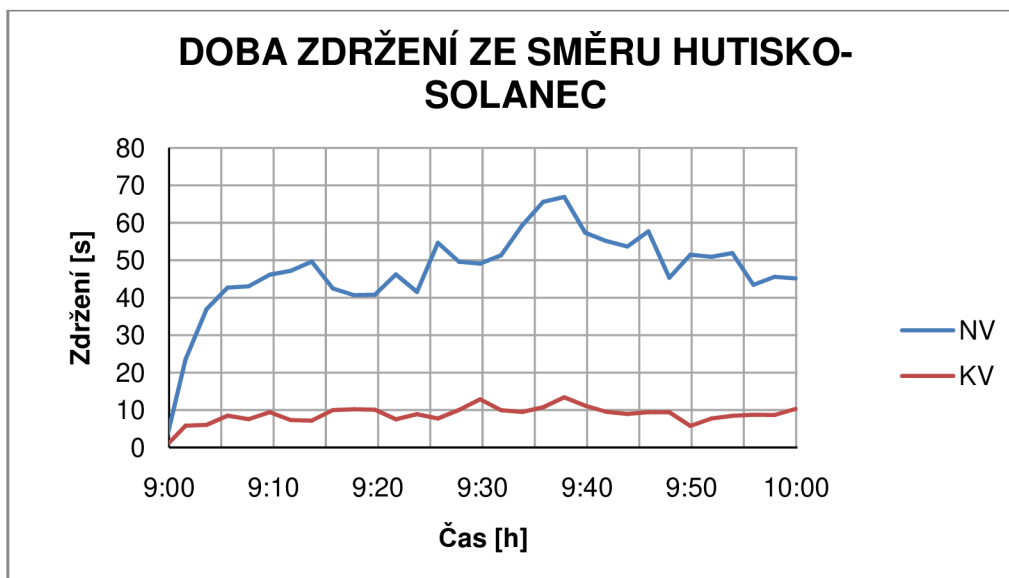
Graf 6-16 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 39,2s a pro okružní křižovatku je to 22,3s. Rozdíl je 16,9s ve prospěch okružní křižovatky. Sice v tomto směru je rozdíl už menší a v některých okamžicích se doba zdržení blíží ke světelně signalizační křižovatce, ale stále v průměru je úspora o dvě třetiny.



Graf 6-17 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne

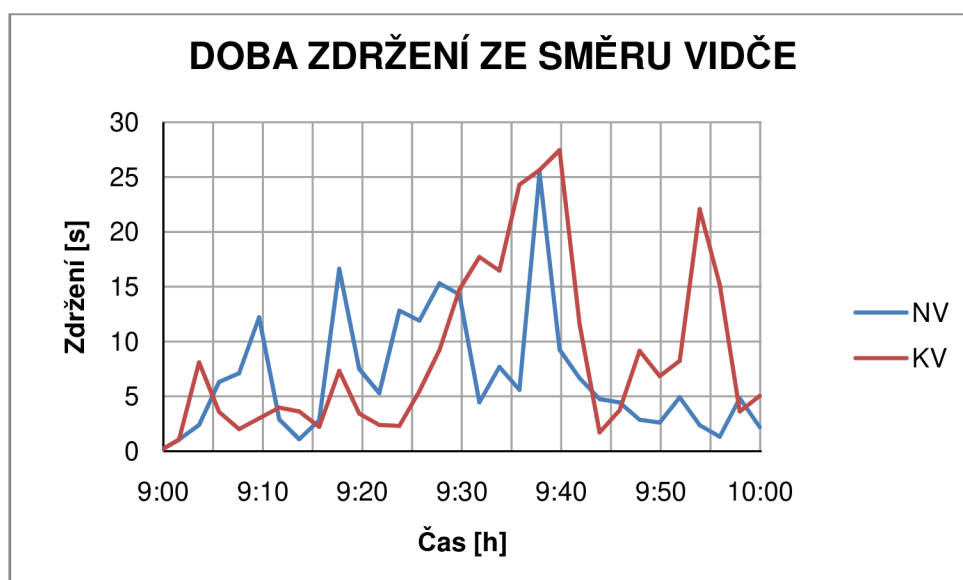
Průměrné zdržení ze směru Láz pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 40,9s a pro okružní křižovatku je to 8,3s. Rozdíl je 32,6s ve prospěch okružní křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné s rozdílem, že světelně signalizační křižovatka je zhruba o 33s výše na ose zdržení v grafu. Důvod tohoto rozdílu je obdobný jako u směru Valašské Meziříčí.



Graf 6-18 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru, Hutisko-Solanec dopoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 48,5s a pro okružní křižovatku činí 9s. Rozdíl je 39,5s ve prospěch okružní křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné s rozdílem, že světelně signalizační křižovatka je zhruba o 40s výše na ose zdržení v grafu. Důvod tohoto rozdílu je obdobný jako u směru Valašské Meziříčí a Láz.

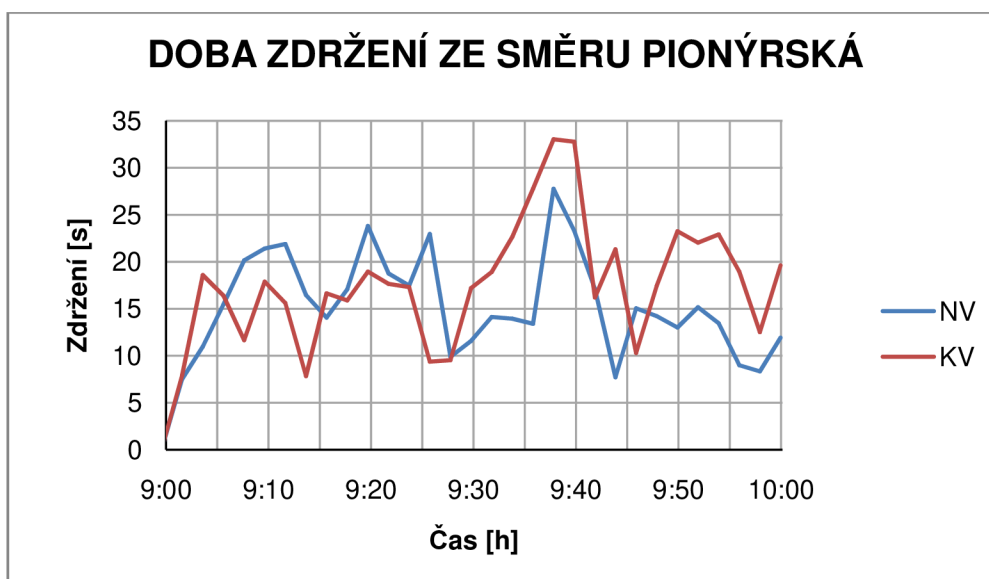
6.2.2 Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



Graf 6-19 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne

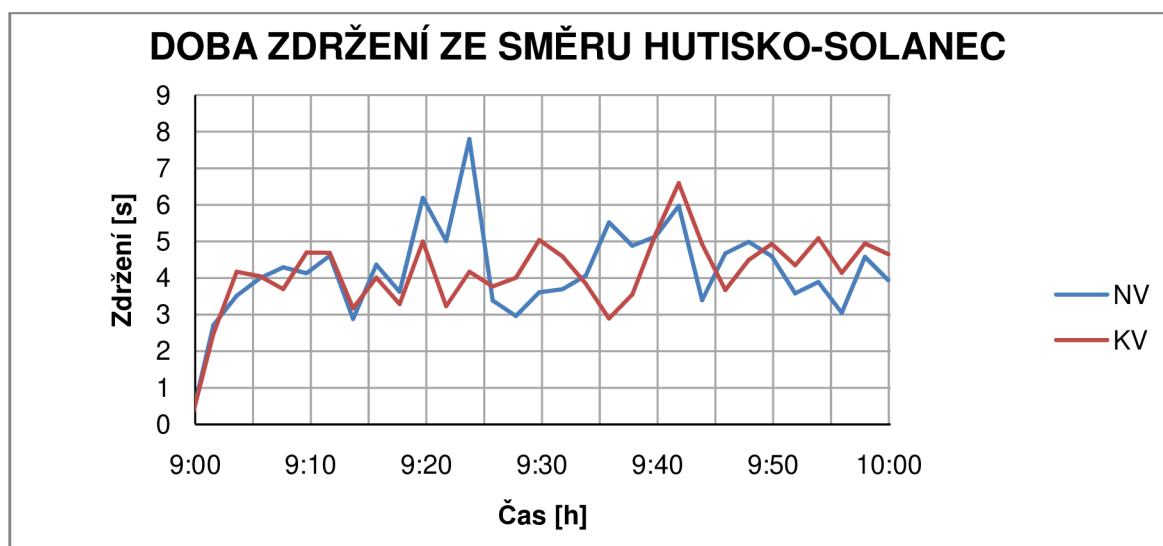
Průměrné zdržení ze směru Vidče pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 7s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 9s. Rozdíl je 2s ve prospěch návrhu světelně signalizační křižovatky. Rozdíly v průbězích grafu jsou tvořeny hlavně tím, když je světelná křižovatka tak obzvláště v době zeleného signálu směru Hutisko-Solanec od

křižovatky U Janíka nepřijíždí takové množství vozidel a mezery pro najetí do křižovatky se tím zvětšují. Kdežto u okružní křižovatky přijíždí od křižovatky U Janíka vozidla v pravidelnějších intervalech.



Graf 6-20 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne

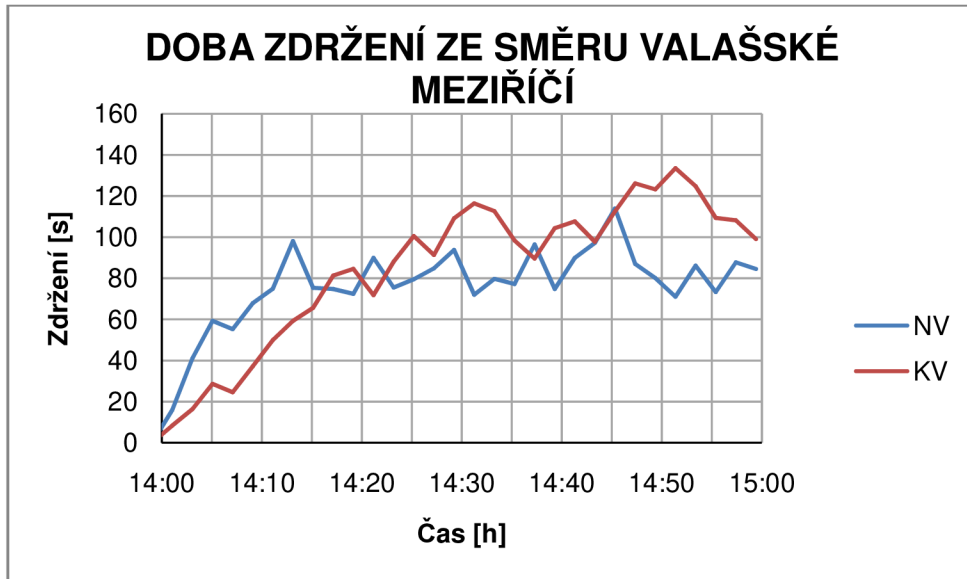
Průměrné zdržení ze směru Pionýrská pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 15,6s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 18s. Rozdíl je 2,4s ve prospěch návrhu světelně signalizační křižovatky. Rozdíly v průbězích grafu jsou tvořeny ze stejného důvodu, jako tomu bylo u směru Vidče.



Graf 6-21 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne

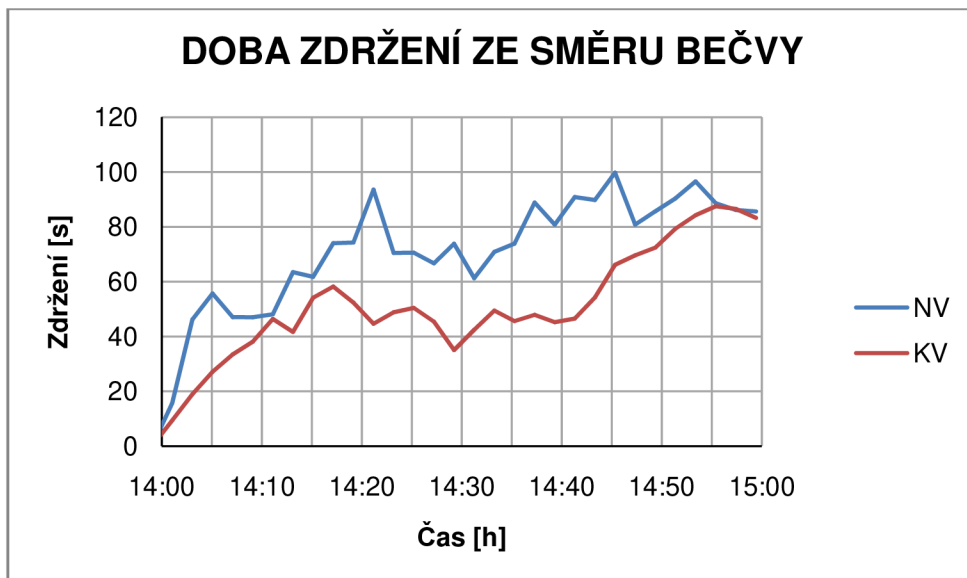
Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 4,3s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 4,2s. Rozdíl je naprosto zanedbatelný.

6.2.3 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka



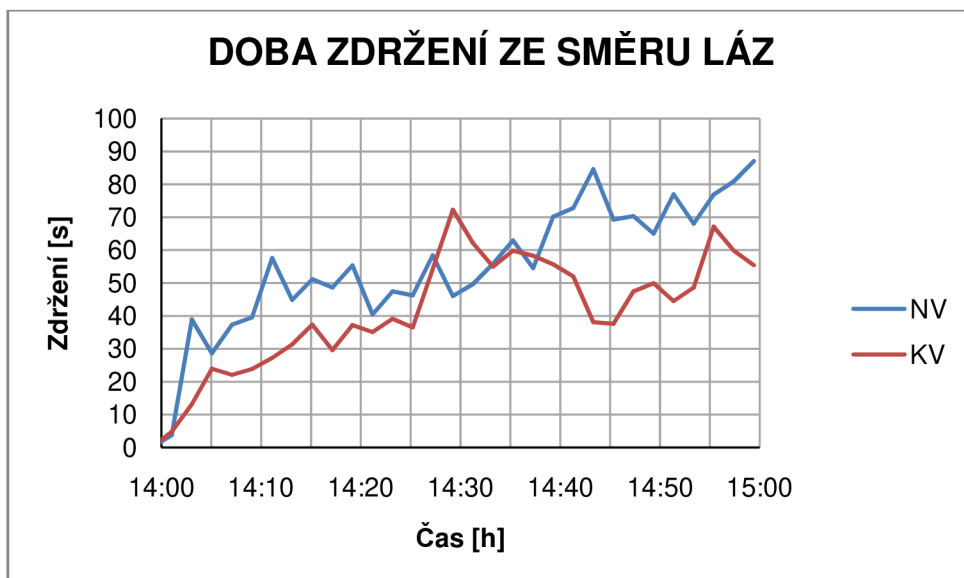
Graf 6-22 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 77,7s a pro okružní křižovatku je to 86s. Rozdíl je 8,3s ve prospěch světelně signalizační křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné s rozdílem, že světelně signalizační křižovatka má strmější nárůst, ale okružní křižovatka má po 14:24 vyšší dobu zdržení.



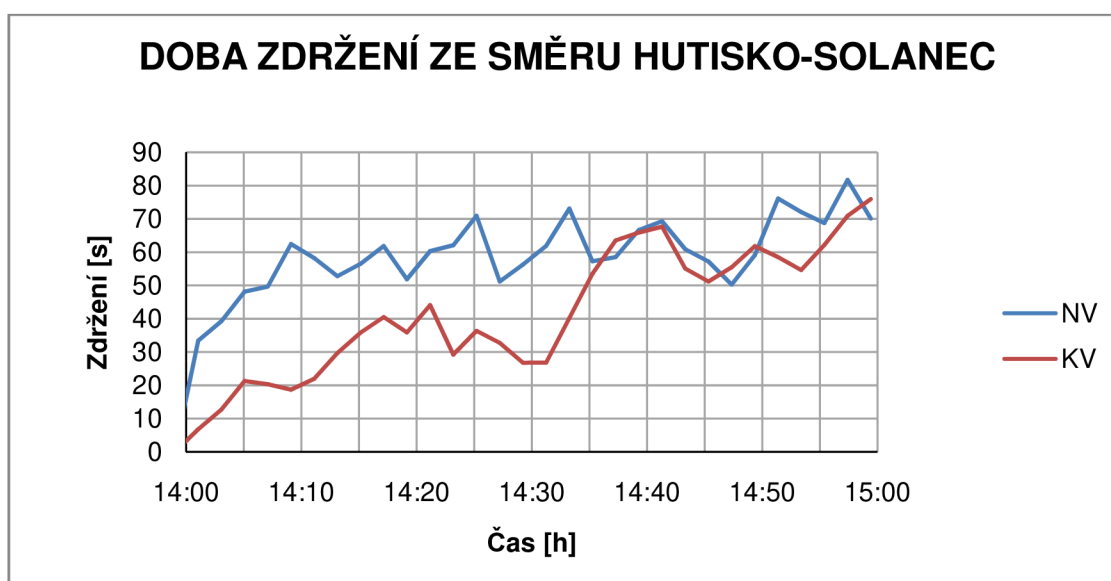
Graf 6-23 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Valašské Meziříčí pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 72,6s a pro okružní křižovatku je to 52,2s. Rozdíl je 20,4s ve prospěch okružní křižovatky. Průběhy grafu jsou obdobné jen okružní křižovatka má křivku vyhlazenější a v čase mezi 14:18 až 14:46 má dobu zdržení o 10s menší.



Graf 6-24 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Láz, odpoledne

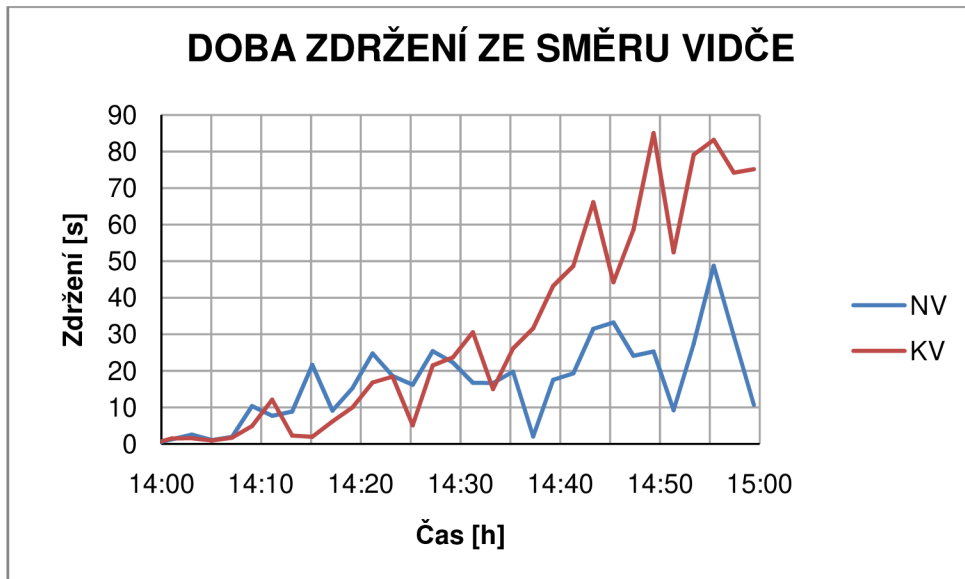
Průměrné zdržení ze směru Láz pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 56,3s a pro okružní křižovatku je to 42,7s. Rozdíl je 13,9s ve prospěch okružní křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné, kromě lokálních výkyvů, s rozdílem, že světelně signalizační křižovatka je zhruba o 10s výše na ose zdržení v grafu. Okružní křižovatka má zase 14:25 až 14:45 nárůst zdržení zhruba o 20s.



Graf 6-25 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Hutisko-Solanec pro nový stav světelně signalizační křižovatky je 60s a pro okružní křižovatku je to 42,6s. Rozdíl je 17,4s ve prospěch okružní křižovatky. Průběh křivky světelně signalizační křižovatky má rychlý nárůst a poté se pohybuje na průměrném zdržení z rozptylem 10s. Oproti tomu okružní křižovatka má pomalý nárůst a až od 14:30 se objeví rychlý náběh na průměrné zdržení 60s a na těchto hodnotách se už drží až do 15:00.

6.2.4 Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče



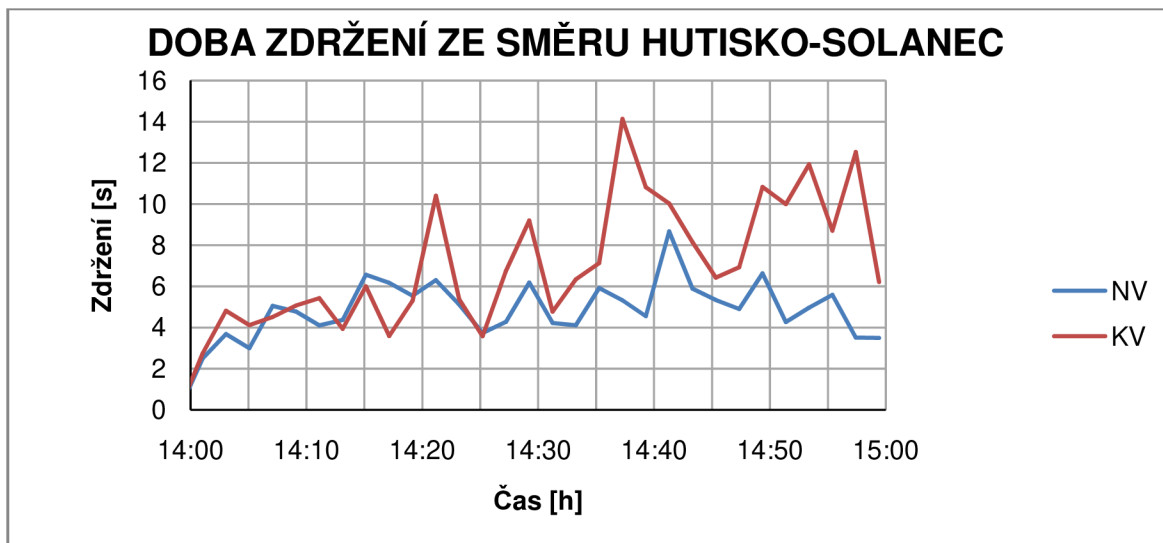
Graf 6-26 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 17,4s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 31,4s. Rozdíl je 14s ve prospěch návrhu světelně signalizační křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné, až do 14:35 kdy začne u návrhu pomocí okružní křižovatky doba zdržení narůstat a v posledních 15 minutách se křižovatka Pionýrská-Vidče zahltí a to má za následek zvýšení doby zdržení z vedlejších směrů



Graf 6-27 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne

Průměrné zdržení ze směru Vidče pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 27,1s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 44s. Rozdíl je 16,9s ve prospěch návrhu světelně signalizační křižovatky. Průběhy křivek grafu jsou podobné, až do 14:40 kdy začne u návrhu pomocí okružní křižovatky doba zdržení narůstat a v posledních 10 minutách se křižovatka Pionýrská-Vidče zahltí a to má za následek zvýšení doby zdržení z vedlejších směrů stejně jako tomu je u směru Vidče.



Graf 6-28 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisk-Solanec, dopoledne

Průměrné zdržení výhledových intenzit ze směru Hutisko-Solanec pro nový stav světelně signalizační křižovatky U Janíka je 5s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 7,2s. Rozdíl je 2,2s ve prospěch návrhu světelně signalizační křižovatky. Výrazný rozdíl začne vznikat až od 14:38 kdy se začne křižovatka Pionýrská-Vidče chvílemi zahlcovat od křižovatky U Janíka ze směru Hutisko-Solanec.

6.2.5 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko-Solanec	Celá křižovatka
NV	dopol.	40,2	39,2	40,9	48,5	168,8	4,0	15,6	4,3	23,9
	odpol.	77,7	72,6	56,3	60,0	266,6	4,0	27,2	5,0	36,2
KV	dopol.	11,3	22,3	8,4	9,0	51,0	9,1	17,9	4,2	31,2
	odpol.	86,0	52,2	42,7	42,6	223,5	31,3	44,0	7,2	82,5
NV - Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										
KV - Návrh Okružní křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										

Tabulka 6-2 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, nový stav světelně signalizační a okružní křižovatky

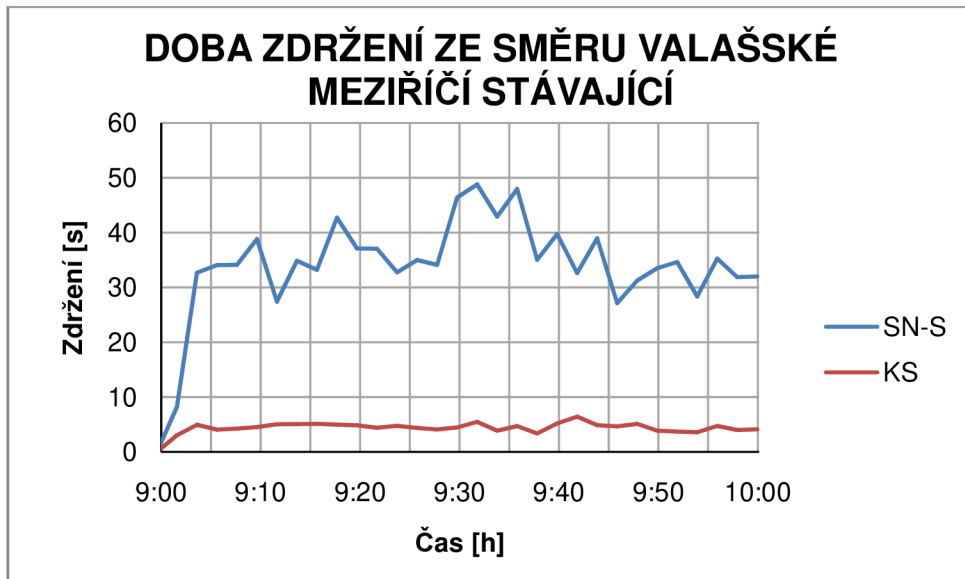
U dopolední špičkové hodině pro všechny směry křižovatky U Janíka vychází jako lepší varianta s okružní křižovatkou a je to způsobeno hlavně tím, že na ní vozidla nemusejí čekat na zelený signál v době, kdy ho mají ostatní směry. V případě křižovatky Pionýrská-Vidče vychází lépe návrh světelně signalizační křižovatky U Janíka, ale pouze v součtu o 4,4s oproti 117,6s u křižovatky U Janíka ve prospěch okružní křižovatky. Když tedy vezmu komplexně obě křižovatky najednou je efektivnější návrh s okružní křižovatkou.

U odpolední špičkové hodiny pro křižovatku U Janíka vychází jako lepší varianta s okružní křižovatkou, ta má průměrné zdržení na celé křižovatce 55,9s oproti světelně signalizační křižovatce, která má 66,7s. U křižovatky Pionýrská-Vidče vychází lépe varianta se světelně signalizační křižovatkou U Janíka, kdy její průměrné zdržení z vedlejších směrů je 22,3s oproti 37,7s u varianty s okružní křižovatkou. Rozdíl ale se začne projevovat až od doby 14:40 na zhruba 15 minut, kdy je tato křižovatka zahlcena kvůli délce kolony do ní zasahující od křižovatky U Janíka.

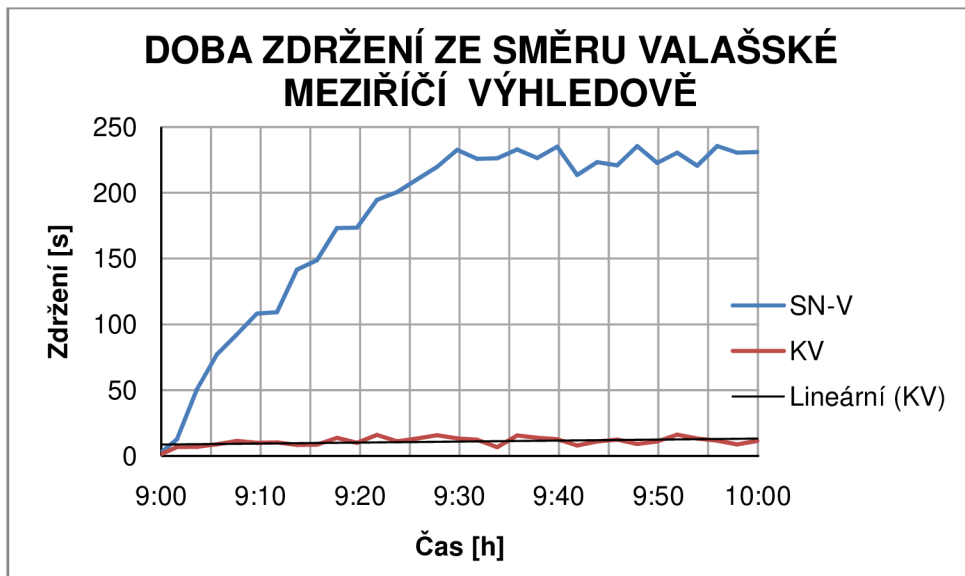
6.3 Porovnání stávajícího stavu s úpravy signálního plánu Typ I a okružní křižovatky

Poslední je porovnání stávajícího stavu s úpravou signálního plánu Typ I křižovatky U Janíka, který je v podstatě ihned možný, aniž by se něco muselo dlouze navrhovat a schvalovat, navíc srovnávat se stavem, který se nachází na křižovatce nyní, by rozdíly byly akorát vyšší a obzvláště u směru Hutisko-Solanec na křižovatce U Janíka a celé křižovatce Pionýrská-Vidče. Porovnávat budu s návrhem okružní křižovatky U Janíka, kterou beru jako lepší z nových návrhů. Porovnávat budu jak na stávajících intenzitách tak na výhledových. Stávající stav s úpravou signálního plánu Typ I se stávajícími intenzitami budu označovat SN-S a výhledovými intenzitami SN-V, okružní křižovatku se stávajícími intenzitami KS a s výhledovými intenzitami KV.

6.3.1 Dopolední špičková hodina – křižovatka U Janíka

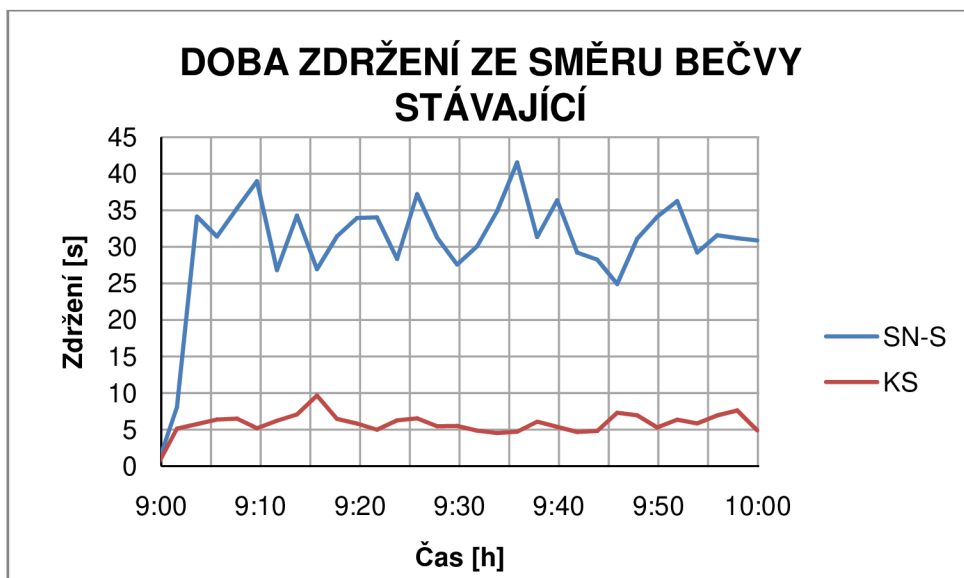


Graf 6-29 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne, stávající intenzity

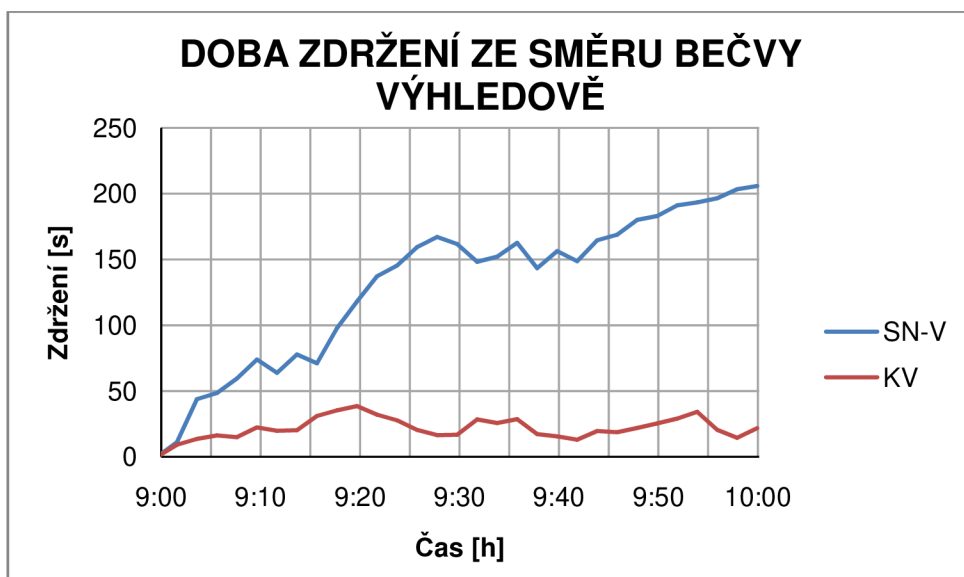


Graf 6-30 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Valašské Meziříčí pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 35s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 4,5s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 185,2s a pro okružní křižovatku je to 11,3s. U stávajících intenzit je rozdíl 30,5s a u výhledových 173,9s. Už u stávajících intenzit je úspora významná, protože po skončení zelené musí vozidla čekat na ostatní směry do konce cyklu u světelně řízené křižovatky, kdežto u okružní křižovatky může v jízdě pokračovat ihned, jak bude mít možnost. U výhledových intenzit je úspora mnohonásobně vyšší než u stávajících intenzit.

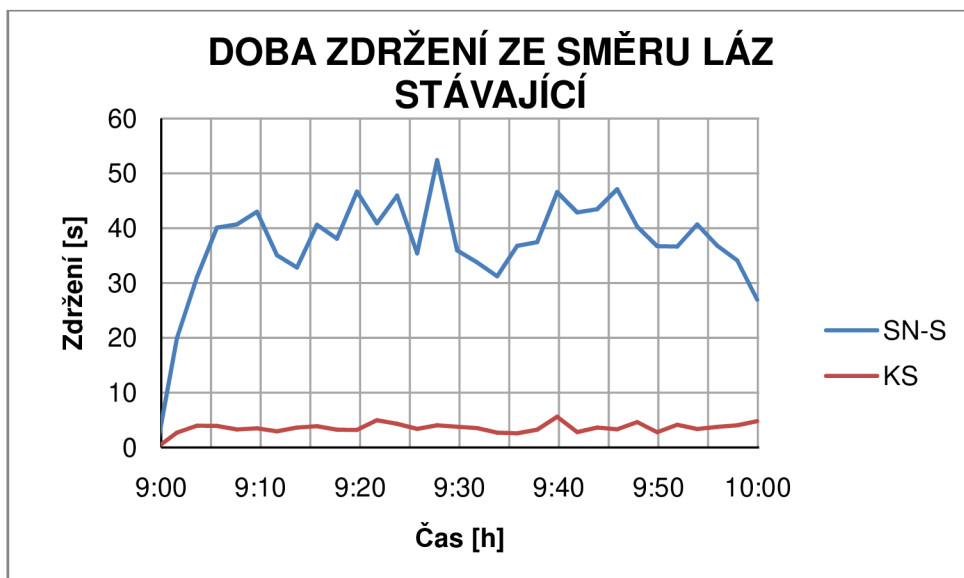


Graf 6-31 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne, stávající intenzity

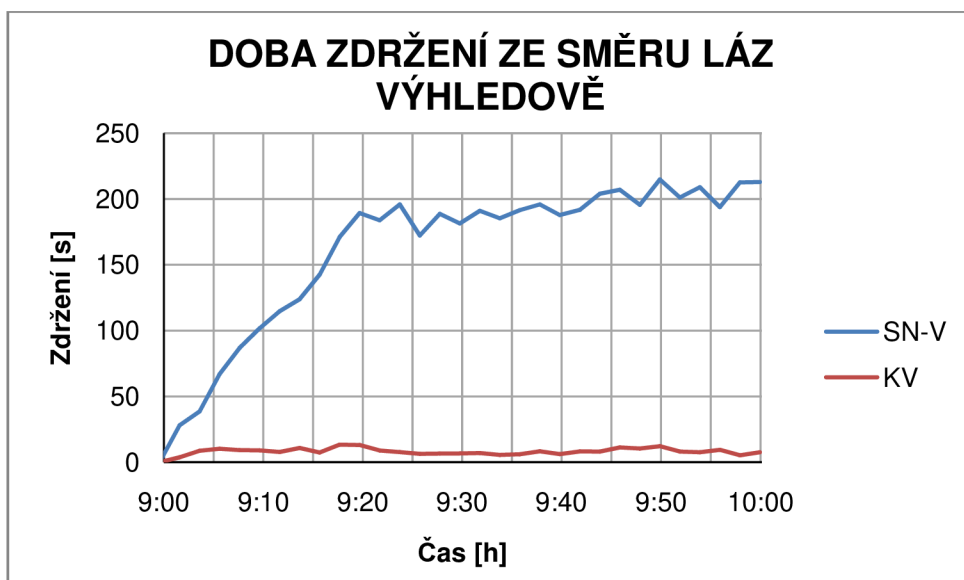


Graf 6-32 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Bečvy pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 31,4s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 6s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 134,5s a pro okružní křižovatku je to 22,3s. U stávajících intenzit je rozdíl 25,4s a u výhledových 112,2s. U stávajících intenzit je úspora viditelná, ze stejného důvodu jako u směru Valašské Meziříčí. U výhledových intenzit je dokonce více jak pětinašobná úspora času, v prvních 15 minutách je úspora pouze zhruba 50s ale posléze začne narůstat až ke konci simulovaného období je necelých 200s.

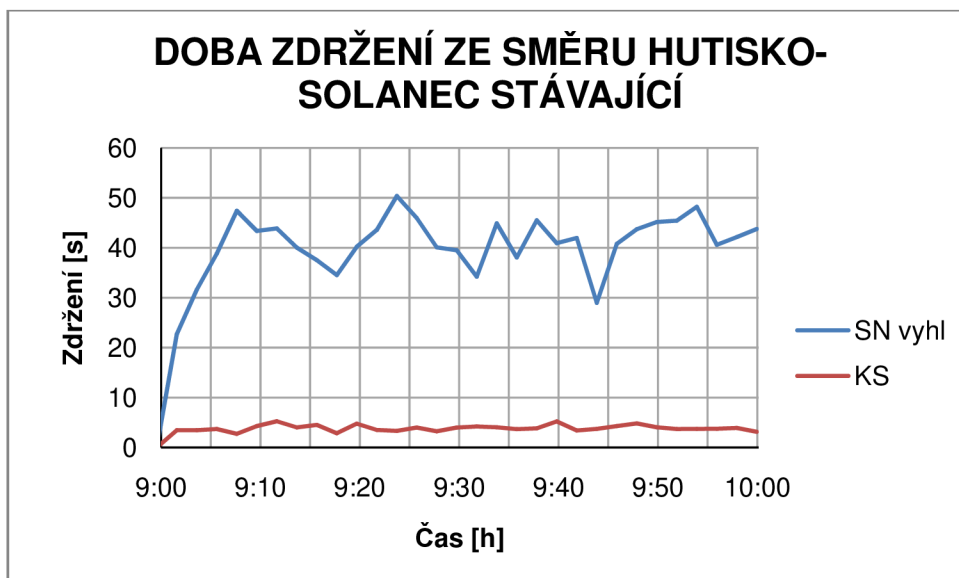


Graf 6-33 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne, stávající intenzity

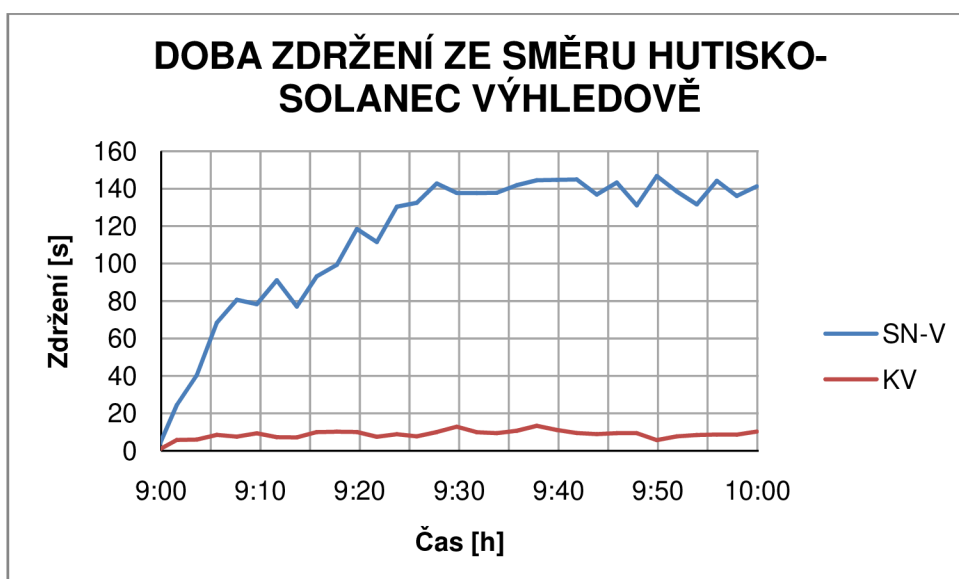


Graf 6-34 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení za stávajících intenzit ze směru Láz pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 38,4s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 3,7s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 160,1s a pro okružní křižovatku je to 8,3s. U stávajících intenzit je rozdíl 34,7s a u výhledových 151,8s. Úspora času jak u stávajících, tak i výhledových intenzit je pro návrh okružní křižovatky U Janíka.



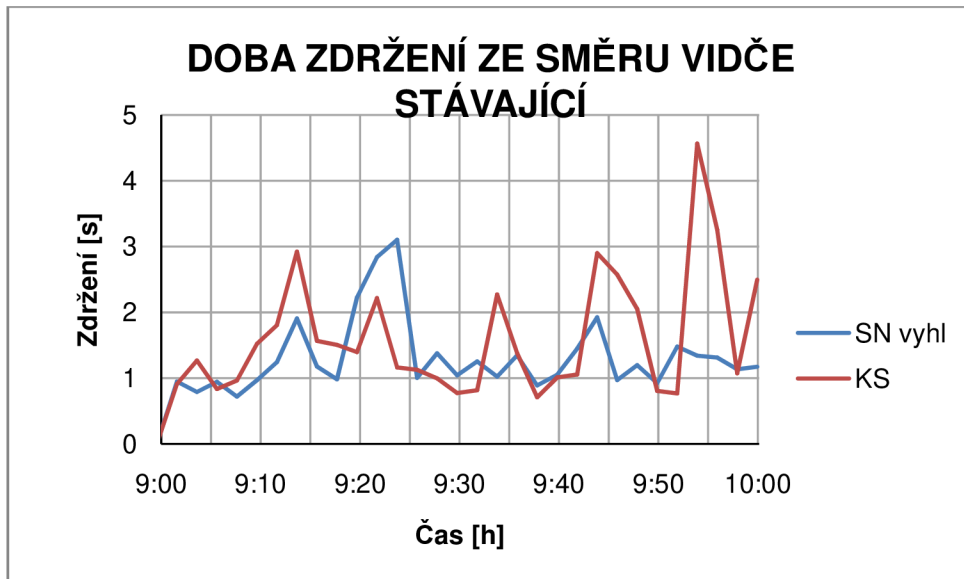
Graf 6-35 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, stávající intenzity



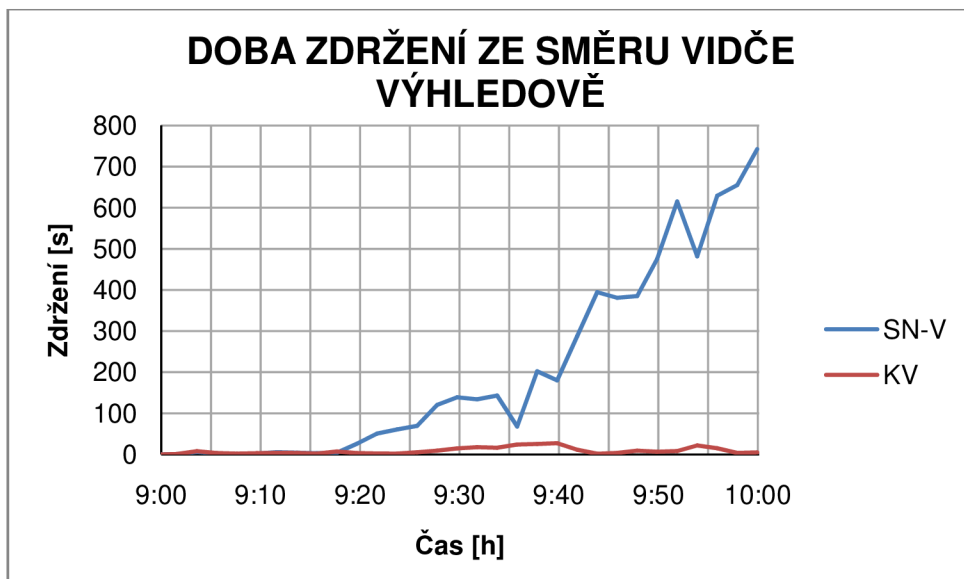
Graf 6-36 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Hutisko-Solanec pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 40,8s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 3,9s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 117,6s a pro okružní křižovatku představuje 9s. U stávajících intenzit je rozdíl 36,9s a u výhledových 108,6s. Úspora času je jak u stávajících tak i výhledových intenzit pro návrh okružní křižovatka U Janíka.

6.3.2 Dopolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče

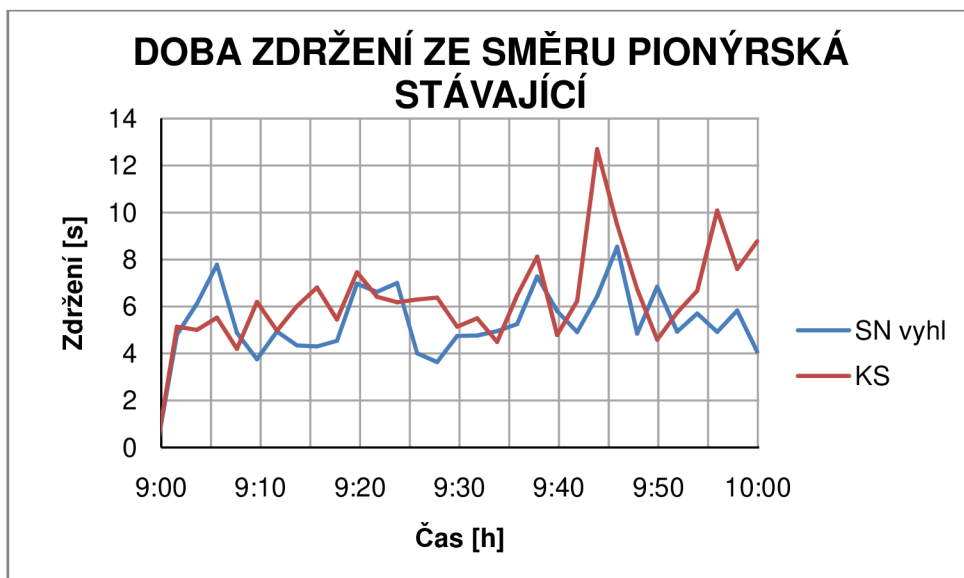


Graf 6-37 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne, stávající intenzity

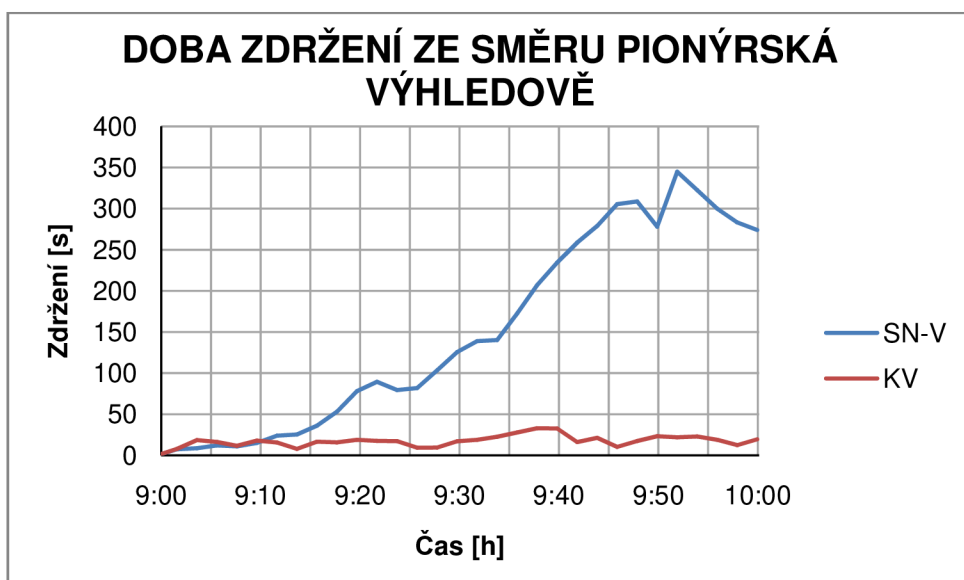


Graf 6-38 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Vidče pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 1,3s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 1,6s. pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 204,5s a pro okružní křižovatku je to 9s. U stávajících intenzit je rozdíl 0,3s lépe vycházející pro stávající stav a u výhledových 195,5s, ale už opět pro okružní křižovatku U Janíka. U stávajících intenzit je rozdíl zanedbatelný. Ale u výhledových už je opět vysoký a to ještě může být vyšší, protože jak už jsem upozorňoval dříve, tím že je v programu nastavená délka úseku před křižovatkou se nastaví i maximální zpoždění, které je ovšem i tak dost vysoké, že nemůže být řeč o negativním zkrácení výsledků. Nutno ale podotknout, že do času 9:20 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto okamžiku se zahltí křižovatka Pionýrská-Vidče, díky koloně, která vede od křižovatky U Janíka právě ze směru Hutisko-Solanec.

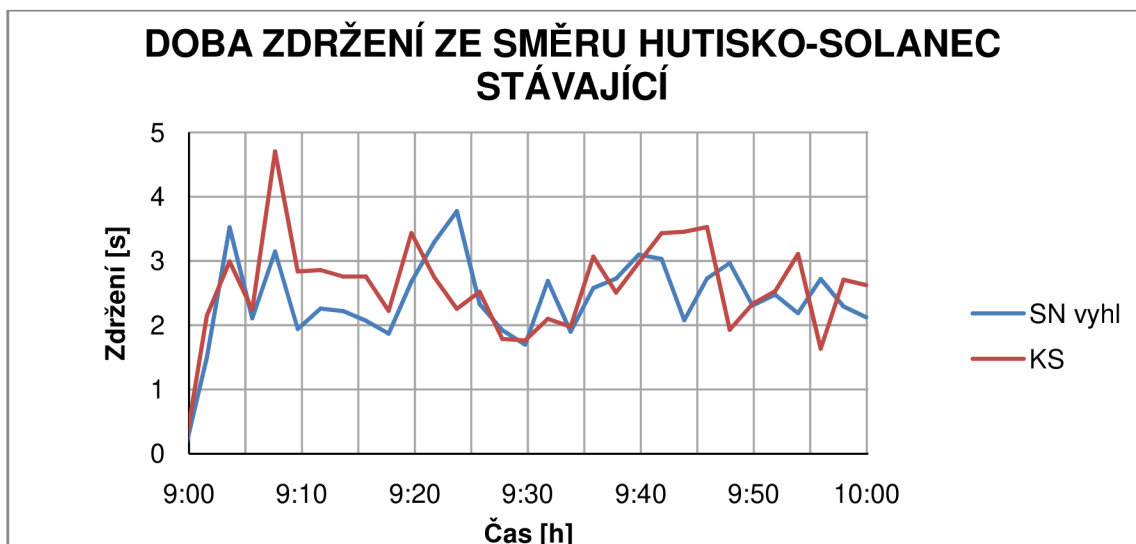


Graf 6-39 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne, stávající intenzity

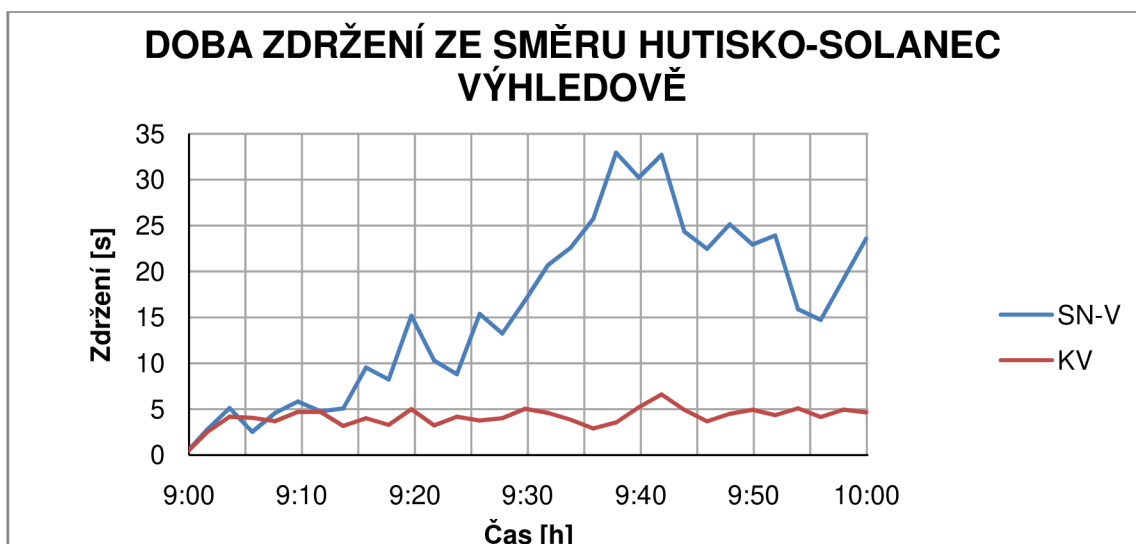


Graf 6-40 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Pionýrská pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 5,5s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 6,5s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 153,3s a pro okružní křižovatku je to 18s. U stávajících intenzit je rozdíl 1s lépe vycházející pro stávající stav a u výhledových 135,3s ale už opět pro okružní křižovatku U Janíka. U stávajících intenzit je rozdíl minimální a může být způsoben tím, že vozidla jedoucí k této křižovatce z okružní křižovatky U Janíka jezdí v pravidelnějších rozestupech, než když je křižovatka řízená světelně signalizačním zařízením, kdy vznikají, obzvláště v době kdy má zelený signál směr Hutisko-Solanec, takzvané "hluchá místa", kdy nejede vozidlo žádné z této křižovatky. U výhledových intenzit už je rozdíl opět vysoký a to může být ještě vyšší, jak už jsem uváděl dříve tak jako u směru Vidče. Nutno ale podotknout že do času 9:15 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto času se zahltlí křižovatka Pionýrská-Vidče stejně jako je tomu u směru Vidče.



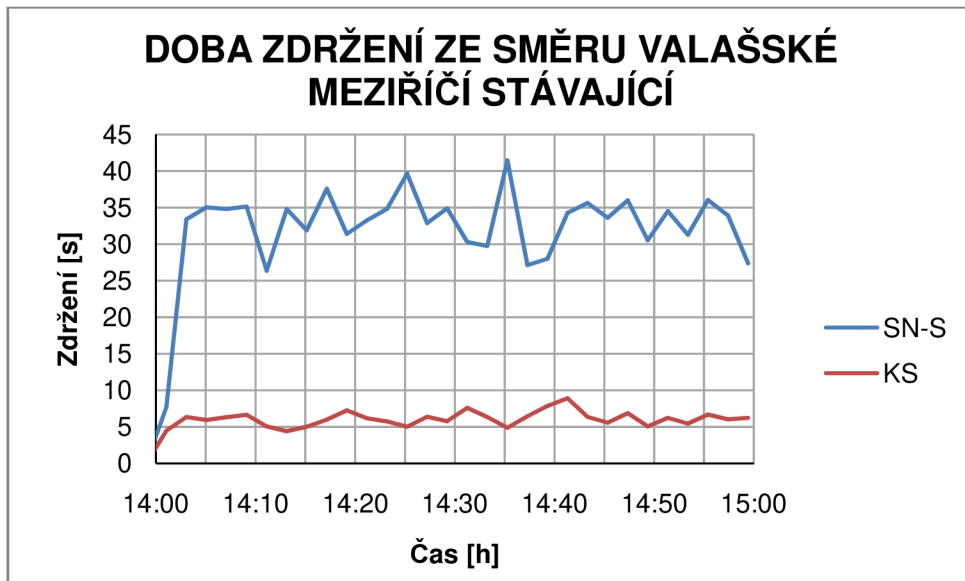
Graf 6-41 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisk-Solanec, dopoledne, stávající intenzity



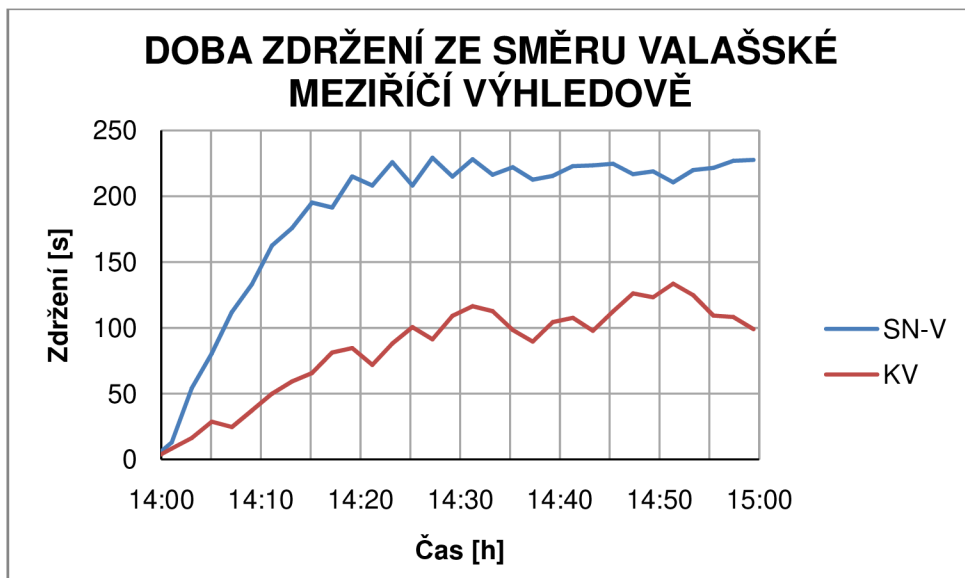
Graf 6-42 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Hutisko-Solanec pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 2,5s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 2,7s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 16,2s a pro okružní křižovatku je to 4,2s. U stávajících intenzit je rozdíl 0,2s lépe vycházející pro stávající stav a u výhledových 12s, ale už opět pro okružní křižovatku U Janíka. U stávajících intenzit je rozdíl zanedbatelný. U výhledových už je opět vyšší pro okružní křižovatku U Janíka. Nutno však podotknout, že do času 9:15 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto okamžiku se začne tvořit kolona od křižovatky U Janíka, až za křižovatku Pionýrská-Vidče. Pokračování této kolony je právě směr Hutisko-Solanec.

6.3.3 Odpolední špičková hodina – křižovatka U Janíka

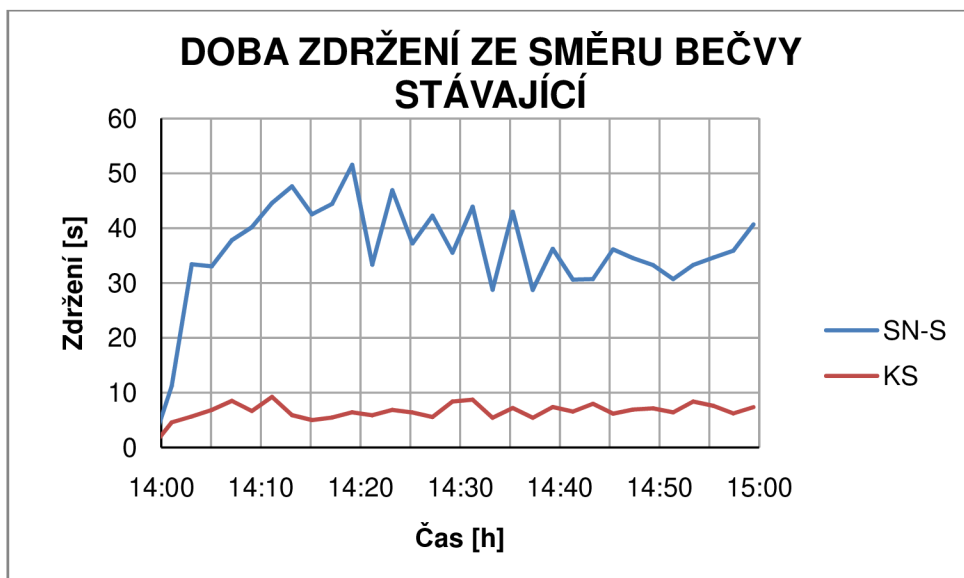


Graf 6-43 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne, stávající intenzity

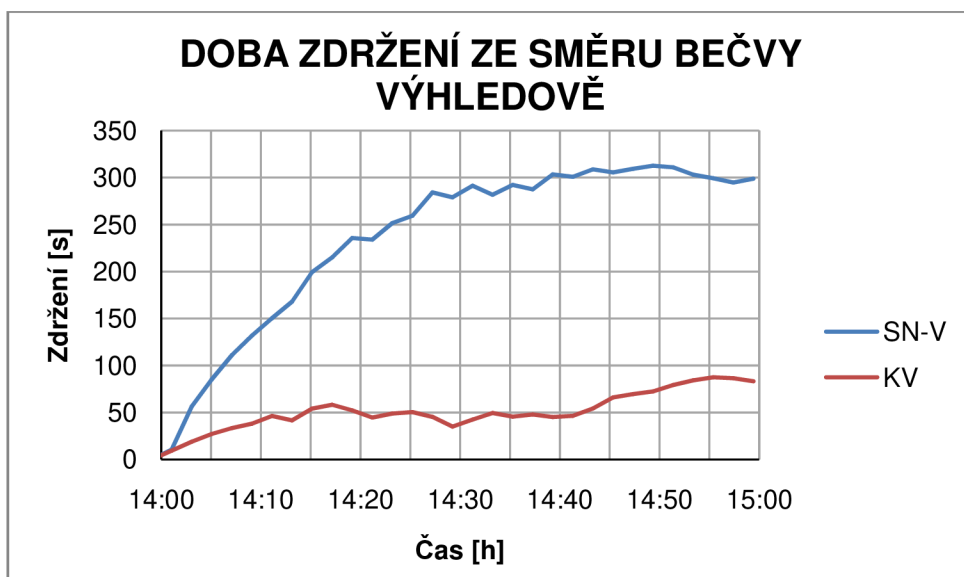


Graf 6-44 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Valašské Meziříčí pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 32,5s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 6,1s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 191s a pro okružní křižovatku je to 86s. U stávajících intenzit je rozdíl 26,4s a u výhledových 105s. Už u stávajících intenzit je úspora významná, protože po skončení zelené, musí vozidla čekat na ostatní směry do konce cyklu u světelně řízené křižovatky, kdežto u okružní křižovatky může v jízdě pokračovat ihned, jak nastane možnost. U výhledových intenzit je úspora mnohonásobně vyšší ještě než u stávajících intenzit.

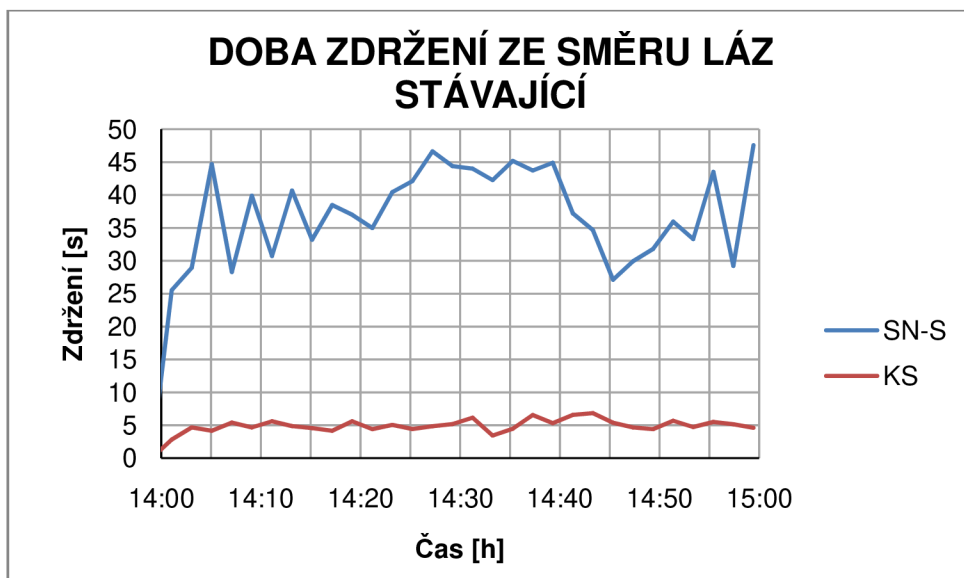


Graf 6-45 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne, stávající intenzity

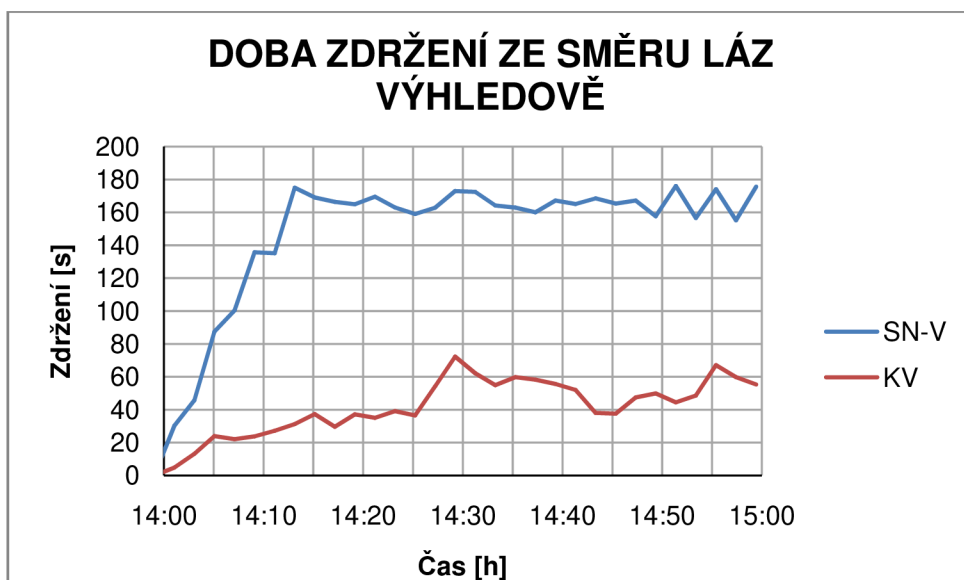


Graf 6-46 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Bečvy pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 36,8s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 6,7s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 239,1s a pro okružní křižovatku je to 52,2s. U stávajících intenzit je rozdíl 30,1s a u výhledových 186,9s. U stávajících intenzit je úspora viditelná, ze stejného důvodu jako u směru Valašské Meziříčí. U výhledových intenzit je více jak trojnásobná průměrná úspora času.

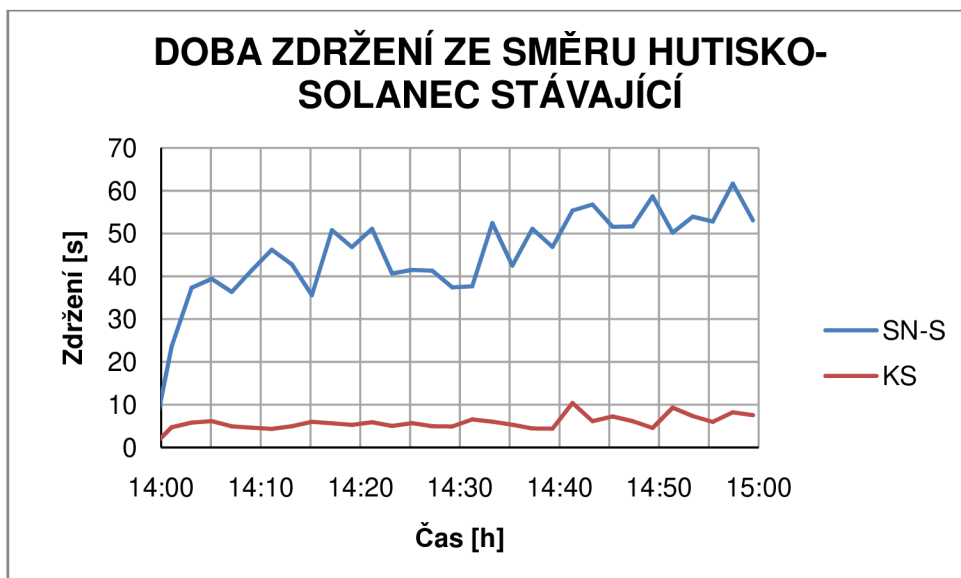


Graf 6-47 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Lázeň, odpoledne, stávající intenzity

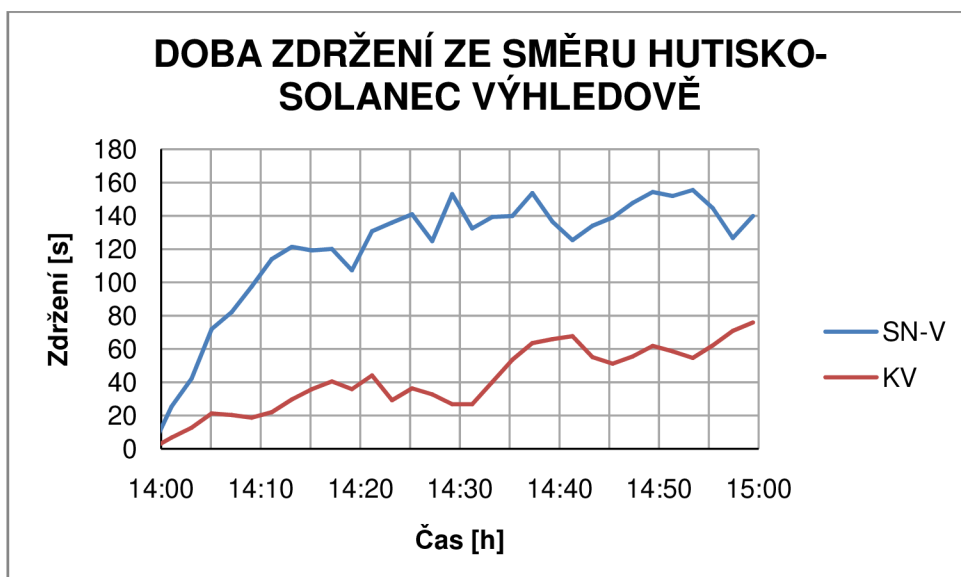


Graf 6-48 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Lázeň, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Lázeň pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 37,6s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 5s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 150,9s a pro okružní křižovatku je to 42,7s. U stávajících intenzit je rozdíl 32,6s a u výhledových 108,2s. Úspora času je jak u stávajících, tak i výhledových intenzit pro návrh okružní křižovatky U Janíka.



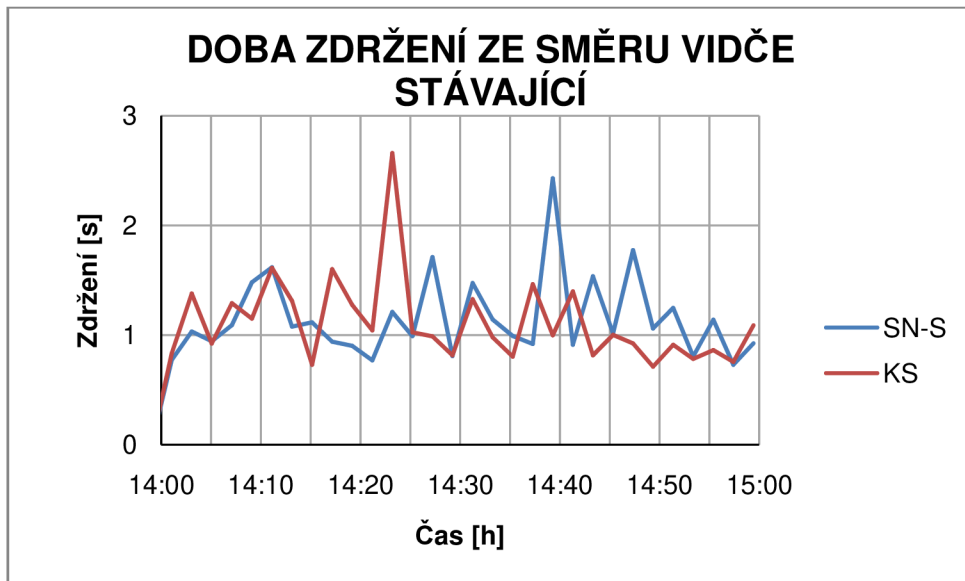
Graf 6-49 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solánek, odpoledne, stávající intenzity



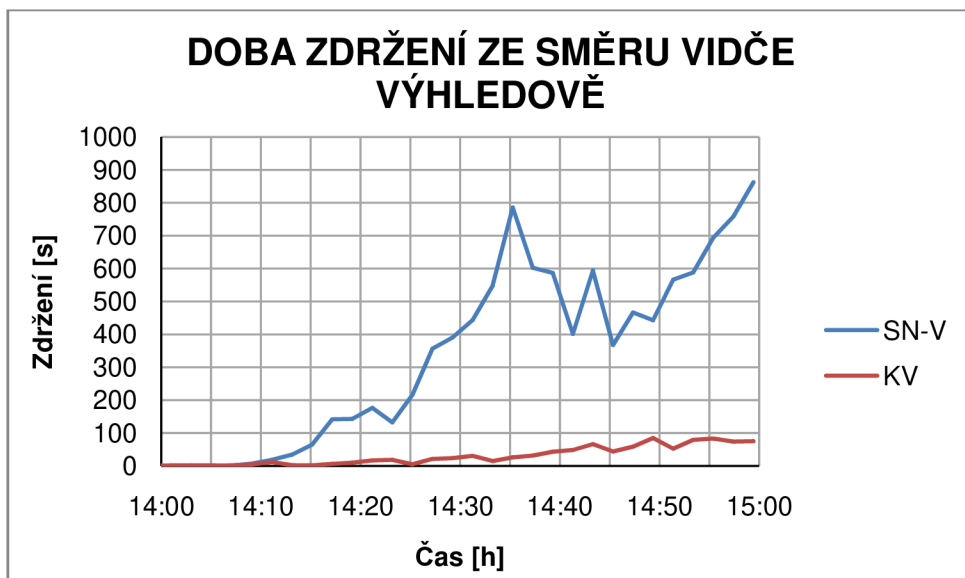
Graf 6-50 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solánek, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Hutisko-Solánek pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 46,3s a pro okružní křižovatku U Janíka je to 6s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 123,6s a pro okružní křižovatku je to 42,6s. U stávajících intenzit je rozdíl 40,3s a u výhledových 81s. Úspora času je jak u stávajících tak i výhledových intenzit pro návrh okružní křižovatka U Janíka, jak je vidět na grafech ze stejného důvodu jako na předešlých ramenech křižovatky U Janíka.

6.3.4 Odpolední špičková hodina – křižovatka Pionýrská-Vidče

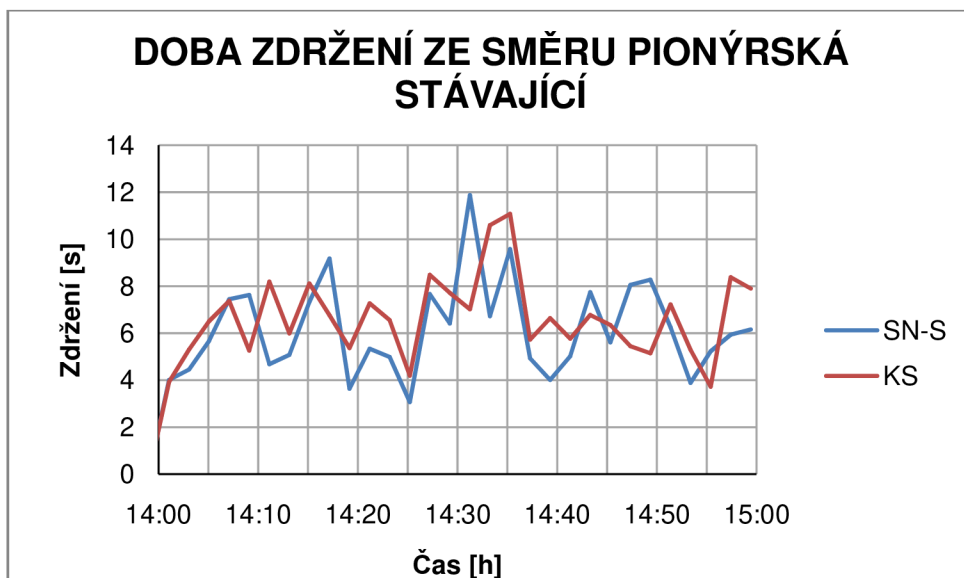


Graf 6-51 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne, stávající intenzity

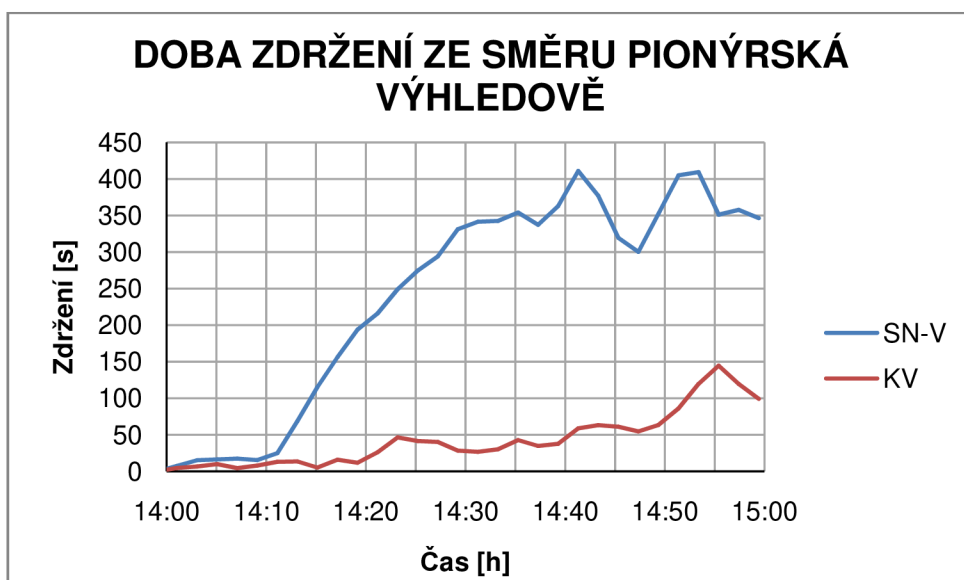


Graf 6-52 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Vidče pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 1,2s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 1,1s. pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 430,6s a pro okružní křižovatku je to 31,3s. U stávajících intenzit je rozdíl 0,1s a u výhledových je 399,3s lépe vycházející pro okružní křižovatku U Janíka v obou případech. U stávajících intenzit je rozdíl zanedbatelný, ale u výhledových už je opět vysoký, a to může být ještě vyšší, díky nastavenému limitu délkou úseku před křižovatkou popisovaného u dopolední špičky stejného směru. Nutno ale podotknout, že do času 14:15 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto času se zahltí křižovatka Pionýrská-Vidče, díky koloně která vede od křižovatky U Janíka.

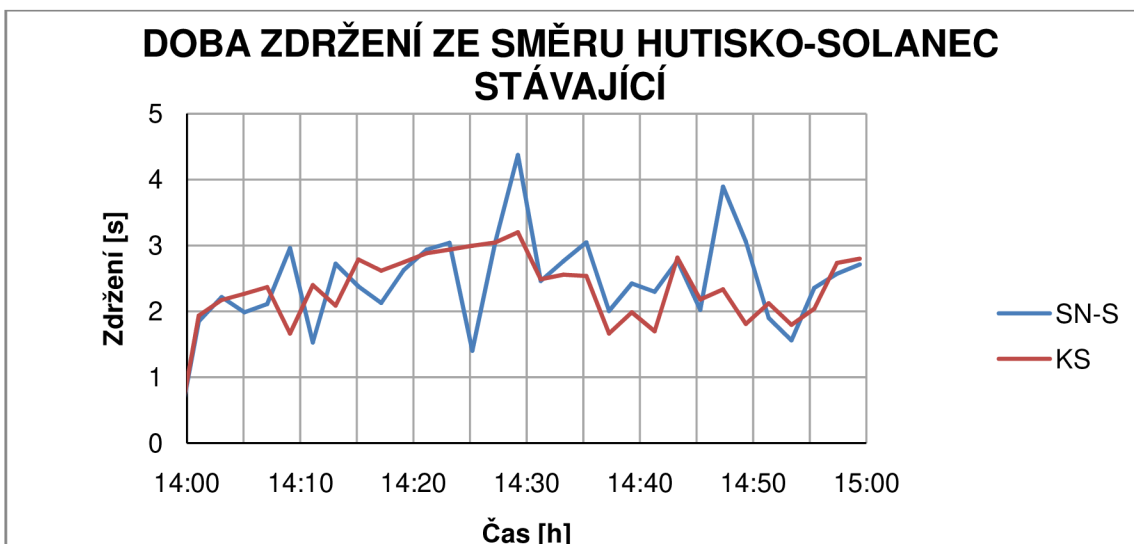


Graf 6-53 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne, stávající intenzity

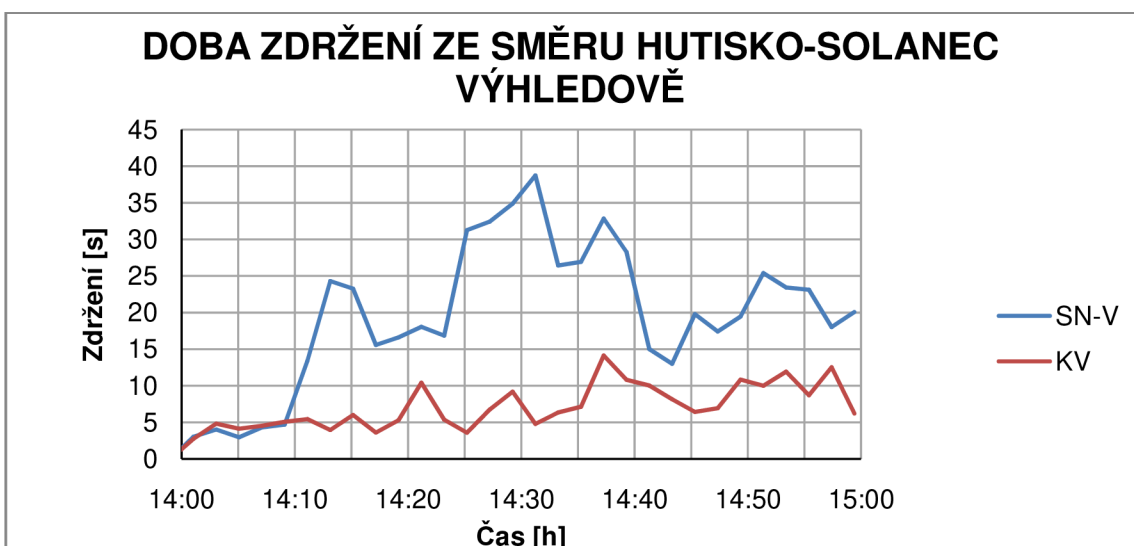


Graf 6-54 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Pionýrská pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 6,2s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 6,7s. pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 244,6s a pro okružní křižovatku je to 44s. U stávajících intenzit je rozdíl 0,5s lépe vycházející pro stávající stav a u výhledových 200,6s ale už opět pro okružní křižovatku U Janíka. U stávajících intenzit je rozdíl minimální a může být způsoben tím, že vozidla jedoucí k této křižovatce z okružní křižovatky U Janíka jezdí v pravidelnějších rozstupech, než když je křižovatka řízená světelně signalizačním zařízením, kdy vznikají (obzvláště v době kdy má zelený signál směr Hutisko-Solanec), takzvaně "hluchá místa", kdy nejede žádné vozidlo z této křižovatky. U výhledových intenzit už je rozdíl opět vysoký a to může být ještě vyšší, jak už jsem psal dříve, u směru Vidče. Nutno ale podotknout, že do času 10:12 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto momentu se zahltí křižovatka Pionýrská-Vidče, stejně jako je tomu u směru Vidče.



Graf 6-55 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, stávající intenzity



Graf 6-56 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, výhledové intenzity

Průměrné zdržení stávajících intenzit ze směru Hutisko-Solanec pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů křižovatky U Janíka je 2,5s a pro okružní křižovatku u Janíka je to 2,4s. Pro výhledové intenzity je pro stávající stav s úpravou signalizačních plánů průměrné zdržení 19,8s a pro okružní křižovatku je to 7,2s. U stávajících intenzit je rozdíl 0,1s a u výhledových 12,6s lépe vycházející pro okružní křižovatku U Janíka. U stávajících intenzit je rozdíl zanedbatelný. U výhledových už je opět vyšší pro okružní křižovatku U Janíka. Nutno ale podotknout, že do času 14:10 jsou si obě křivky zpoždění podobné, ale od tohoto času se začne tvořit kolona ze směru od křižovatky U Janíka, až za křižovatku Pionýrská-Vidče. Pokračování této kolony je právě směr Hutisko-Solanec.

6.3.5 Shrnutí

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko- Solanc	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko- Solanc	Celá křižovatka
SN-S	dopol.	35,0	31,4	38,4	40,8	145,6	1,3	5,5	2,5	9,3
	odpol.	32,5	36,8	37,6	46,3	153,2	1,2	6,2	2,5	9,9
SN-V	dopol.	185,2	134,5	166,1	117,6	603,4	204,5	152,9	16,2	373,6
	odpol.	191,0	239,1	150,9	123,6	704,6	430,6	244,6	19,8	695,0
KS	dopol.	4,5	6,0	3,7	3,9	18,1	1,6	6,5	2,7	10,8
	odpol.	6,1	6,7	5,0	6,0	23,8	1,1	6,7	2,4	10,2
KV	dopol.	11,3	22,3	8,4	9,0	51,0	9,1	17,9	4,2	31,2
	odpol.	86,0	52,2	42,7	42,6	223,5	31,3	44,0	7,2	82,5
SN-S - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro stávající intenzity										
SN-V - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro výhledové intenzity										
KS - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro stávající intenzity										
KV - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										

Tabulka 6-3 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, stávající stav s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky

Ve všech ohledech vychází lépe návrh okružní křižovatky U Janíka ve stávajících intenzitách je to úspora desítek vteřin u křižovatky U Janíka a u křižovatky Pionýrská-Vidče jsou výsledky srovnatelné, ale u výhledových intenzit jsou to úspory až stovky sekund a to ze všech směrů obou křižovatek.

6.4 Shrnutí všech srovnávaných hodnot

		U JANÍKA					PIONÝRSKÁ-VIDČE			
		Valašské Meziříčí	Bečvy	Láz	Hutisko- Solanec	Celá křižovatka	Vidče	Pionýrská	Hutisko- Solanec	Celá křižovatka
SS	dopol.	32,0	37,9	72,9	190,3	333,1	168,8	148,5	28,4	345,7
	odpol.	58,7	53,6	51,8	181,0	345,1	91,5	123,6	17,8	232,9
SN-Typ I	dopol.	35,0	31,4	38,4	40,8	145,6	1,3	5,5	2,5	9,3
	odpol.	32,5	36,8	37,6	46,3	153,2	1,2	6,2	2,5	9,9
SN-pr Typ I	dopol.	36,4	34,4	41,4	39,0	151,2				
	odpol.	41,2	37,3	39,7	42,1	160,3				
SN-zkr Typ I	dopol.	32,5	31,0	42,7	41,8	148,0				
	odpol.	38,4	37,4	36,9	52,1	164,8				
SN Typ II	dopol.	34,1	32,5	42,1	42,2	150,9	1,5	5,8	2,7	10,0
	odpol.	32,9	36,3	52,7	50,2	172,1	1,4	7,0	2,7	11,1
SN-V	dopol.	185,2	134,5	166,1	117,6	603,4	204,5	152,9	16,2	373,6
	odpol.	191,0	239,1	150,9	123,6	704,6	430,6	244,6	19,8	695,0
NS	dopol.	28,4	28,8	29,4	32,4	119,0	1,5	5,8	2,6	9,9
	odpol.	35,5	38,0	26,9	39,3	139,7	1,6	6,6	2,6	10,8
NV	dopol.	40,2	39,2	40,9	48,5	168,8	4,0	15,6	4,3	23,9
	odpol.	77,7	72,6	56,3	60,0	266,6	4,0	27,2	5,0	36,2
KS	dopol.	4,5	6,0	3,7	3,9	18,1	1,6	6,5	2,7	10,8
	odpol.	6,1	6,7	5,0	6,0	23,8	1,1	6,7	2,4	10,2
KV	dopol.	11,3	22,3	8,4	9,0	51,0	9,1	17,9	4,2	31,2
	odpol.	86,0	52,2	42,7	42,6	223,5	31,3	44,0	7,2	82,5
SS - Stávající stav										
SN Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I										
SN-pr Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho prodloužením, křižovatky U Janíka Typ I										
SN-zkr Typ I - stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho zkrácením, křižovatky U Janíka Typ I										
SN Typ II - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ II										
SN-V - stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro výhledové intenzity										
NS - Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro stávající intenzity										
NV - Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										
KS - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro stávající intenzity										
KV - Návrh okružní křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity										

Tabulka 6-4 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek pro všechny návrhy a stávající stav

7 ZÁVĚR

Záměrem této práce bylo technicky vyřešit dvě na sebe navazující silniční křižovatky U Janíka a Pionýrská-Vidče tak, aby získaly větší kapacity. V dnešní době se na nich tvoří dlouhé kolony a doba strávená v nich, je v době dopolední a hlavně odpolední špičky kolikrát až desítky minut. Nejhorší jsou kolony ze směru Hutisko-Solanec, které vedou přes křižovatku Pionýrská-Vidče, která je řízená předností v jízdě pomocí dopravního značení, až na křižovatku U Janíka, a tím i ze směrů Vidče a Pionýrská. V době odpolední špičky se přidává i směr Valašské Meziříčí, kde doba strávená v koloně je také velmi dlouhá.

Prvním krokem, abych mohl vůbec začít s prací, bylo získat dopravní intenzity, které jsem pro dopolední špičkovou hodinu získal ručním měřením na křižovatkách a odpolední z Generelu dopravy města Rožnova pod Radhoštěm. Z toho mi vyšlo, že dopolední špičková hodina má na křižovatkě U Janíka 1885 vozidel za hodinu a odpolední 2214 vozidel za hodinu, což je o 329 vozidel dopoledne méně. U křižovatky Pionýrská-Vidče je intenzita dopoledne 1108 vozidel za hodinu a odpoledne 1290 vozidel za hodinu, a to je o 182 vozidel dopoledne méně.

Při následné simulaci se ukázalo využití programu *Aimsun* jako velmi výhodné, protože se ukázaly přesné důvody, proč křižovatka Pionýrská-Vidče ztrácí svou kapacitu. U ručního počítání podle Technických předpisů by mi hned nedošlo, proč se tvoří kolony z vedlejších cest, když při intenzitách spojených s touto křižovatkou, by mělo vše fungovat bez problémů a bez tak velkých kolon. S pomocí programu je krásně vidět, jak se kolony tvoří, a jak ovlivňují další křižovatky. Další výhody je vidět u navržených změn, kdy bez složitého počítání, poměrně rychle lze vidět výsledky navržených změn. V používání softwaru pro dopravní inženýrství vidím velkou budoucnost, ale je potřeba říct, že pro jejich spolehlivé fungování je potřeba mít kvalitní vstupní data a stále je modernizovat a aktualizovat.

První dobré výsledky se ukázaly po změně pouze signálních plánů křižovatky U Janíka, kdy drobné úpravy v signálních plánech vedly k velkým změnám k lepšímu, obzvláště na směrech, kde se tvořily několikasetmetrové kolony a zdržení zde bylo velké. V okamžiku kdy začala fungovat křižovatka U Janíka, po změně signálních plánů, přestala mít i křižovatka Pionýrská-Vidče problémy se zdržením na vedlejších směrech při stávajících intenzitách. U výhledových intenzit už ale jenom tato změna nepomohla a bylo potřeba přistoupit k jiným návrhům křižovatek.

Další, ale už destruktivní úpravy křižovatky U Janíka, byly pomocí kruhového objezdu se čtyřmi bypassy a rozšířením světelně řízené křižovatky podle návrhu Ředitelství silnic a dálnic ČR. Druhá jmenovaná sebou ale nese zároveň i rozšíření stávající dvoupruhové komunikace na čtyřpruhovou a zřízení nového mostu pro chodce přes řeku Bečvu.

Z těchto dvou variant, po zvážení všech okolností, mi vyšla nejlépe okružní křižovatka. Nejenže náklady na její výstavbu budou mnohonásobně nižší, ale i její samotný provoz nebude tak nákladný, jako křižovatka řízená světelně signalizačním zařízením. Druhou okolností bylo, že v dopolední špičkové hodině jak u stávajících intenzit, tak u výhledových vychází menší doba časového zdržení pro okružní křižovatku. U odpoledních výhledových intenzit se už rozdíl srovnávaly a někdy byla světelně řízená křižovatka lepší, ale to bylo vždy až posledních 20 min a je potřeba zdůraznit, že už dnes se ukazuje, že výhledové intenzity počítané podle Technických předpisů nedosahují tak vysokých hodnot jak se čekalo. Když porovnáme rozdíl mezi dopolední a odpolední špičkovou hodinou, který je 329 vozidel za hodinu, tak hranice kdy bude vycházet okružní křižovatka i odpoledne lépe, je velmi tenká. A další velké pozitivum je, že v době mimo špičkovou hodinu, přes křižovatku projede mnohem méně vozidel, a ty nemusejí čekat takovou dobu, když se zrovna netrefí do časového intervalu, kdy má jejich směr zelenou na to, než se jim rozsvítí zelená. Pokud třeba vozidlo přijede ke křižovatkě a zrovna před ním začne na světelně signalizačním zařízení červená,

musí zde čekat minimálně dalších 60s do doby, než může zase bezpečně projet, protože délka cyklu se pohybuje kolem 80s. Kdežto u okružní křižovatky se mu to podaří v mnohem kratší době, protože čeká pouze na to, až jednak před ním už není vozidlo a potom kdy na okružní křižovatce má volno. Je potřeba ještě připomenout, a nemělo by se na to taky zapomínat, že všeobecně okružní křižovatky jsou mnohem bezpečnější než křižovatky řízené světelně signalizačním zařízením. Mají mnohem méně kolizních bodů a donutí řidiče projíždět přes křižovatku v nižších rychlostech. V neposlední řadě neobtěžují blízké obyvatele výfukovými plyny a šetří tím i přírodu.

Na začátku jsem měl v plánu navrhnout rekonstrukci obou křižovatek, jak U Janíka, tak i křižovatku Pionýrská-Vidče, ale v průběhu práce se ukázalo, že v okamžiku, kdy se na křižovatce U Janíka netvoří kolony, tak druhá jmenovaná nemá výrazné problémy a projíždí se přes ni s minimální dobou zdržení. Proto jsem dále žádné návrhy neřešil. Snad jen drobné, a to jen u přechodů pro chodce. Díky vypracování této práce, jsem si rozšířil své zkušenosti o další cenné poznatky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] ČSN 736110 Projektování místních komunikací (leden 2006)
- [2] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích (listopad 2007)
- [3] TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (2002)
- [4] TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích (2005)
- [5] TP 135 Pprojektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích (září 2005)
- [6] TP 81 Navrhování světelných signalizačních zařízení na PK
- [7] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (červen 2012)
- [8] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy (říjen 2012)
- [9] APELTAUER, J., *Návrh úpravy křižovatky I/43 a II/386 pomocí mikrosimulací*. Brno 2011. Diplomová práce. Fakulta stavební Vysoké učení technické v Brně, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Smělý.
- [10] Informační leták ŘSD, stav k 06/2013. *Silnice I/35 Rožnov pod Radhoštěm, křižovatka*. Dostupné z:
[http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/F2515D821703C0DDC12578FB003CE8DC/\\$file/s35-roznov,krizovatka.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsdcat.nsf/0/F2515D821703C0DDC12578FB003CE8DC/$file/s35-roznov,krizovatka.pdf)
- [11] UDIMO, spol. s r.o., *Generel dopravy města Rožnov pod Radhoštěm*. Ostrava, říjen 2012. Dostupné z: <http://www.roznov.cz/uzemni-plan-mesta-roznova-pod-radhostem>
- [12] www.mapy.cz
- [13] Aimsun Users Manual v6_1
- [14] Aimsun MicroMeso Users Manual v6_1
- [15] Soubor cvičení a tutoriálů dodávaných s programem Aimsun

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 3-1	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce U Janíka</i>	19
Obrázek 3-2	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Pionýrská-Vidče</i>	21
Obrázek 3-3	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Nábřeží</i>	24
Obrázek 3-4	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce U Janíka</i>	25
Obrázek 3-5	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Pionýrská-Vidče</i>	27
Obrázek 3-6	<i>Kartogram stávajícího stavu na křižovatce Nábřeží</i>	29
Obrázek 4-1	<i>Náčrt křižovatek s rozmístěním centroidů</i>	32
Obrázek 4-2	<i>Ukázka složení úseku ze segmentů</i>	35
Obrázek 4-3	<i>Úsek pro určování délky kolony při validaci</i>	36
Obrázek 4-4	<i>Délka kolony ze směru Hutisko-Solanec na křižovatce Pionýrská-Vidče</i>	37
Obrázek 4-5	<i>Délka kolony ze směru Hutisko-Solanec na křižovatce Pionýrská-Vidče</i>	38
Obrázek 5-1	<i>Stávající signální plán, křižovatka U Janíka, stávající stav, dopoledne</i>	42
Obrázek 5-2	<i>Stávající signální plán, křižovatka U Janíka, stávající stav, odpoledne</i>	46
Obrázek 5-3	<i>Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový návrh, stávající stav, dopoledne</i>	51
Obrázek 5-4	<i>Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový návrh, stávající stav, odpoledne</i>	64
Obrázek 5-5	<i>Schematické řešení nového návrhu pomocí světelně řízené křižovatky U Janíka</i>	78
Obrázek 5-6	<i>Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový stav dopoledne</i>	79
Obrázek 5-7	<i>Nový signální plán, křižovatka U Janíka, nový stav odpoledne</i>	83
Obrázek 5-8	<i>Okružní křižovatka U Janíka</i>	88

SEZNAM GRAFŮ

Graf 3-1 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce U Janíka	20
Graf 3-2 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce Pionýrská-Vidče	23
Graf 3-3 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce U Janíka	26
Graf 3-4 Procentuální zastoupení skupin vozidel na křižovatce Pionýrská-Vidče	28
Graf 4-1 Vývoj maximální délky kolony na úseku před křižovatkou Pionýrská-Vidče	37
Graf 5-1 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, stávající stav, dopoledne	42
Graf 5-2 Doba zdržení ze směru Bečvy, stávající stav, dopoledne	43
Graf 5-3 Doba zdržení ze směru Láz, stávající stav, dopoledne	43
Graf 5-4 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, stávající stav, dopoledne.....	44
Graf 5-5 Doba zdržení ze směru Vidče, stávající stav, dopoledne	44
Graf 5-6 Doba zdržení ze směru Pionýrská, stávající stav, dopoledne	45
Graf 5-7 Doba zdržení ze směru Hutisko Solanec, stávající stav, dopoledne	45
Graf 5-8 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, stávající stav, odpoledne	47
Graf 5-9 Doba zdržení ze směru Bečvy, stávající stav, odpoledne	47
Graf 5-10 Doba zdržení ze směru Láz, stávající stav, odpoledne	48
Graf 5-11 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec stávající stav odpoledne.....	48
Graf 5-12 Doba zdržení ze směru Vidče, stávající stav, odpoledne	49
Graf 5-13 Doba zdržení ze směru Pionýrská, stávající stav, odpoledne	49
Graf 5-14 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, stávající stav, odpoledne.....	50
Graf 5-15 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	53
Graf 5-16 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne	53
Graf 5-17 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	54
Graf 5-18 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne.....	54
Graf 5-19 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	55
Graf 5-20 Doba zdržení ze směru Láz Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne	55
Graf 5-21 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	56
Graf 5-22 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne	56
Graf 5-23 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	57
Graf 5-24 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne	57
Graf 5-25 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne.....	58
Graf 5-26 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne .	58
Graf 5-27 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, dopoledne	59
Graf 5-28 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, dopoledne	59
Graf 5-29 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	60
Graf 5-30 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	61
Graf 5-31 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	61
Graf 5-32 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	62

Graf 5-33 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	62
Graf 5-34 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	63
Graf 5-35 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, dopoledne	63
Graf 5-36 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	66
Graf 5-37 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	66
Graf 5-38 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	67
Graf 5-39 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	67
Graf 5-40 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	68
Graf 5-41 Doba zdržení ze směru Láz Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	68
Graf 5-42 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	69
Graf 5-43 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	69
Graf 5-44 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	70
Graf 5-45 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	70
Graf 5-46 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	71
Graf 5-47 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	71
Graf 5-48 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, odpoledne	72
Graf 5-49 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I,II, nový návrh, stávající stav, odpoledne	72
Graf 5-50 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	73
Graf 5-51 Doba zdržení ze směru Bečvy Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	74
Graf 5-52 Doba zdržení ze směru Láz Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	74
Graf 5-53 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	75
Graf 5-54 Doba zdržení ze směru Vidče Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	75
Graf 5-55 Doba zdržení ze směru Pionýrská Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	76
Graf 5-56 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec Typ I, nový návrh, stávající stav, výhledové intenzity, odpoledne	76
Graf 5-57 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, nový stav, dopoledne	80
Graf 5-58 Doba zdržení ze směru Bečvy, nový stav, dopoledne	80
Graf 5-59 Doba zdržení ze směru Láz, nový stav, dopoledne	81
Graf 5-60 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, dopoledne	81
Graf 5-61 Doba zdržení ze směru Vidče, nový stav, dopoledne	82
Graf 5-62 Doba zdržení ze směru Pionýrská, nový stav, dopoledne	82
Graf 5-63 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, dopoledne	83
Graf 5-64 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, nový stav, odpoledne	84
Graf 5-65 Doba zdržení ze směru Bečvy, nový stav, odpoledne	85
Graf 5-66 Doba zdržení ze směru Láz, nový stav, odpoledne	85

Graf 5-67 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, odpoledne.....	86
Graf 5-68 Doba zdržení ze směru Vidče, nový stav, odpoledne	86
Graf 5-69 Doba zdržení ze směru Pionýrská, nový stav, odpoledne	87
Graf 5-70 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, nový stav, odpoledne.....	87
Graf 5-71 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, okružní křižovatka, dopoledne.....	89
Graf 5-72 Doba zdržení ze směru Bečvy, okružní křižovatka, dopoledne	89
Graf 5-73 Doba zdržení ze směru Láz, okružní křižovatka, dopoledne.....	90
Graf 5-74 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, dopoledne	90
Graf 5-75 Doba zdržení ze směru Vidče, okružní křižovatka, dopoledne	91
Graf 5-76 Doba zdržení ze směru Pionýrská, okružní křižovatka, dopoledne	91
Graf 5-77 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, dopoledne	92
Graf 5-78 Doba zdržení ze směru Valašské Meziříčí, okružní křižovatka, odpoledne.....	92
Graf 5-79 Doba zdržení ze směru Bečvy, okružní křižovatka, odpoledne	93
Graf 5-80 Doba zdržení ze směru Láz, okružní křižovatka, odpoledne.....	93
Graf 5-81 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, odpoledne	94
Graf 5-82 Doba zdržení ze směru Vidče, okružní křižovatka, odpoledne	94
Graf 5-83 Doba zdržení ze směru Pionýrská, okružní křižovatka, odpoledne	95
Graf 5-84 Doba zdržení ze směru Hutisko-Solanec, okružní křižovatka, odpoledne	95
Graf 6-1 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne	98
Graf 6-2 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Bečvy, dopoledne.....	99
Graf 6-3 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Láz, dopoledne... ..	99
Graf 6-4 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne	100
Graf 6-5 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Vidče, dopoledne	100
Graf 6-6 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Pionýrská, dopoledne	101
Graf 6-7 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne	101
Graf 6-8 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne	102
Graf 6-9 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Bečvy, odpoledne	102
Graf 6-10 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Láz, odpoledne	103
Graf 6-11 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne	103
Graf 6-12 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Vidče, odpoledne	104
Graf 6-13 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Pionýrská, dopoledne	104
Graf 6-14 Porovnání stávajícího stavu a úpravy signálního plánu ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne	105
Graf 6-15 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne.....	106
Graf 6-16 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne	107
Graf 6-17 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne	107

Graf 6-18 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru, Hutisko-Solanec dopoledne	108
Graf 6-19 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne	108
Graf 6-20 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne	109
Graf 6-21 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne	109
Graf 6-22 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne	110
Graf 6-23 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne	110
Graf 6-24 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Láz, odpoledne	111
Graf 6-25 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne	111
Graf 6-26 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne	112
Graf 6-27 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne	112
Graf 6-28 Porovnání nového stavu světelně signalizační a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne	113
Graf 6-29 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne, stávající intenzity	115
Graf 6-30 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, dopoledne, výhledové intenzity	115
Graf 6-31 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne, stávající intenzity	116
Graf 6-32 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, dopoledne, výhledové intenzity	116
Graf 6-33 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne, stávající intenzity	117
Graf 6-34 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, dopoledne, výhledové intenzity	117
Graf 6-35 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, stávající intenzity	118
Graf 6-36 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, výhledové intenzity	118
Graf 6-37 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne, stávající intenzity	119
Graf 6-38 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, dopoledne, výhledové intenzity	119
Graf 6-39 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne, stávající intenzity	120
Graf 6-40 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, dopoledne, výhledové intenzity	120
Graf 6-41 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, stávající intenzity	121
Graf 6-42 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, dopoledne, výhledové intenzity	121

Graf 6-43 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne, stávající intenzity	122
Graf 6-44 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Valašské Meziříčí, odpoledne, výhledové intenzity	122
Graf 6-45 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne, stávající intenzity	123
Graf 6-46 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Bečvy, odpoledne, výhledové intenzity	123
Graf 6-47 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, odpoledne, stávající intenzity	124
Graf 6-48 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Láz, odpoledne, výhledové intenzity	124
Graf 6-49 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, stávající intenzity	125
Graf 6-50 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, výhledové intenzity	125
Graf 6-51 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne, stávající intenzity	126
Graf 6-52 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Vidče, odpoledne, výhledové intenzity	126
Graf 6-53 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne, stávající intenzity	127
Graf 6-54 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Pionýrská, odpoledne, výhledové intenzity	127
Graf 6-55 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, stávající intenzity	128
Graf 6-56 Porovnání stávajícího stavu s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky ze směru Hutisko-Solanec, odpoledne, výhledové intenzity	128

SEZNAM TABULEK

Tabulka 3-1 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec	19
Tabulka 3-2 Směrové rozložení ze směru Valašské Meziříčí	19
Tabulka 3-3 Směrové rozložení ze směru Bečvy	20
Tabulka 3-4 Směrové rozložení ze směru Láz	20
Tabulka 3-5 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec	22
Tabulka 3-6 Směrové rozložení ze směru Láz	22
Tabulka 3-7 Směrové rozložení ze směru Pionýrská.....	22
Tabulka 3-8 Směrové rozložení ze směru Vidče	22
Tabulka 3-9 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec	23
Tabulka 3-10 Směrové rozložení ze směru Láz	23
Tabulka 3-11 Směrové rozložení ze směru Nábřeží	24
Tabulka 3-12 Směrové rozložení ze směru Hutiska-Solanec	26
Tabulka 3-13 Směrové rozložení ze směru Valašské Meziříčí	26
Tabulka 3-14 Směrové rozložení ze směru Bečvy	26
Tabulka 3-15 Směrové rozložení ze směru Láz	26
Tabulka 3-16 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec	28
Tabulka 3-17 Směrové rozložení ze směru Láz	28
Tabulka 3-18 Směrové rozložení ze směru Pionýrská.....	28
Tabulka 3-19 Směrové rozložení ze směru Vidče	28
Tabulka 3-20 Směrové rozložení ze směru Hutisko-Solanec	30
Tabulka 3-21 Směrové rozložení ze směru Láz	30
Tabulka 3-22 Směrové rozložení ze směru Nábřeží	30
Tabulka 4-1 Příklad matice přepravních vztahů pro vybrané směry v procentech	32
Tabulka 4-2 Příklad matice přepravních vztahů pro osobní vozidla	33
Tabulka 4-3 Stávající stav - nový návrh Typ I, odpoledne, stávající intenzity.....	38
Tabulka 4-4 Okružní křižovatka U Janíka, dopoledne, výhledové intenzity	39
Tabulka 4-5 Nový stav, odpoledne, výhledové intenzity.....	39
Tabulka 5-1 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do neřízené křižovatky, dle TP 188	40
Tabulka 5-2 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do okružní křižovatky, dle TP 234	40
Tabulka 5-3 Limitní hodnoty střední doby zdržení na vjezdu do světelně řízené křižovatky, dle TP 235	41
Tabulka 5-4 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek stávajícího stavu	50
Tabulka 5-5 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, úpravy signálního plánu 77	
Tabulka 5-6 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, nový návrh křižovatky U Janíka	88
Tabulka 5-7 Průměrné zdržení na všech směrech obou křižovatek, návrh okružní křižovatky 96	
Tabulka 6-1 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, stávající stav a úprava signálního plánu.....	105
Tabulka 6-2 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, nový stav světelně signalizační a okružní křižovatky	113
Tabulka 6-3 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek, stávající stav s úpravou signalizačního plánu a okružní křižovatky	129
Tabulka 6-4 Porovnání průměrného zdržení na všech směrech obou křižovatek pro všechny návrhy a stávající stav	130

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

M	– motocykl
O	– osobní vozidlo
NL	– lehké nákladní vozidlo
NT	– těžké nákladní vozidlo
A	– autobus
K	– soupravou nákladní vozidlo
S	– vozidla celkem
B	– směr za Bečev
VM	– směr z Valašského Meziříčí
L	– směr z Lázu
HS	– směr z Hutiska-Solanec
V	– směr z Vidče
P	– směr z ulice Pionýrská
N	– směr z Nábřeží
SS	– stávající stav
SN Typ I	– stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I
SN stav	– stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro stávající intenzity
SN-pr Typ I	– stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho prodloužením, křižovatky U Janíka Typ I
SN-zkrTyp I	– stávající stav s úpravou signálního plánu, a jeho zkrácením, křižovatky U Janíka Typ I
SN Typ II	– stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ II
SN-V	– stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro výhledové intenzity
SN vyhl	– stávající stav s úpravou signálního plánu křižovatky U Janíka Typ I pro výhledové intenzity
NS	– Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro stávající intenzity
NV	– Nový návrh světelně řízené křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity
KS	– Návrh okružní křižovatky U Janíka pro stávající intenzity
KV	– Návrh okružní křižovatky U Janíka pro výhledové intenzity
SSZ	– Světelně signalizační zařízení

SEZNAM PŘÍLOH

2 – SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	
3 – SITUACE DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ	1:1000
4 – PODÉLNÉ PROFILY I/35, III/4867, III/4868	1:2000/200
5 – VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY	1:100
6 – SITUACE DOPRAVNÍHO ŘEŠENÍ – ZÁKRES DO ORTOFOTOMAPY	1:1000
7a – SCHÉMA STÁVAJÍCÍHO STAVU V PROGRAMU AIMSUN	
7b – SCHÉMA NOVÉHO STAVU KŘÍŽOVATKY SE SSZ V PROGRAMU AIMSUN	
7c – SCHÉMA NOVÉHO STAVU OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKY V PROGRAMU AIMSUN	
8 – ODHAD STAVEBNÍCH NÁKLADŮ	
9 – FOTODOKUMENTACE	

PŘÍLOHA 8 - Odhad stavebních nákladů

Č	Název položky	Jedn.	Jedn. cena	Poč. jednotek	Hrubá cena	práce	cena
1	Vybourání staré vozovky a krajnic	m ²	630	4 234	2 667 420		2 667 420
2	Nová konstrukce vozovky	m ²	2 630	3 847	10 117 610		10 117 610
3	Dlažděné plochy - pojížděné	m ²	3 680	500	1 840 000		1 840 000
4	Dlažděné plochy - chodník	m ²	1 530	1 090	1 667 700		1 667 700
5	Vodorovné dopravní značení	m ²	210	400	84 000		84 000
6	Obrubník ABO 100/15/300	ks	220	126	27 720	10%	30 492
7	Zatrávnění	m ²	310	982	304 420		304 420
					Cena celkem bez DPH		16 711 642
					Cena celkem s DPH		20 221 087

PŘÍLOHA 9 - Fotodokumentace



Obrázek 9-1 *Pohled ze směru Bečvy na křižovatku U Janíka*



Obrázek 9-2 *Pohled na kolonu ze směru Valašské Meziříčí*



Obrázek 9-3 *Pohled na křižovatku Pionýrská-Vidče ze směru Láz*



Obrázek 9-4 Pohled na kolonu mířící ze směru Hutisko-Solanec na křižovatku Pionýrská-Vidče