

DIP MAREK
dopravně inženýrská projekce
Ing. Jaroslav MAREK
Podolská 42, 140 00 PRAHA 4
IČO: 13788337, tel./fax. 241433940



DIP MAREK

Podolská 42, 140 00 Praha 4

tel.: 602 844 125 e-mail: dipmarek@volny.cz

Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář s.r.o. Hradec Králové

Akce:

SSZ OR.01

OBCHVAT OBCE OŘECH – UHELNÁ PŘECHOD

Průvodní zpráva

Odpovědný projektant: Ing. Jaroslav Marek

Stupeň: Dopravní řešení	Zakázkové číslo 27_24_DIP
-------------------------	---------------------------

Datum: 2024 12 01	Příloha č. 1
-------------------	--------------

Měřítko:	Číslo paré:
----------	-------------

Seznam dokumentace

Příloha	Název	Kód
1	Průvodní zpráva	všude
2	Situace	2024 12 01
3	Dopravně inženýrské podklady:	
3.a	Situační schéma	
3.b	Ruční řízení	
3.c	Časové nastavení programů a přehled programů	
3.d	Detekce	
3.e	Přehled návěstidel	
3.f	Registry	
3.1	Tabulka mezičasů	
3.2	Fázové schéma a sled fází	
3.3	Fázové přechody	
3.4	Data, parametry a čítače	
3.5	Poruchy detektorů	
3.6	Logické podmínky	
3.7	Vývojový diagram 1 - Základní řídicí logika	
3.8	Záložní pevný program	
3.9	Intenzita dopravy	
3.10	Výpočet kapacity řízené křižovatky	

PRŮVODNÍ ZPRÁVA (2024 12 01)

Dopravní řešení je zpracováno jako podklad pro výstavbu nové světelné signalizace (SSZ).

Dokumentace je zpracována na objednávku Dopravně inženýrské kanceláře s.r.o. Hradec Králové.

1 Současný stav

V současné době světelná signalizace neexistuje.

2 Výchozí podklady

- situace od firmy Dopravně inženýrská kancelář s.r.o. Hradec Králové
- intenzity dopravy (zdroj Dopravně inženýrská kancelář s.r.o. Hradec Králové)

3 Širší dopravní vztahy

SSZ bude dopravně fungovat jako izolované.

4 Návrh organizace dopravy

Organizace dopravy je patrná ze situace.

5 Situační řešení

Situační řešení SSZ - viz příloha č.2.

Velikosti návěstidel jsou uvedeny v příloze Přehled návěstidel.

Navrhuje se použití návěstidel s LED diodami.

Akustická návěstidla pro nevidomé musí být zapojena tak, aby akustická signalizace mohla být v provozu dle vlastního zadaného časového nastavení, odlišného od časového nastavení provozu světelné signalizace (tzn. umožnit stav, kdy světelná signalizace svítí, ale akustická signalizace je vypnutá, například v noci).

6 Dopravní značení

Svislé a vodorovné značení je patrné ze situace.

7 Stavební úpravy

Stavební úpravy jsou předmětem jiné části projektové dokumentace.

8 Tabulka mezičasů

Pro výpočet tabulky mezičasů byla použita platná metodika dle „Technických podmínek TP 81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích“, III.

vydání, schválených Ministerstvem dopravy ČR pod čj. 122/2015-120-TN/2 s účinností od 15. 11. 2015, s modifikací dle místních podmínek – viz příloha 3.1.

9 Způsob řízení

SSZ bude řízeno řadičem s volně programovatelnou řídicí logikou a umožňující způsob programování a zadání dat dle Technických podmínek TP81 (data, parametry, čítače, logické podmínky, vývojové diagramy).

Dopravní řešení je zpracováno formou algoritmů řízení, parametrů, dat a logických podmínek tak, aby požadované funkce řízení byly jednoznačně definovány.

Poznámka: v automatickém řízení musí být používány předem definované fázové přechody, zadané projektantem dopravního řešení.

9.1 Základní charakteristika řízení

- izolované dynamické řízení s proměnnou délkou cyklu
- časově závislá volba programů, zapínání a vypínání programovými spínacími hodinami
- přechod chodců přes vozovku je pouze na výzvu; pokud na něj není nárok, svítí pro vozidla trvale zelená
- pokud při izolovaném řízení nejsou nároky na výzvy, program stojí v základní poloze ve fázi F1
- pokud při izolovaném řízení dojde k nároku na výzvu s časovým odstupem od předcházející výzvy větším, než je zadaná minimální délka hlavní fáze, a zároveň nedochází k prodlužování hlavního směru podle nároků vozidel, výzva se může realizovat ihned

Podrobný algoritmus řízení je zpracován formou vývojových diagramů:

VD1 Základní řídicí logika (příloha 3.7)

Popis časových a stavových parametrů, použitých ve vývojových diagramech, a všech dat potřebných k definování průběhu řízení, je uveden v příloze.

Předem definované logické podmínky, použité ve vývojových diagramech, jsou uvedeny v příloze.

Řídicí logika musí být zpracována v softwaru řadiče tak, aby bylo možné provádět následné změny dat v signálních programech bez nutnosti zásahů do naprogramované řídicí logiky.

9.1.1 Popis fází

Fázové schéma a možný sled fází jsou v příloze 3.2, definování fázových přechodů v příloze 3.3.

9.1.2 Signální programy a délky cyklů řízení

Přehled signálních programů je uveden v příloze Časové nastavení programů a přehled programů.

9.2 Detekce

Je uvedeno v příloze.

9.3 Poruchy detektorů

Pro každý detektor jsou pro případ jeho poruchy definovány stavy, které mají být vyhodnoceny jako porucha detektoru, a zároveň v případě vyhodnocení poruchy detektoru požadovaná reakce řadiče – viz tabulka Poruchy detektorů v příloze.

9.4 Minimální délky zelených (signálů volno)

Řadič musí zajistit, aby ve všech případech automatického provozu i ručního řízení nebyly délky signálů volno všech signálních skupin kratší než 5 s.

9.5 Délky červenožlutých a žlutých

Jsou uvedeny v příloze Přehled návěstidel.

9.6 Náběh do automatického řízení

Řadič nabíhá do automatického řízení buď z vypnutého stavu nebo z režimu blikající žlutá náběhovým (zapínacím) programem, přes přepínací bod UZP do fáze F1.

9.7 Vypínání z automatického řízení

Řadič přechází z automatického řízení do režimu blikající žluté nebo do vypnutého stavu vypínacím programem. Toto neplatí pouze v případě poruchy SSZ, kdy řadič přechází na poruchový stav okamžitě.

9.8 Ruční řízení

9.9 Časové nastavení programů

9.10 Registr sčítání

Je uvedeno v příloze.

10 Ostatní

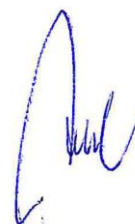
Považujeme za účelné konzultovat zpracované dopravní řešení s výrobcem řadiče a spolupracovat s ním na převodu zadání do řadiče.

Řadič, návěstidla a ostatní příslušenství SSZ musí v plném rozsahu splňovat ustanovení ČSN 73 6021 „Světelná signalizační zařízení - umístění a použití návěstidel“, ČSN 36 5601-1 „Světelná signalizační zařízení - Technické a funkční požadavky, Část 1: Světelná signalizační zařízení pro řízení silničního provozu“ a ostatních souvisejících norem a předpisů.

Při zpracování byl použit programový soubor CROSS firmy DIP Marek.

Zpracoval ing. Jaroslav Marek

DIP MAREK
 dopravně inženýrská projekce
 Ing. Jaroslav MAREK
 Podolská 42, 140 00 PRAHA 4
 IČO: 13788337, tel./fax. 241433940


DIP MAREK

Podolská 42, 140 00 Praha 4

tel.: 602 844 125 e-mail: dipmarek@volny.cz

Objednatel: Dopravně inženýrská kancelář s.r.o. Hradec Králové

Akce:

SSZ OR.01**OBCHVAT OBCE OŘECH – UHELNÁ PŘECHOD****Dopravně inženýrské podklady**

Odpovědný projektant: Ing. Jaroslav Marek

Stupeň: Dopravní řešení Zakázkové číslo 27_24_DIP

Datum: 2024 12 01 Příloha č. 3

Měřítko: Číslo paré:

RUČNÍ ŘÍZENÍ

Ruční řízení nebude instalováno, bude pouze možnost zapínání a vypínání SSZ.

ČASOVÉ NASTAVENÍ PROGRAMŮ A PŘEHLED PROGRAMŮ

Časové nastavení programů v řadiči (BŽ = blikající žlutá):

Pondělí – Pátek		Sobota		Neděle			
0 – 6	BŽ	0 – 6	BŽ	0 – 6	BŽ		
6 – 19	P1	6 – 19	P1	6 – 19	P1		
19 – 24	BŽ	0 – 6	BŽ	0 – 6	BŽ		

Časové nastavení provozu akustické signalizace pro nevidomé v řadiči (pokud je SSZ v provozu):

Pondělí – Pátek	Sobota	Neděle	
7 – 18	7 – 18	7 – 18	

Akustická návěstidla pro nevidomé musí být zapojena tak, aby akustická signalizace mohla být v provozu dle vlastního zadaného časového nastavení, odlišného od časového nastavení provozu světelné signalizace (tzn. umožnit stav, kdy světelná signalizace svítí, ale akustická signalizace je vypnutá, například v noci).

Výjimečné dny (navrhuje se zadat – jako rezerva – i při stejném nastavení od pondělí až do neděle) :

1. 1. jako Neděle	6. 7. jako Neděle	24. 12. jako Neděle
1. 5. jako Neděle	28. 9. jako Neděle	25. 12. jako Neděle
8. 5. jako Neděle	28. 10. jako Neděle	26. 12. jako Neděle
5. 7. jako Neděle	17. 11. jako Neděle	

Přehled programů

- P1 pro izolované dynamické řízení s proměnnou délkou cyklu – pro slabý, běžný i silný provoz
- P10 / 60 záložní pevný program

Dopravní řešení je zpracováno tak, aby program P1 vyhověl pro všechny běžné dopravní stavy, od velmi slabého provozu (krátké délky cyklů, jelikož jde o izolované řízení) až po velmi silný provoz (výzvy v každém cyklu, časté prodlužování fází až do zadaných maximálních délek).

DETEKCE

Funkce:	(ZL) časové mezery	(A) vý- zva	(B) doba obsazení	přihla- šování	odhla- šování	jiná	video- kamera
<u>Videosmyčky pro vozidla</u>							
DVAS							VK1
DVA1	*						
DVBS							VK2
DVB1	*						
<u>Tlačítka pro chodce</u>							
U všech tlačítek musí být instalováno světlo „ČEKEJTE“							
Tlačítka označená + budou vybavena rozpínacími kontakty a hmatovými značkami							
Přiřazení tlačítek s rozpínacími kontakty akustickým návěstidlům: trvalým stiskem příslušného tlačítka se vyřadí z činnosti akustické návěstidlo označené **							
DPA		*					
DPA' +		*	**PB'				
DPB		*					
DPB' +		*	**PA'				

Videodetekce se zadanou směrovou detekcí musí být nakonfigurována tak, aby nároky vozidel vyhodnocovala směrově – tzn. aby reagovala pouze na vozidla jedoucí směrem ke stopčáře a nikoliv na vozidla jedoucí v protisměru.

Zapojení tlačítek do řadiče:

Vzhledem k řídicí logice musí být každé tlačítko zapojeno a vyhodnocováno samostatně (tj. zvlášť každé DPx a DPx').

Zapojení světel „ČEKEJTE“ do řadiče:

Světla „ČEKEJTE“ musí být zapojena stejně jako jejich příslušná tlačítka.

Světla „ČEKEJTE“ svítí vždy pouze od prvního nároku zaregistrovaného v době červené do začátku zelené. Nesmí svítit, pokud na chodeckých návěstidlech nesvítí červená (tj. při zelené nebo zhaslých návěstidlech).

PŘEHLED NÁVĚSTIDEL

VX = průměr 200 mm

VX = průměr 300 mm

Sig. skupina Návěstidla

VA	VA	<u>VA'</u>
VB	VB	<u>VB'</u>
PA	PA	PA'
PB	PB	PB'

Délky červenožlutých a žlutých u tříbarevných vozidlových signálů:

- červenožlutá : 2 s
- žlutá : 3 s

REGISTRY

REGISTR SČÍTÁNÍ

V řadiči bude zřízen registr sčítání.

Do registru sčítání se zapisují počty nároků na všech zadaných detektorech.

Registr sčítání musí být volně programovatelný tak, aby bylo možné zadávat libovolné detektory všech typů, kterými je příslušné SSZ vybaveno (například indukční smyčkové detektory, infradetektory, tlačítka pro chodce, trolejové detektory, kontaktní zámky pro tramvaje, videodetekce apod.).

Do tohoto registru sčítání zadat:

všechny vozidlové detektory

všechna tlačítka pro chodce

Za jeden nárok se považuje změna stavu detektoru v dané sekundě z „0 - detektor neobsazen“ na „1 - detektor obsazen“.

Nároky na každém detektoru zvlášť se sčítají v zadaných časových intervalech. Standardním intervalem sčítání (pokud není požadováno jinak), je jedna celá hodina, např. 9.00 - 10.00 h.

Registr sčítání musí být volně programovatelný tak, aby bylo možné zadávat libovolné časové intervaly sčítání (např. 5 minut, 15 minut, 1 hodina, 0.00 - 24.00 h).

Registrované počty nároků na jednotlivých detektorech se v registru ukládají až do vyčerpání kapacity registru. Po vyčerpání kapacity registru se nejstarší interval sčítání přemaže právě probíhajícím intervalem sčítání.

Registrované počty nároků na jednotlivých detektorech v zadaných intervalech sčítání se předávají v dále uvedeném tvaru tabulek Tabulkového editoru Microsoft EXCEL. Počet sloupců v tabulce závisí na počtu sčítaných detektorů.

Vzor tabulky registru sčítání:

HOD	DEN	MES	DVA	DVA'	DVB1	DVC	DSC	DTA1^	DTA1>	DTA2	DPA	KTA>
0	25	10	27	91	89	45	80	110	47	7	34	0
1	25	10	16	83	85	98	92	108	44	15	12	1
2	25	10	9	66	69	37	61	83	32	9	0	0
3	25	10	5	48	49	115	48	51	23	5	77	2
4	25	10	21	53	126	256	64	13	25	7	28	0
apod.												

Příloha č. 3.1

TABULKA MEZIČASŮ

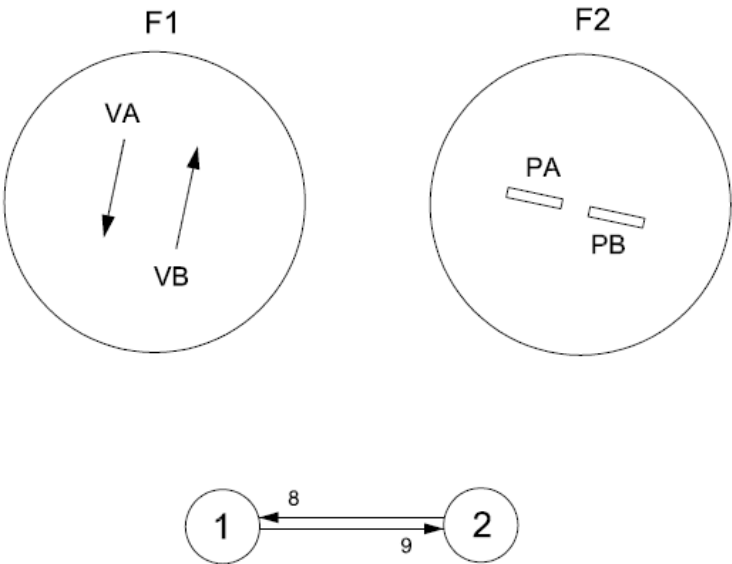
Vodorovně: vyklizuje Svisle: najíždí

Vyklizovací a najížděcí rychlosti pro výpočet mezičasů (dle TP81; tb = bezpečnostní doba):
Signály pro motorová vozidla: v přímém směru 35 km/h (tb = 2 s)
Signály pro chodce: 5 km/h (tb = 0 s)

	FV VA	FV VB	FG PA	FG PB
FV VA	**		04	
FV VB		**		04
FG PA	03		**	
FG PB		03		**

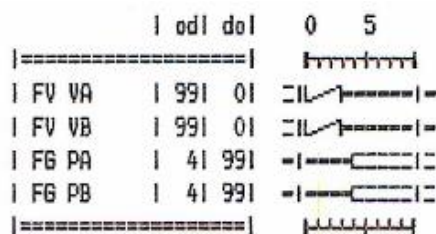
Příloha č. 3.2

FÁZOVÉ SCHÉMA A SLED FÁZÍ

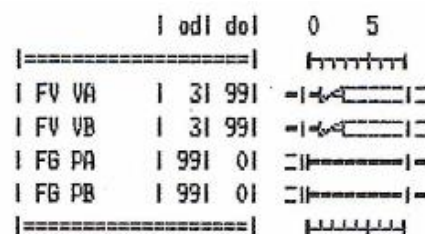


FÁZOVÉ PŘECHODY

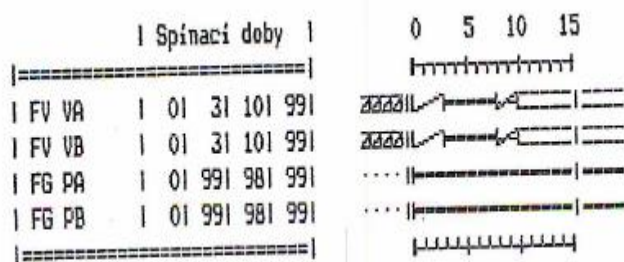
FP 1.2 délka 9 s



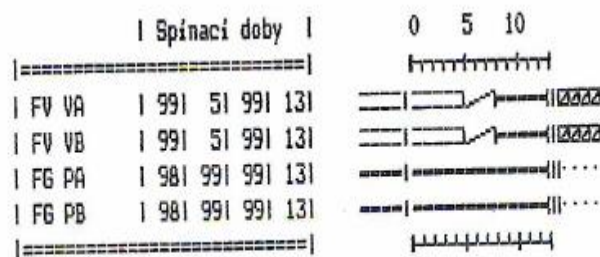
FP 2.1 délka 8 s



Zapínací program délka 15 s



Vypínací program 13 s

Legenda:

Stáj	: ... = vypnuto		= červená/stáj		= blik. žlutá	I 98I 99I = trvalá červená
Volno	: 000 = tsa		= zelená/volno		= blik. žlutá	I 97I 99I = trvalá zelená
	PPP = permissivní volno		TTT = odbavovací signál		= dvoj.blik. žlutá	I 96I 99I = nezapíná se
Přechody	: = červená+žlutá		= žlutá (<= 3s		= žlutá > 3s	
	TTT = očekávej volno		*** = signál pozor			

DATA, PARAMETRY A ČÍTAČE

P o p i s	Časové para- metry	D a t a					
		Ozna- čení	Signální programy				
			P1	P2	P3	P4	P5
Přepínací bod (= 0)	-	UZP	0				
Délka cyklu	-	C	999				
Min. d. F1	-	N2	20				
Max. d. F1	-	N3	52				
Délka F2	-	N5	1				
Časové mezery DVA1	-	ND1	2,0				
DVB1	-	ND2	2,0				

Další programy

- P10 / 60 – záložní pevný program

Stavové parametry

MP11-12 = 1 přerušení funkce detektorů (dle tabulky poruch detektorů)

Časové čítače

t	časový čítač cyklu
tFx	časový čítač fáze Fx (doba od začátku fáze)
tFP	časový čítač fázového přechodu (doba od začátku fázového přechodu)
tXX	doba od začátku volna sig. skupiny XX do konce volna
tkXX	doba od konce volna sig. skupiny XX do začátku následujícího volna

Rozhodovací krok řadiče

r = 0,5 sekundy (pokud to řadič umožňuje),
r = 1 sekunda (pokud řadič neumožňuje krok 0,5 sekundy)

Nulování nároků na výzvoových detektorech

tlačítka pro chodce : po celou dobu trvání příslušného volna

PORUCHY DETEKTORŮ

Detektor	Reakce řadiče na vyhodnocení poruchy detekce		Definování poruchy detekce
	Nastavení při poruše*		
VK1 VK2	MP11 = 1 MP12 = 1	<i>reakce na poruchy jsou zadány přímo v příslušných logických podmínkách</i>	přerušení funkce detekce
tlačítka pro chodce	N		nedefinuje se

* je-li detektor vyhodnocován jako bezporuchový, je příslušný stavový parametr MPxx = 0

N řadič na poruchu detektoru při řízení nereaguje

Poznámka: v případě poruchy detektoru se od okamžiku dalšího nároku na detektoru poruchový stav ruší a detektor je dále vyhodnocován jako bezporuchový.

LOGICKÉ PODMÍNKY

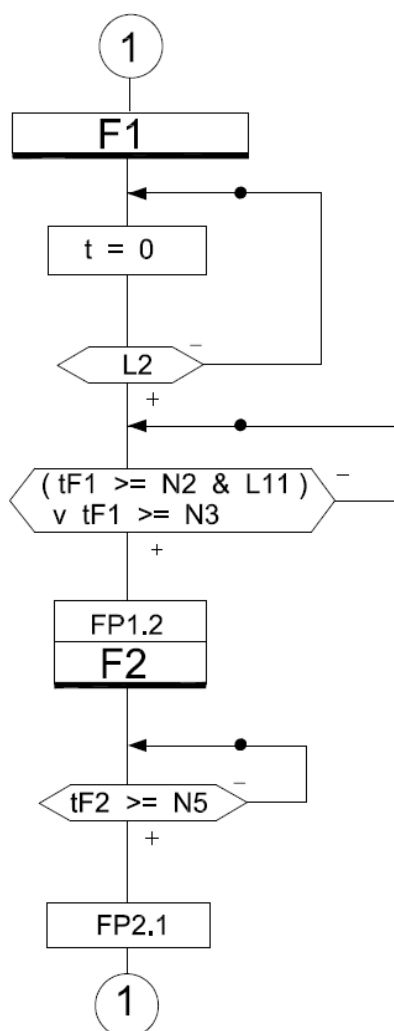
$L2 = A(DPA \vee DPA' \vee DPB \vee DPB')$

nárok na F2

$L11 = ZL(DVA1) \geq ND1 \ \& \ ZL(DVB1) \geq ND2 \ \& \ MP11 + MP12 = 0$

VA, VB neprodl.

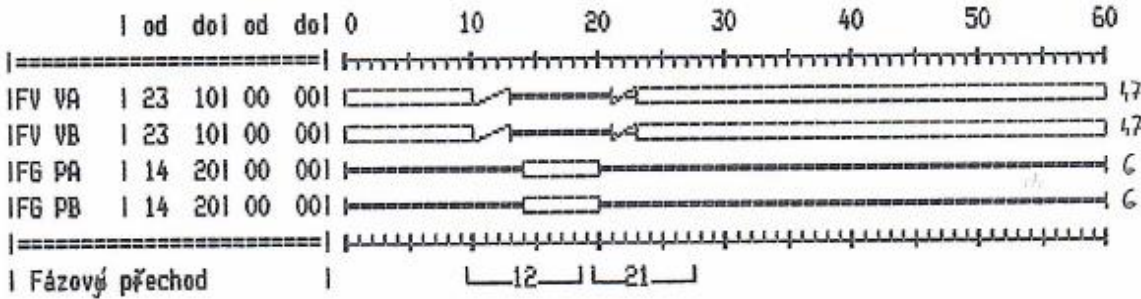
VÝVOJOVÝ DIAGRAM 1 ZÁKLADNÍ ŘÍDICÍ LOGIKA



ZÁLOŽNÍ PEVNÝ PROGRAM

P10 / 60

UZP = 0



INTENZITA DOPRAVY

Zdroj: Dopravně inženýrská kancelář s.r.o. HradecKrálové

PROFÍLOVÉ INTENZITY – AKTUALIZACE (VOZIDLA / 24 HODIN)											
Č.profilu	název komunikace	úsek	AFRY studie 2019				DIK aktualizace studie 2024				2040 aktivní
			2019	2023	2030 nulová	2030 aktivní	2024 (sčítání)	2027	2040 nulová	2040 aktivní	
1	obchvat východní	Slivenecká – Karlštejnská	-	3426	4160	4669	-	4658	5885	6380	
2	obchvat západní	Karlštejnská – Zbuzanská	-	10380	10225	8593	-	15859	15518	12988	
3	obchvat západní	Zbuzanská – Karlštejnská	-	5210	5144	5375	-	8504	8437	8816	
4	Karlštejnská	Severní – V Chaloupkách	8141	2512	2839	2833	12843	2715	3084	3077	
5	Karlštejnská	Zbuzanská – Králův	5063	1855	2117	2061	-	2005	2300	2239	
6	Karlštejnská	Kopaninská – konec zástavby	3672	325	419	461	6516	351	455	501	
7	Slivenecká	Polní – Baarovo nám.	2243	426	430	431	3171	480	467	488	
8	Zbuzanská	Karlštejnská – konec zástavby	4132	429	506	436	5280	484	550	474	
9	Kopaninská	Na Beránku I. – Hájkova	1283	1415	1582	1512	948	1530	1718	1642	

VÝPOČET KAPACITY ŘÍZENÉ KŘÍŽOVATKY

Pro výpočet kapacity je použita návrhová intenzita DIK, aktualizace studie 2024, rok 2040 aktivní

Profil: obchvat západní, úsek Zbuzanská - Karlštejnská

Špičková hodina jako 8 % z celodenní intenzity 0-24 h

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 188													
Název křižovatky: SSZ OR.01 Obchvat obce Ořech - Uhelná přechod													
Posuzovaný stav: rok 2040, špičková hodina, program P1										Délka cyklu t_C [s]		70	
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy													
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka fronty	Počet zast	Zdržení	ÚKD		
	VOZ	N+B	celkem I_V	S_V	z	C_V	Rez	L_F		t_w	Požadovaná	Dosažená	
VA ^	353	0	353	2000	57	1629	78	8	72	1,6	E	A	
VB ^	353	0	353	2000	57	1629	78	8	72	1,6	E	A	
Zdržení celkem 0,31 h; 1,6 s/pvoz Počet zastavení celkem 144 voz/h; 20 % voz													
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky A – Velmi dobrá													
Poznámka:													