

Investor

Statutární město Mladá Boleslav

Komenského náměstí 61, 293 49 Mladá Boleslav
IČ: 002 38 295

Koordinace stavby a profesí

Koordinace stavby a technologie

Zodpovědná osoba

Zpracoval

Kontroloval

Schválil

Ing. Michal Skalický

Ing. Milan Bernášek

Ing. Milan Bernášek



SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o.
Pod Višňovkou 1661/37, 140 00 Praha 4
www.swarco.com/stcz

Oprávněná osoba kooperanta:

Ing. Milan Bernášek

číslo zakázky:

4541

Ředitel ateliéru

Zodpovědný projektant

Tech. kontrola

Vypracoval

Ing. Jirák J.

Ing. Jirák J.

ing. Jirák J.

CR PROJECT
CONSTRUCTIONS&ROADS

CR PROJECT s.r.o., POD BORKEM 319, 293 01 Mladá Boleslav

tel.: +420 326 700 666

fax: +420 326 700 665

URL: http://www.crproject.cz

GSM GATE: +420 606 602 039

e-mail: info@crproject.cz

stavba:

KOMPLETNÍ ROZŠÍŘENÍ TŘÍDY VÁCLAVA KLEMENTA

objekt: SO.420.2.1 - SSZ MB.02 tř. Václava Klementa - U Stadionu

část: stavební

obsah:

SO.420 - SVĚTELNÉ SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ

název dig.souboru:

číslo přílohy:

SO.420.2.1

HIP:

Ing. Jan Havelka

číslo zakázky:

2019-018

stupeň dokumentace:

DUSP

datum:

03.2021

revize č.:

01-01

telefon:

+420 326 700 666

výtisk číslo:

e-mail:

info@crproject.cz

Investor

Statutární město Mladá Boleslav

Komenského náměstí 61, 293 49 Mladá Boleslav
IČ: 002 38 295

Koordinační stavby a profesí

Koordinační stavby a technologie

Zodpovědná osoba

Zpracoval

Kontroloval

Schválil

Ing. Michal Skalický

Ing. Milan Bernášek

Ing. Milan Bernášek



SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o.
Pod Višňovkou 1661/37, 140 00 Praha 4
www.swarco.com/stcz

Oprávněná osoba kooperanta:

Ing. Milan Bernášek

číslo zakázky:

4541

Ředitel ateliéru

Zodpovědný projektant

Tech. kontrola

Vypracoval

Ing. Jirák J.

Ing. Jirák J.

ing. Jirák J.

CR PROJECT
CONSTRUCTIONS&ROADS

CR PROJECT s.r.o., POD BORKEM 319, 293 01 Mladá Boleslav

tel.: +420 326 700 666

GSM GATE: +420 606 602 039

fax: +420 326 700 665

e-mail: info@crproject.cz

URL: http://www.crproject.cz

stavba:

KOMPLETNÍ ROZŠÍŘENÍ TŘÍDY VÁCLAVA KLEMENTA

objekt: SO.420.2.1 - SSZ MB.02 tř. Václava Klementa - U Stadionu

část: stavební

obsah:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

název dig.souboru:

číslo přílohy:

SO.420.2.1.1

HIP:

Ing. Jan Havelka

číslo zakázky:

2019-018

stupeň dokumentace:

DUSP

datum:

03.2021

revize č.:

01-01

ČK:

výtisk číslo:

Kompletní rozšíření třídy Václava Klementa

SO.420 – Světelné signalizační zařízení

SO.420.2 SSZ

MB.02 tř. Václava Klementa – U Stadionu

SO.420.2.1 Dopravní část

SO.420.2.1.1 Technická zpráva

OBSAH

1.	Současný stav	2
2.	Výchozí podklady	2
3.	Širší dopravní vztahy	2
4.	Návrh organizace dopravy	2
4.1	Situační řešení	2
4.2	Úpravy pro nevidomé, slabozraké a pro osoby se sníženou pohyblivostí	3
5.	Dopravní značení	4
6.	Stavební úpravy	4
7.	Tabulka mezičasů	4
8.	Způsob řízení	4
8.1	Základní charakteristiky řízení	4
8.2	Řadič	5
8.3	Ruční řízení	6
8.4	Detekce vozidel a chodců	6
8.5	Preferenční systémy IZS, MHD - BUS	6
9.	Intenzity dopravy – kapacitní posouzení	7
10.	Závěr	7

1. Současný stav

V současné době se jedná o světelně řízenou průsečnou křižovatku ulic tř. Václava Klementa, U Stadionu a komunikace k 8. bráně Škoda Auto, přičemž jako hlavní je vyznačena ulice tř. Václava Klementa. Ulice jsou obousměrné s vyznačením řadících pruhů v křižovatce. Přes všechny ramena křižovatky jsou vedeny přechody pro chodce.

2. Výchozí podklady

- situace stavebního řešení křižovatky včetně dopravního značení a inženýrských sítí (CR PROJECT s.r.o.)
- dopravní zatížení křižovatky (CR PROJECT s.r.o.)
- místní šetření

3. Širší dopravní vztahy

SSZ bude fungovat jako koordinované po třídě Václava Klementa, s preferencí IZS a linek MHD. Křižovatka bude připravena na připojení na dopravní řídicí ústřednu (DŘÚ).

4. Návrh organizace dopravy

Křižovatka bude v rámci tohoto projektu kompletně stavebně přestavěna. Ulice tř. Václava Klementa bude rozšířena na 4 pruhovou komunikaci. V prostoru SSZ budou ovšem zachovány řadící pruhy dle původní varianty, tedy 3 na každém vjezdu. U všech vjezdů do křižovatky bude pravé odbočení odděleno trojúhelníkovým ostrůvkem. Přechody pro chodce budou dělené a budou k nim přimknuty přejezdy pro cyklisty. Přechod na východním rameni bude sdružený.

4.1 Situační řešení

Automobilová návěstidla na výložnicích a návěstidla pro bezpečné opuštění křižovatky budou o průměru 300 mm, ostatní návěstidla budou o průměru 200 mm.

Návěstidlo pro bezpečné opuštění křižovatky budou vybavena kontrastním rámem v provedení černá deska s bílým lemováním a orámováno opět černě. Návěstidla budou sjednocena v provedení LED.

Všechna zařízení a sloupy SSZ je nutné umístit s ohledem na platnou dokumentaci (Situace v měřítku 1:250 - viz příloha č.SO.420.2.1.3).

4.2 Úpravy pro nevidomé, slabozraké a pro osoby se sníženou pohyblivostí

Úpravy přechodů a snížení obrub jsou součástí jiného stavebního objektu. Přechody pro chodce budou provedeny v bezbariérové úpravě a budou doplněny signálními a varovnými pásy pro nevidomé a slabozraké, které budou provedeny dle platné metodiky a vzorových listů. Signální a varovné pásy budou provedeny s předepsanou strukturou a odlišnou (kontrastní) barvou k okolní ploše.

U všech chodeckých návěstidel budou instalována akustická návěstidla pro nevidomé typu SZN 01.

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, např. v noci)
- mohla být spuštěna nevidomými pomocí dálkového ovládání (tzn. kdy v základním stavu je akustická signalizace vypnutá a zapíná se pouze na zadanou časově omezenou dobu při nároku z bezdrátového mobilního ovladače)

Řadič bude vybaven jednotkou pro centrální aktivaci zvukových návěstidel časovým nastavením, přijímačem a jednotkou pro dálkové ovládání zvukových návěstidel. Řadič a kabeláž musí být připraveny na pozdější speciální stavy v souvislosti s akustickou signalizací (dle obecných požadavků SONS), zapojení akustických návěstidel bude jako u samostatných návěstidel.

5. Dopravní značení

Dopravní značení je řešeno v samostatném stavebním objektu SO.110 - Komunikace (CR PROJECT s.r.o.).

6. Stavební úpravy

Stavební úpravy jsou řešeny v samostatném stavebním objektu SO.110 – Komunikace (CR PROJECT s.r.o.).

7. Tabulka mezičasů

Pro výpočet tabulky mezičasů bylo použito standardních hodnot a metod výpočtu dle TP 81 „Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích“.

Dojde-li k určitým úpravám stavebního stavu či vodorovného dopravního značení, je třeba tabulku mezičasů prověřit a případně přepočítat.

8. Způsob řízení

Řadič bude vybaven programovacími spínacími hodinami, jednotkou pro dálkové ovládání akustické signalizace, jednotkou pro aktivní preferenci BUS a IZS a pamětí pro sčítání intenzit, registry událostí a nároků.

8.1 Základní charakteristiky řízení

Pro SSZ MB.02 tř. Václava Klementa – U Stadionu bude navrženo řízení s těmito základními funkcemi:

- koordinované dynamické řízení s pevnou délkou cyklu
 - algoritmus s trvalou zelenou v hlavním směru
 - boční směry a levá odbočení z hl. komunikace pouze na výzvu
 - přechody přes hlavní komunikaci a přes bypassy z ul. Třída V. Klementa pouze na výzvu
 - vyklizovací šipka KF< na výzvu při splnění obsazenosti
- izolované dynamické řízení s proměnnou délkou cyklu
 - algoritmus s trvalou zelenou v hlavním směru
 - boční směry a levá odbočení z hl. komunikace pouze na výzvu
 - přechody přes hlavní komunikaci a přes bypassy z ul. Třída V. Klementa pouze na výzvu

- vyklizovací šipka KF< na výzvu při splnění obsazenosti
- prodlužování fází vozidly, detekce vozidel (videodetekce)
- Zařazování přechodu CPL pouze na výzvu nezávisle na řízení křižovatky
- aktivní preference BUS:
 - prodlužování fáze
 - krácení kolizních směrů
 - krácení vlastní fáze (parametrická volba)
 - zákaz preference BUS (parametrická volba)
- řadič bude vybaven záložním pevným programem

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

8.2 Řadič

S ohledem na uvažované vybudování DŘÚ dle dokumentace „Koncepce implementace dopravní telematiky na území města Mladá Boleslav“, je pro zajištění co nejvyšší vzájemné kompatibility nutné, aby řadič umožňoval komunikaci min. pomocí těchto protokolů: OCIT, SSI, CANTO, BEFA, VnetS, DVI 35, Actros.connect.

Modulární konstrukce řadiče musí dále umožňovat i řízení externích zařízení (např. podle dopravních senzorů řadiče ovládat proměnné dopravní značky, možnost implementace C-ITS, atd.).

Výstupní obvody řadiče musí umožňovat funkci řízeného stmívání návěstidel s provozním napětím 230V a také 40V bez nutnosti výměny hardwarových komponent.

Řadič musí být dále vybaven programovými spínacími hodinami, přijímačem signálu DCF/GPS, paměťovým modulem pro sčítání intenzit, jednotkou pro aktivaci zvukových návěstidel.

Ve vztahu k programovému vybavení musí být umožněna modifikace vybraných dat, včetně parametrizace signálních plánů v řadiči z DŘÚ. Data a konfigurační prvky související s bezpečností, musí být uloženy ve zvláštní paměti, kterou nesmí být možné vzdáleně upravit / měnit (např. tabulka mezičasů).

8.3 Ruční řízení

Ruční řízení bude jednotného typu se všemi jeho schválenými a platnými funkcemi a bude umístěno na řadiči.

8.4 Detekce vozidel a chodců

Pro detekci vozidel budou použity kamery videodetekce a pro detekci chodců chodecká tlačítka.

8.5 Preferenční systémy IZS, MHD - BUS

Preferenční systémy budou navrženy v souladu s dokumentací „Koncepte implementace dopravní telematiky na území města Mladá Boleslav“.

Tyto systémy jsou založeny na vzájemné komunikaci mezi vozidlem a infrastrukturou. V rámci komunikace dochází k výměně dat mezi jednotkami umístěnými ve vozidlech (OBU) a jednotkami na infrastruktuře (RSU), tzv. vybavením křižovatky. Přenos dat bude zajištěn pomocí zabezpečené obousměrné radiokomunikace na frekvenci 2,4 GHz, popř. 5,9 GHz.

RSU jednotka je dále propojena do řadiče světelného signalizačního zařízení (SSZ). Řadič signalizace po vyhodnocení všech příchozích dat, nastaví signál volno do požadovaného směru, čímž zajistí plynulý a bezpečný průjezd vozidel IZS křižovatkou.

Vybavení vozidel musí být zvoleno tak, aby umožňovalo zasílat informace o svojí přesné poloze (např. technologie GPS) a to i společně s unikátním identifikačním kódem.

Dále musí umožňovat zasílání i dodatečných informací, jako je např. směr jízdy vozidla (údaj získáván např. z polohy blinkrů vozidla). Tyto informace pak musejí být posílány v reálném čase v intervalu maximálně 0,3 s.

Kromě výše uvedeného musí vybavení vozidla umožňovat napojení na zvukové a světelné výstražné zařízení (sirény), aby bylo možné odlišit zásahové jízdy od běžných (manipulačních) jízd. Celá technologie musí být navržena tak, aby spolupracovala i se všemi typy řadičů, které se nyní nacházejí na území města.

Technologie musí umožňovat nastavení přihlašovacích bodů min. těmito způsoby:

- Přihlášení v určité vzdálenosti od křižovatky
- Přihlášení v určitém čase před příjezdem do křižovatky

- Kombinace předchozích způsobů

9. Intenzity dopravy – kapacitní posouzení

Kapacitní posouzení bylo provedeno pro špičkovou hodinu, kdy zatížení křižovatky dosahuje nejvyšších hodnot a je doloženo v dopravně inženýrských podkladech. Provedené posouzení prokázalo, že křižovatka kapacitně vyhoví i v nejzatíženějších hodinách pracovního dne.

10. Závěr

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: Světelně signalizační zařízení pro řízení silničního provozu“ a ostatní příslušné normy, předpisy, technické a funkční požadavky.

Seznam příloh:

SO.420.2 SSZ MB.02 tř. V. Klementa – U Stadionu

SO.420.2.1 Dopravní část

SO.420.2.1.1 Technická zpráva

SO.420.2.1.2 Dopravně inženýrské podklady

SO.420.2.1.2.1 Tabulka mezičasů

SO.420.2.1.2.2 Schéma fází

SO.420.2.1.2.3 Sled fází

SO.420.2.1.2.4 Příklad průběhu řízení

SO.420.2.1.2.5 Kapacitní posouzení

SO.420.2.1.3 Situace

SO.420.2.1.2 Dopravně inženýrské podklady

Příloha č. SO.420.2.1.2.1

Tabulka mezičasů

vodorovně: vyklizuje

svisle: najíždí

Vyklizovací a najížděcí rychlosti pro výpočet mezičasů (dle TP 81):

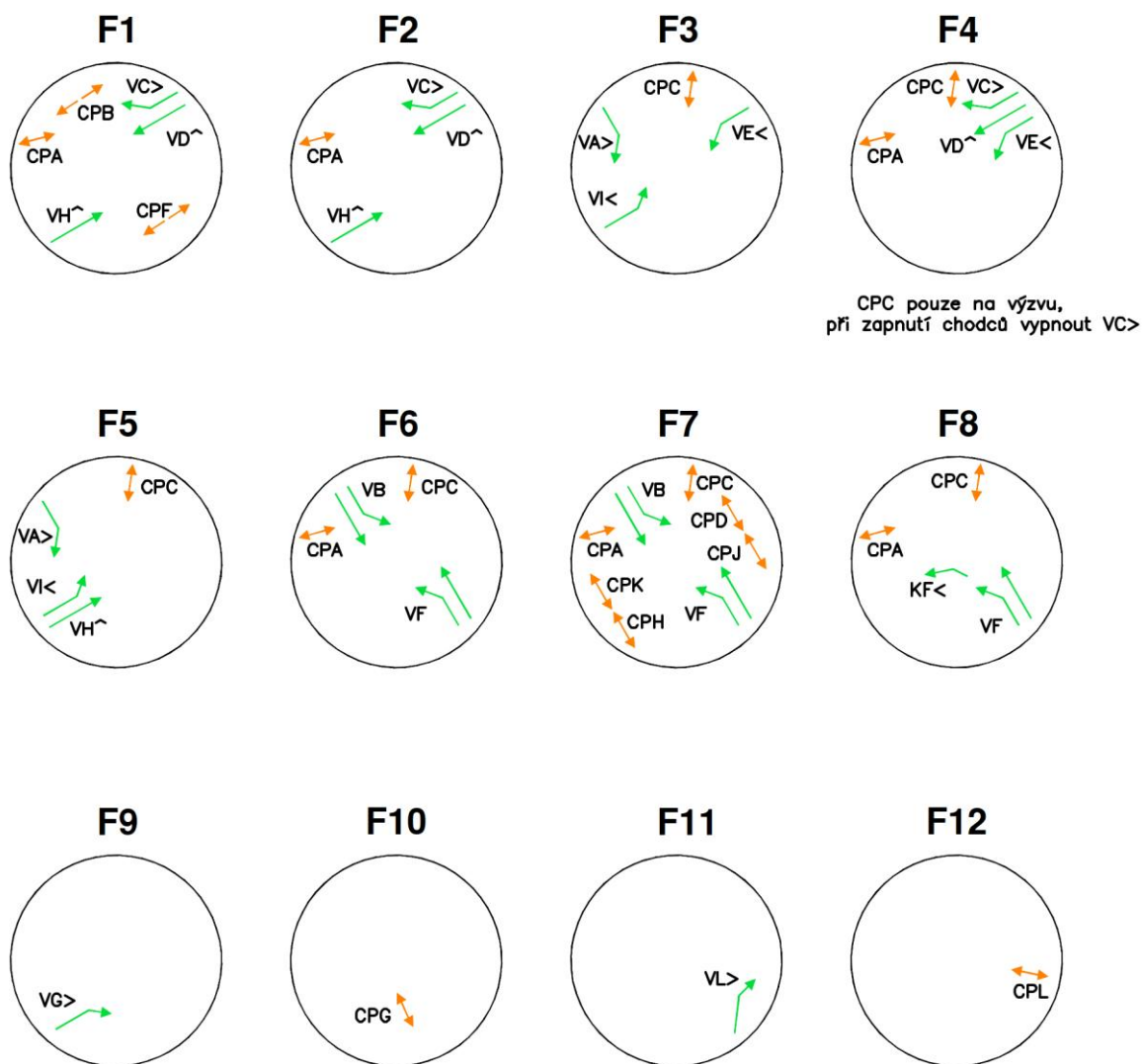
Signály pro motorová vozidla: v přímém směru 35 km/h, v oblouku 25 km/h

Signály pro cyklisty: 15 km/h

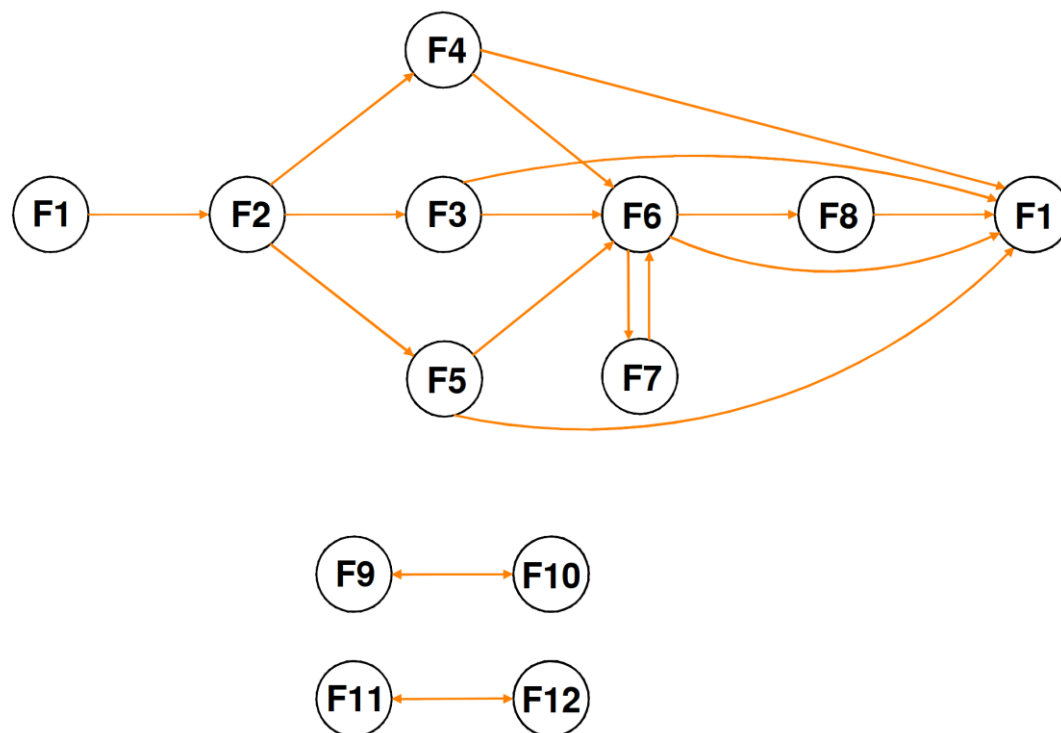
Signály pro chodce: 5 km/h

		najíždění																		
		VA>	VB	VC^	VD^	VE<	VF	KF<	VG>	VH^	VI<	CPA	CPB	CPC	CPD	CPF	CPG	CPH	CPJ	CPK
vyklizení	VA>	■	-	-	2	-	0	0	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
	VB	-	■	-	4	5	-	6	-	5	3	-	4	-	-	8	-	-	-	-
	VC>	-	-	■	-	-	1	-	-	-	0	-	-	5	-	-	-	-	-	-
	VD^	5	4	-	■	-	2	1	-	-	2	-	-	-	4	-	-	-	-	7
	VE<	-	4	-	-	■	5	5	-	6	-	-	-	-	4	9	-	-	-	-
	VF	7	-	6	6	4	■	-	-	4	5	-	8	-	-	4	-	-	-	-
	KF<	5	5	-	4	2	-	■	-	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	9
	VG>	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
	VH^	-	2	-	-	2	4	3	-	■	-	-	-	-	-	-	-	4	7	-
	VI<	-	5	8	6	-	5	3	-	-	■	-	9	-	-	-	-	5	-	-
	CPA	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	CPB	-	9	-	-	-	5	-	-	-	4	-	■	-	-	-	-	-	-	-
	CPC	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
	CPD	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
	CPF	-	5	-	-	4	9	9	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-
	CPG	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-
	CPH	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	■	-	-
	CPJ	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-
	CPK	-	-	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■

Schéma fází

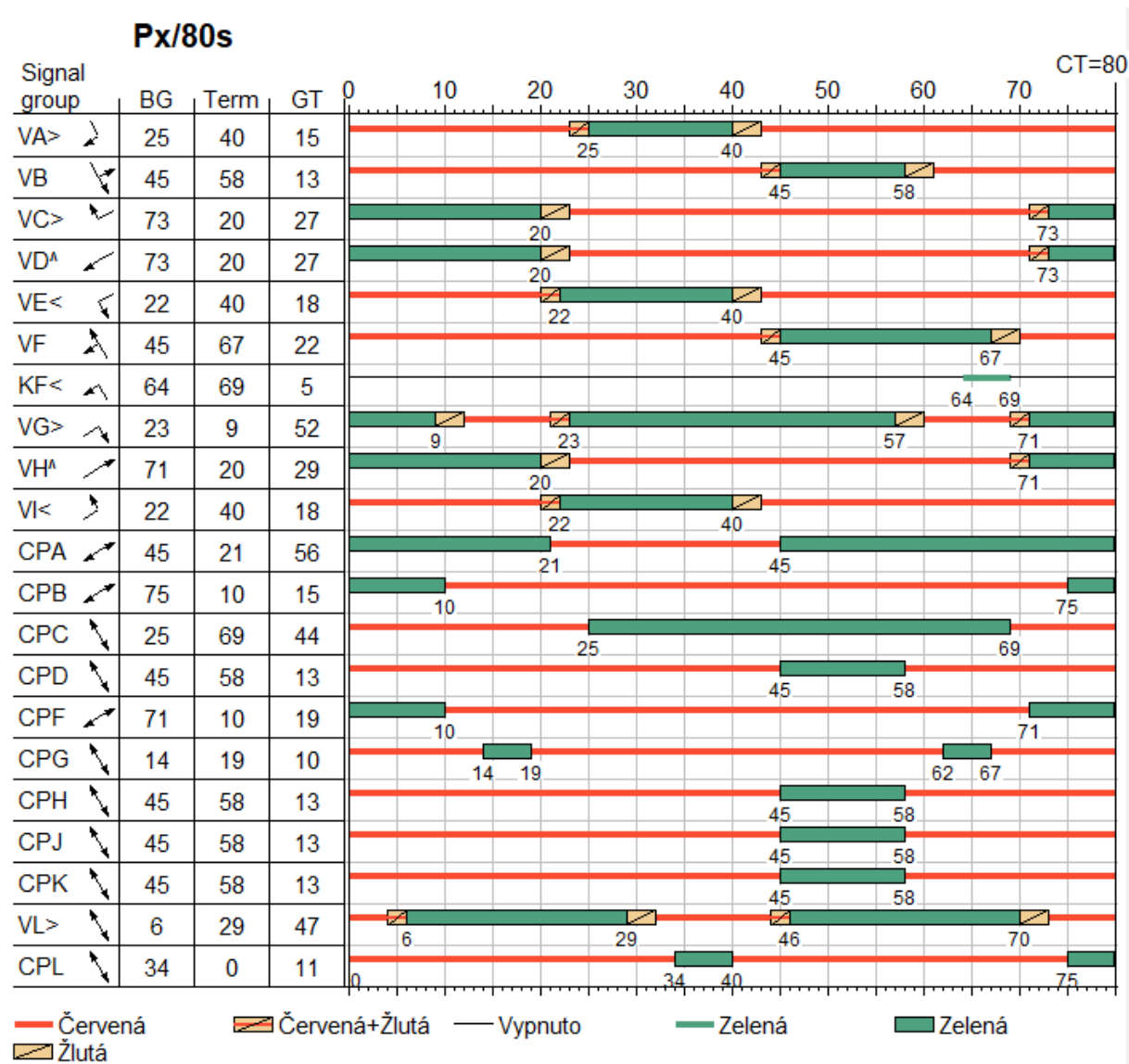


Sled fází



Příklad průběhu řízení

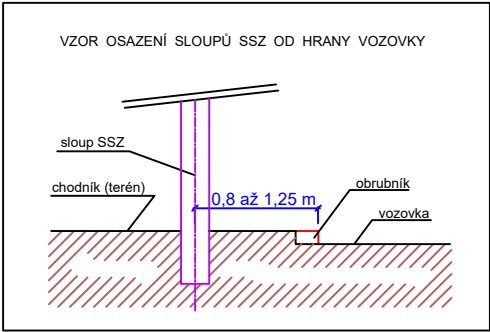
Signální plán Px/80 s



Kapacitní posouzení

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 188												
Název křižovatky: MB.02 tř. Václava Klementa - U Stadionu												
Posuzovaný stav: špičková hodina pracovního dne										Délka cyklu t_C [s]		80
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem												
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení						
	Intenzita			Sat tok	Zelená	Přesah	Počet	Díličí kapacita				
	VOZ	N+B	celkem I_p	S_p	z_p	zel. z_o	míst N_A	C_{L1}	C_{L2}	C_{L3}	C_L	C_S
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h
VB	100	0	100	2000	22	0	2	303	90	0	393	296
VF	132	9	138	2000	13	9	2	124	90	205	419	501
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy												
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka	Počet	Zdržení	ÚKD	
	VOZ	N+B	celkem I_V	S_V	z	C_V	Rez	fronty L_F	zast	t_w	Požado-	Dosa-
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	voz/h	s	vaná	žená
VA> >	132	9	138	1920	15	360	62	15	104	28.4	E	B
VB ^	132	9	138	2000	13	325	58	15	107	30.8	E	B
VC> >	158	10	165	1920	27	648	75	15	103	18.1	E	A
VD^ ^	316	35	341	2000	27	675	49	30	227	21.5	E	B
VE< <	322	0	322	1820	18	410	21	44	273	40.7	E	C
VF ^	100	0	100	2000	22	550	82	10	69	20.6	E	B
VL> >	384	0	384	1860	47	1093	65	21	180	8.5	E	A
VG> >	280	0	280	1880	52	1222	77	13	104	5.6	E	A
VH^ ^	508	28	528	2000	29	725	27	51	396	25.9	E	B
VI< <	290	19	303	1820	18	410	26	38	243	37.1	E	C
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem												
VB	193	12	201	1820	13	296	32	24	164	40	E	C
VF	250	0	250	1820	22	419	40	24	189	28.4	E	B
Zdržení celkem 21.16 h; 24.9 s/pvoz Počet zastavení celkem 2159 voz/h; 70 % voz												
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky C – Uspokojivá												
Poznámka:												

Poznámka:
1. Signální a varovné pásy pro osoby se zrakovým postižením jsou navrženy dle ČSN 73 6110 - Z1 Projektování místních komunikací (02/2010) a vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
Povrch signálních a varovných pásů musí mít nezaměnitelnou strukturu a charakter odlišující se od okolí. Povrch plochy do vzdálenosti nejméně 250mm od těchto pásů musí být rovninný při dodržení požadavku na protiskluzné vlastnosti a musí být vůči signálnímu a varovnému pásu vizuálně kontrastní.
Ve stanovených případech lze ustoupit od požadavku na vizuální kontrast.
Signální pásy musí končit u přirozené vodivé linie, jinak je nutné vodící linii vytvořit např. zvednutím obrub na min. 6cm.
V místech s nedostatečnou konstrukční výškou pro vkládání slepek dlažby, popř. kde není dovoleno narušit povrchy, bude použita tzv. nalepovací reliéfní dlažba "MEDIALINE".
2. Výkres dopravního řešení nenahrazuje výkres dopravního značení.



LEGENDA

- sloup světelné signalizace
- výložník s údajem o délce vložení
- návestidlo pro vozidla
- návestidlo pro vozidla se směrovým signálem
- návestidlo signálu pro opuštění křižovatky
- návestidlo doplňkové zelené šípky
- návestidlo pro chodce s akustickou signalizací
- návestidlo sdružené pro chodce a cyklisty s akustickou signalizací
- přerušované žluté světlo ve tvaru chodce
- tláčítka pro chodce
- tláčítka pro chodce s rozp. kontaktem pro nevidomé
- videokamera
- radic
- VDZ nové nebo obnovené
- SDZ nová, přesunutá značka
- signální a varovné pásy
- sloupek SDZ - stávající
- kanalizační výpusť - stávající
- označník zastávky - stávající
- detekční místo videodetekce
- stavební úpravy - nová plocha
- nový stožár VO se svítidlem

Investor

Statutární město Mladá Boleslav

Komenského náměstí 61, 293 49 Mladá Boleslav

IČ: 002 38 295

Koordinace stavby a profese	
Koordinace stavby a technologie	
Zodpovědná osoba	

Zpracoval	Kontroloval	Schválil	SWARCO TRAFFIC CZ s.r.o. Pod Váňovkou 1661/37, 140 00 Praha 4 www.swarco.com/sctcz číslo zakázky: 4541
Ing. Michal Skolický	Ing. Milan Bernášek	Ing. Milan Bernášek	
<i>Skolický</i>	<i>Bernášek</i>	<i>Bernášek</i>	
Oprávněná osoba kooperanta:		Ing. Milan Bernášek	

Ředitel ateliéru	Zodpovědný projektant	Tech. kontrola	Vypracoval
Ing. Jirák J.	Ing. Jirák J.	Ing. Jirák J.	

stavba:	KOMPLETNÍ ROZŠÍŘENÍ TRÍDY VÁCLAVA KLEMENTA	HIP:	Ing. Jan Havelka
objekt:		číslo zakázky:	2019-018
část:		stupeň dokumentace:	DUSP
obsah:		datum:	03.2021
SITUACE SSZ		revize č.:	01-01
název díl.souboru:		ČK:	výtisk číslo:
číslo přílohy:		S0.420.2.1.3	