


ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ZAKÁZKY	Ing. Luděk Obrdlík	Ing. Obrdlík	PK SSZ Obrdlík Ing. Luděk Obrdlík Ečerova 3, 635 00 Bm Tel.: 543 232 880	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Luděk Obrdlík	Ing. Obrdlík		
VYPRACOVAL	Ing. Luděk Obrdlík	Ing. Obrdlík		
KRESLIL				
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Obrdlík	Ing. Obrdlík		
KRAJSKÝ ÚŘAD	Jihomoravský	DATUM		listopad 2020
INVESTOR	VYTEŽA, s. r. o., Na Hraničkách 438/13, 682 01 Vyškov	FORMÁT		
NÁZEV AKCE	Zvýšení bezpečnosti na průtahu městem Vyškov - modernizace SSZ		MĚŘÍTKO	
			STUPEŇ	DPS
			ČÍSLO ZAKÁZKY	03/2019
			ARCHIVNÍ ČÍSLO	2303
NÁZEV VÝKRESU	Technická zpráva		ČÍSLO SOUPRAVY	ČÍSLO VÝKRESU 01

Zvýšení bezpečnosti na průtahu městem Vyškov – modernizace SSZ

(DPS)

Obsah

1. Identifikační údaje	2
2. Rozsah projektu	2
2.1. PS 450 SSZ přechodu pro chodce Brněnská – Na Nouzce	2
2.2. PS 451 SSZ Brněnská – Tesco	2
2.3. PS 452 SSZ Purkyňova x Brněnská	2
2.4. PS 453 SSZ Purkyňova x Svatopluka Čecha	3
2.5. PS 454 SSZ přechodu pro chodce Brněnská – PRIOR	3
2.6. PS 455 SSZ Nádražní x Brněnská	4
2.7. PS 456 SSZ Havlíčkova x Brněnská	4
2.8. PS 457 SSZ Dukelská x Žižkova	5
2.9. PS 458 SSZ přechodu pro chodce Olomoucká – Na Vyhlídce	5
2.10. PS 459 SSZ přechodu pro chodce Tyršova	5
2.11. PS 460 SSZ přechodu pro chodce Purkyňova – U nemocnice	5
3. Cloudový monitoring	5
3.1. SW aplikace	5
3.2. Mobilní SW aplikace	5
4. Požadavky na nové radiče - zajišťující kompatibilitu s radiči nevyměňovanými	6
5. Požadavky na návěstidla	8
6. Požadavky na akustickou signalizaci	8
7. Požadované práce spojené s výměnou a oživením SSZ	9
8. Požadavky na bezpečnost práce	9

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Zvýšení bezpečnosti na průtahu městem Vyškov – modernizace SSZ
Stupeň:	DPS
Místo stavby:	Vyškov
Objednatel:	VYTEZA, s.r.o., Na Hraničkách 438/13, 682 01 Vyškov IČ: 26284499
Zpracovatel:	PK SSZ Obrdlík, Ing. Luděk Obrdlík, Ečerova 3, 635 00 Brno IČ: 63367271
Projektant:	Ing. Luděk Obrdlík (ČKAIT 1000695 – Technologická zařízení staveb) Ing. Luděk Obrdlík (ČKAIT 1005909 – Technologická zařízení staveb)

2. Rozsah projektu

Projekt řeší modernizaci osmi stávajících světelných signalizačních zařízení (SSZ) ve Vyškově, která zahrnuje úpravu některých řadičů, výměnu světelných zdrojů a dopravní řešení pro dynamické řízení SSZ v rámci koordinovaného tahu.

Případná výměna stávajících řadičů se připouští – v případě náhrady stávajícího řadiče novým typem musí být součástí dodávky řadiče, pokud není požadováno soupisem prací, i dopravní řešení.

Součástí projektu je připojení řadičů všech SSZ (11) ve Vyškově k SW platformě určené pro monitorování a ovládání SSZ. Požadavky na řadiče zohledňují i možnost zavedení preference vozidel MHD a jednotek IZS. Konektivitu řadičů SSZ k SW platformě zajišťuje zadavatel.

Po modernizaci musí všechny řadiče na území města Vyškov disponovat schopností ovládat odpočtová návěstidla.

Pokud se v dokumentaci pro zadání veřejné zakázky vyskytnou přímé či nepřímé odkazy na určité dodavatele nebo výrobky, nebo patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, je to z důvodu, že stanovení technických podmínek nemůže být dostatečně přesné nebo srozumitelné a zadavatel u každého takového odkazu připouští možnost nabídnout rovnocenné řešení, a to i v případě, že zadávací dokumentace odkazuje na normy (dle § 90 odst. 3 ZZVZ U každého odkazu na normy nebo technické dokumenty podle odstavce 1 nebo 2 zadavatel připouští možnost nabídnout rovnocenné řešení).

2.1. PS 450 SSZ přechodu pro chodce Brněnská – Na Nouzce

V rámci projektu bude stávající řadič RS 4 výrobce CROSS Zlín připojen k SW platformě určené pro monitorování a ovládání SSZ.

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ budou nově osazena 2 LED svítidla („zebra“ 75 W).

2.2. PS 451 SSZ Brněnská – Tesco

V rámci projektu bude stávající řadič RS 4 výrobce CROSS Zlín dovybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ bude nově osazeno 6 LED svítidel („zebra“ 75 W), přičemž u jednoho svítidla bude vyměněn i jeho výložník.

2.3. PS 452 SSZ Purkyňova x Brněnská

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič a provedena výměna stávajících žárovkových světelných zdrojů za světelné zdroje LED s napájecím napětím 42 V AC. V nových světelných zdrojích bude provozována funkce stmívání (snížení světelného toku v nočních hodinách). Světelné zdroje musí být kompatibilní se zdroji použitými na SSZ, která jsou již vybavena technologií LED. Současně s výměnou světelných zdrojů bude provedena, z důvodu kompatibility, výměna akustické signalizace pro nevidomé. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Návěstidlo	Číslo stožáru
300/200/200 na výložník se symbolem šipka přímo a vpravo s kontrastním rámem	1
300/200/200 na výložník se symbolem šipka přímo s kontrastním rámem	7
300/200/200 na výložník se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	1, 7
300/200/200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	3, 9
1x200 žluté na výložník se symbolem kráčeující chodec s kontrastním rámem	1
3x200 na stožár se symbolem šipka přímo a vpravo	1
3x200 na stožár se symbolem šipka vpravo	5
3x200 na stožár se symbolem šipka přímo	7
3x200 na stožár se symbolem šipka vlevo	1, 7
3x200 na stožár bez symbolu	3, 9
2x200 na stožár chodecké	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vpravo	3, 9
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	9
1x200 žluté na stožár se symbolem kráčeující chodec	1, 8

Současné s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ budou nově osazena 4 LED svítidla („zebra“ 75 W).

2.4. PS 453 SSZ Purkyňova x Svatopluka Čecha

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič a provedena výměna stávajících žárovkových světelných zdrojů za světelné zdroje LED s napájecím napětím 42 V AC. V nových světelných zdrojích bude provozována funkce stmívání (snížení světelného toku v nočních hodinách). Světelné zdroje musí být kompatibilní se zdroji použitými na SSZ, která jsou již vybavena technologií LED. Současné s výměnou světelných zdrojů bude provedena, z důvodu kompatibility, výměna akustické signalizace pro nevidomé. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Návěstidla	Číslo stožáru
300/200/200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	3, 7
300/200/200 na výložník bez symbolu	5
3x200 na stožár bez symbolu	1, 2, 3, 5, 7
2x200 na stožár chodecké	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vpravo	1
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka přímo a vpravo	7
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	3

2.5. PS 454 SSZ přechodu pro chodce Brněnská – PRIOR

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič a provedena výměna stávajících žárovkových světelných zdrojů za světelné zdroje LED s napájecím napětím 42 V AC. V nových světelných zdrojích bude provozována funkce stmívání světelného toku. Světelné zdroje musí být kompatibilní se zdroji použitými na SSZ, která jsou již vybavena technologií LED. Současné s výměnou světelných zdrojů bude provedena, z důvodu kompatibility, výměna akustické signalizace pro nevidomé. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Návěstidla	Číslo stožáru
300/200/200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	1, 2
3x200 na stožár bez symbolu	1, 2
2x200 na stožár chodecké	1, 2
1x200 na stožár žluté se symbolem kráčeující chodec	2

Současné s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ budou nově osazena 2 LED svítidla („zebra“ 75 W).

2.6. PS 455 SSZ Nádražní x Brněnská

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič a provedena výměna stávajících žárovkových světelných zdrojů za světelné zdroje LED s napájecím napětím 42 V AC. V nových světelných zdrojích bude provozována funkce stmívání (snížení světelného toku v nočních hodinách). Světelné zdroje musí být kompatibilní se zdroji použitými na SSZ, která jsou již vybavena technologií LED. Současně s výměnou světelných zdrojů bude provedena, z důvodu kompatibility, výměna akustické signalizace pro nevidomé. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Návěstidla	Číslo stožáru
300/200/200 na výložník se symbolem šipka přímo a vpravo s kontrastním rámem	1, 7
300/200/200 na výložník se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	2, 7
300/200/200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	5, 9
1x200 žluté na výložník se symbolem kráčeující chodec	1, 7
3x200 na stožár se symbolem šipka přímo a vpravo	1, 7
3x200 na stožár se symbolem šipka vlevo	2, 7
3x200 na stožár bez symbolu	5, 9
2x200 na stožár chodecké	1, 2 (2x), 3, 5, 6, 9, 10
1x300 žluté na stožár se symbolem kráčeující chodec	9
1x200 žluté na stožár se symbolem kráčeující chodec	1, 3, 6, 7
1x200 žluté na stožár se symbolem kráčeující chodec s kontrastním rámem	10
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vpravo	5, 9
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	4, 8

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ bude nově osazeno 9 LED svítidel („zebra“ 75 W), přičemž u tří svítidel bude vyměněn i jejich výložník.

2.7. PS 456 SSZ Havlíčkova x Brněnská

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič a provedena výměna stávajících žárovkových světelných zdrojů za světelné zdroje LED s napájecím napětím 42 V AC. V nových světelných zdrojích bude provozována funkce stmívání (snížení světelného toku v nočních hodinách). Světelné zdroje musí být kompatibilní se zdroji použitými na SSZ, která jsou již vybavena technologií LED. Současně s výměnou světelných zdrojů bude provedena, z důvodu kompatibility, výměna akustické signalizace pro nevidomé. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Návěstidlo	Číslo stožáru
300/200/200 na výložník se symbolem šipka přímo s kontrastním rámem	1
300/200/200 na výložník se symbolem šipka vpravo s kontrastním rámem	3
300/200/200 na výložník se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	3
300/200/200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	5
3x200 na stožár se symbolem šipka přímo	1, 9
3x200 na stožár se symbolem šipka vpravo	3
3x200 na stožár se symbolem šipka vlevo	2, 3, 10
3x200 na stožár bez symbolu	5, 6
2x200 na stožár chodecké	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vpravo	5
1x200 žluté na stožár se symbolem kráčeující chodec	4
1x200 žluté na stožár bez symbolu	11

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ bude nově osazeno 9 LED svítidel („zebra“ 75 W), přičemž u dvou svítidel bude vyměněn i jejich výložník.

2.8. PS 457 SSZ Dukelská x Žižkova

V rámci projektu bude stávající řadič RS 4 výrobce CROSS Zlín dovybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ).

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ bude nově osazeno 16 LED svítidel („zebra“ 75 W), přičemž u čtyř svítidel bude vyměněn i jejich výložník.

2.9. PS 458 SSZ přechodu pro chodce Olomoucká – Na Vyhlídce

V rámci projektu bude vyměněn stávající řadič. Nový řadič bude osazen na stávající základ. Součástí dodávky je zpracování dopravního řešení (jako podkladu pro naprogramování řadiče SSZ). Stávající návěstidla se světelnými zdroji LED 230 V AC zůstanou zachována. V tomto případě nebude požadováno stmívání světelného zdroje.

Řadič musí být vybaven modemem pro připojení k metalickému koordinačnímu kabelu rozhraním Ethernet využívajícím komunikaci TCP/IP.

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ budou nově osazena 2 LED svítidla („zebra“ 75 W).

2.10. PS 459 SSZ přechodu pro chodce Tyršova

V rámci projektu bude stávající řadič RS 4 výrobce CROSS Zlín připojen k SW platformě určené pro monitorování a ovládání SSZ.

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodů. Na SSZ budou nově osazena 4 LED svítidla („zebra“ 75 W).

2.11. PS 460 SSZ přechodu pro chodce Purkyňova – U nemocnice

V rámci projektu bude stávající řadič RS 4 výrobce CROSS Zlín připojen k SW platformě určené pro monitorování a ovládání SSZ.

Současně s úpravou SSZ bude upraveno i nasvětlení přechodu. Na SSZ budou nově osazena 2 LED svítidla („zebra“ 75 W), přičemž u obou svítidel bude vyměněn i jejich výložník.

3. Cloudový monitoring

PS 470 řeší cloudový monitoring řadičů SSZ využívající komunikační server, který pro všechny klientské moduly zajišťuje komunikaci s řadiči SSZ, sběr dat a předávání ovládacích příkazů přes protokol OCIT.

3.1. SW aplikace

Jedná se o SW zajišťující monitorování a ovládání připojených SSZ (webová platforma pro PC pro monitorování a řízení technologií města), jejíž minimální rozsah je následující:

- zobrazení stavu SSZ na mapě města barevnými terčíky
- monitorování na mapě:
 - seznam zařízení
 - stavy zařízení
 - detail zařízení
 - zobrazení pásového diagramu
 - zobrazení detailu křižovatky
 - přepínání signálního plánu
 - spuštění zásahových tras
 - spuštění přednastavených tras
 - zobrazení koordinačního diagramu dráha – čas
 - seznam událostí (Logbook)
 - statistiky
- možnost připojení dalších technologií (parkoviště, váhy, proměnné značky atd.)

3.2. Mobilní SW aplikace

Jedná se o mobilní SW aplikaci zajišťující monitorování a ovládání připojených SSZ, jejíž minimální rozsah je následující:

- autorizovaný přístup přes přihlašovací údaje
- přehled stavu řadičů ve městě se všemi poruchovými a dopravními informacemi (stav hardware, zdroj času, otevření dveří, konkrétní poruchy na návěstidlech, vadné detektory, aktuální signální plán)
- zobrazení stavu řadičů způsobem:
 - seznam řadičů seřazený podle abecedy

- seznam řadičů seřazený do skupin dle jejich aktuálních stavů
- řadiče rozmístěné na mapě
- monitoring dopravního řízení formou pásového diagramu a formou zobrazení na situačním plánu křižovatky
- zobrazení logů křižovatek:
 - poruchové a provozní události, komunikace řadiče
 - přepínání signálních plánů, vypnutí řízení, ruční řízení
- vzdálené ovládání řadičů SSZ – vypnutí a zapnutí řízení, přepínání signálních plánů, vyvolání fází ručního řízení
- změna Rozvrhu v řadiči SSZ:
 - Denní
 - Týdenní
 - Svátky
 - Speciální periody

4. Požadavky na nové řadiče - zajišťující kompatibilitu s řadiči nevyměňovanými

- skříň řadiče se požaduje v plastovém provedení
- bezšroubové svorkovnice v řadiči
- kromě platných ČSN je požadováno i splnění ustanovení ČSN EN 50556 čl. 5.2.3.3 v plném rozsahu
- maximální doba reakce na vzniklou poruchu (doba od výskytu nebezpečného signálu až do odstranění tohoto stavu) musí být ve smyslu ČSN EN 50556 maximálně ve třídě AG3
- je požadován dohled všech červených signálů vozidlových návěstidel a všech červených signálů chodeckých návěstidel (v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 je stanovena třída CA 1)
- řadič musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL 3 ve smyslu ČSN EN 61508
- akustická signalizace pro nevidomé musí být připojena k samostatným výstupům řadiče (mimo spínací prvky pro návěstidla)
- požaduje se, aby řadič byl připojen k SW platformě zajišťující monitorování a ovládání SSZ
- řadič musí mít schopnost využívat funkci „stmívání“ (pro návěstidla se světelným zdrojem LED s provozním napětím 42 V AC); řadič musí obsahovat 3 možnosti zadání, jehož výběrem (jednoho, druhého nebo třetího) dojde ke změně intenzity svitu: od západu a východu slunce nebo od reálného času nebo od aktuálního provozního stavu veřejného osvětlení,
- na připojeném PC (lokálně i dálkově) musí být jasná a zřetelná textová informace o tom, že SSZ je ve ztlumeném stavu; v provozním deníku musí být zobrazeny časové údaje o okamžiku ztlumení návěstidel a přepnutí do plného svitu,
- při napájecím napětí návěstidel 42 V AC musí být hodnota měřeného příkonu každého výstupního obvodu k návěstidlu minimálně 2 W,
- jednotná reakce na vzniklou poruchu (doba od výskytu nebezpečného signálu až po odstranění tohoto stavu ve smyslu ČSN EN 50556 musí být nejméně ve třídě AG3 (tedy do 200 ms),
- informace ze sériového portu radiomodemu umístěného v řadiči (datové pakety vysílané z vozů MHD) nesmí být znehodnoceny jejich převodem do formy využívané jednobitovými (analogovými) vstupy řadiče (jakýmkoliv interface, převádějícím data sériové komunikace na jednobitové informace připojované jako externí detektory); musí být zachována sériová komunikace mezi modemem a řadičem (sériový port radiomodemu musí být připojen napřímo k některému z portů řadiče, aby veškeré informace vysílané z vozů MHD byly integrovány do paměti řadiče a byly dálkově on-line i off-line dostupné),
- řadič musí mít schopnost nastavení minimálně 4 hasičských tras pomocí autonomního zařízení; na připojeném servisním PC musí být zobrazena informace o aktivaci a trvání konkrétní trasy (s číslem, jasným názvem a textovým popisem) – po skončení trasy musí být uloženy tyto údaje (čas zahájení trasy, číslo či název trasy, čas ukončení trasy) do elektronického deníku pro možnost stanovení její délky ve vteřinách,
- v případě využití „nočního celočerveného provozu“ musí být řadič SSZ schopen pracovat v takovém režimu, aby se realizovala pouze ta signální skupina, která má požadavek detektoru; nekolizní signální skupina s dodatečným požadavkem musí mít možnost okamžitého doplnění do právě probíhající dopravní fáze (SSZ nesmí produkovat žádné neefektivní skladby signálního plánu),

- v případě koordinovaného tahu, kdy jsou řadiče propojeny koordinačním kabelem (metalickým nebo optickým), řadiče spolu musí vzájemně komunikovat pomocí datové linky (v případě metalického kabelu vytvořené jediným párem) a systém musí být schopen ovládnutí celého tahu jedním (nadrízeným) řadičem (za splnění požadavku se nepovažuje přenos paralelních výstupů řadiče převáděných nezávislým HW na sériovou komunikaci); tato funkce musí být zachována bez ohledu na způsob i při připojení k jakékoliv nadřízené úrovni,
- v případě koordinovaného tahu, kdy jsou řadiče propojeny koordinačním kabelem (metalickým nebo optickým), řadiče spolu musí vzájemně komunikovat pomocí datové linky (stejně jako pro koordinaci) za účelem přenosu informací (za splnění požadavku se nepovažuje přenos paralelních výstupů řadiče převáděných nezávislým HW na sériovou komunikaci) důležitých pro přenos míry preference MHD z různých směrů na jednotlivých křižovatkách (datová komunikace mezi řadiči musí být napřímo – nikoliv přes jakoukoliv nadřízenou úroveň); na připojeném servisním PC musí být jasně znázorněn příjem těchto informací a reakce na ně (tyto informace a reakce na ně musí být předávány přímo – nesmí být vázány na existenci jakékoliv nadřízené úrovně),
- řadič musí načítat dopravní intenzity ze všech do řadiče připojených detektorů (výstup musí být ve formátu Excel); jednotlivé časové úseky od 1 vteřiny (např. 1 minuta, 5 minut, 10 minut apod., ale max. 15 minut) musí být stále stejné a jednotlivé časové úseky musí v každém jejich součtu tvořit celou hodinu a musí začínat vždy v celou hodinu,
- pro synchronizaci systémového času řadiče nesmí být použito signálu DCF; je vyžadována synchronizace využitím signálu GPS.
- zobrazení typu poruchy SSZ (minimální rozsah je odlišení poruchy řadiče od poruchy venkovní výstroje; porucha na venkovní výstroji musí být rozlišena na přerušení proudokruhu návěstidla nebo parazitní napětí na vodičích vedoucích k návěstidlům),
- zobrazení právě probíhajícího signálního plánu formou pásového diagramu včetně zobrazení oblasti prodlužování u signálních skupin majících prodlužovací detektor (odlišným označením v pásu signální skupiny ve vazbě na číslo prodlužovacího kroku) – zobrazením oblasti prodlužování se rozumí, aby v pásové diagramu u každé signální skupiny, která může v rámci dopravně závislého řízení prodloužit svůj signál Volno, bylo graficky jednoznačně odlišeno, do kterého okamžiku pásového diagramu trvá pasivní doba signálu Volno (ve své zadané délce nebo tím, že je závislá na nějaké jiné signální skupině) a od jakého okamžiku signální skupina aktivně prodlužuje od nějaké komponenty (detektor, zařízení pro komunikaci s vozy MHD v rámci preference apod.) - současně se požaduje, aby v oblasti prodlužování signálu Volno byly taktéž graficky znázorněny jednotlivé úseky podle vazeb na parametry prodlužování (prodlužovací krok, obsazenost detektoru, délka kolony, velikost kongesce, kombinace parametrů nebo jinými parametry); zobrazení oblasti prodlužování nesmí žádným způsobem snižovat množství zobrazovaných signálních skupin v pásové diagramu (nesmí být na jejich úkor) a jeho minimální počet nesmí být nižší než 48 signálních skupin,
- kontrola funkce aktuálního provozního stavu SSZ (včetně zobrazení aktuálního čísla fáze ručního řízení, popř. čísla hasičské či VIP trasy),
- zobrazení časového údaje, za jak dlouho dojde k zasynchronizování časové osy signálních plánů po zapnutí SSZ nebo po přepnutí signálních plánů (velikostí tzv. offsetu),
- zobrazení dopravního stavu detektorů,
- provedení změn v zadaném rozvrhu přepínání signálních plánů nebo doby provozu SSZ,
- načtení dopravních intenzit ze všech do řadiče připojených detektorů,
- načtený elektronický deník, do něhož jsou ukládány veškeré údaje, musí umožnit jejich filtrování (servisní, provozní a poruchové informace) - veškeré informace o typech poruchy musí být uloženy s časovou značkou; v případě připojení externího zařízení musí být uložena ztráta napájení externích zařízení napájených z řadiče a jeho opětovného obnovení,
- v případě uplatnění preference MHD (při jejím pozdějším zavedení) možnost kontroly její funkce (jejího vlivu na ostatní účastníky silničního provozu) - pro umožnění kontroly správnosti a shody funkce SSZ se zpracovaným dopravně závislým řízením využití takových kontrolních mechanismů, jakými lze toto prokazatelně a co nejjednodušeji posoudit (např. pomocí fiktivních skupin se zobrazením jejich výběru do fází a oblastí jejich prodlužování ve smyslu předchozích textů),
- řadič musí zobrazit přijetí příslušných datových paketů (prostřednictvím PC připojeného k řadiči musí zobrazit veškeré informace přijaté z vozů MHD ve smyslu komunikačního protokolu – informace nesmí být formou číselných kódů, ale musí být srozumitelná s jednoznačnými českými texty, obsahující příslušné údaje) a reakce na ně (jedná se o rozšíření požadavku požadujícího znázornění

oblastí prodlužování apod.); z požadavků detektorů a z on-line signálního plánu musí být graficky znázorněno a zřejmé, jak průběh a chování dopravní fáze ovlivnily zpracování požadavků na zajištění preferencí MHD,

- řadič musí v on-line signálním plánu vyjádřeným pásovým diagramem zobrazit oblast, kdy se do vozů MHD zahájilo vysílání potvrzení o přijetí informace o příjezdu do zastávky (jako reakce na příchozí informaci o příjezdu do zastávky) a výzvu k opuštění zastávky,
- možnost místní i dálkové korekce reálného času řadiče,
- schopnost zajištění základního ovládání (zapnout SSZ, vypnout SSZ, přepnout signální plány),
- na on-line připojeném řadiči doba doručení příkazu do řadiče, stejně jako časová odezva od odeslání příkazu do řadiče SSZ do návratu hodnot z řadiče, tedy časový rozdíl mezi informacemi v pásovém diagramu na monitoru servisního PC (vyjadřujícího signální obraz na jednotlivých signálních skupinách) a skutečným stavem na signálních skupinách venku na SSZ či doba mezi doručením informací z vozů MHD do řadičů a jejich zobrazení na monitoru servisního PC nebo doba mezi obsazením detekčních zón a jejich zobrazením na monitoru servisního PC, musí být do 2 vteřin,
- veškeré informace poskytované řadičem SSZ pracovníkům servisu musí být v českém jazyce, popř. aby zkratky (případ displeje s omezeným počtem znaků) vycházely z českých slov a respektovaly zaužívaný stav: např. první červená = 1. č.,
- ke stanovení významu hlášení nesmí být potřeba znalost cizího jazyka nebo manuál s převodem kódových (číselných) zpráv, zadavatel souhlasí s nepoužitím diakritiky; jsou přípustné běžně zaužívané pojmy, jako je např. SW, HW, GPS apod. – v jiných případech musí u takového údaje být současně zobrazen i jasný český význam,
- totéž platí pro uživatelský SW instalovaný na notebooku pracovníků správce SSZ pro zajištění servisu a údržby SSZ, včetně informací načítaných z paměti řadiče (události provozní, chybové, servisní),
- zavedení nových, tedy i dopravně závislých signálních plánů nebo úpravy dopravního řešení (dopravně závislého řízení), musí proběhnout za provozu, tedy bez nutnosti vypnutí SSZ.
- při dálkové komunikaci musí být k dispozici stejné možnosti jako v případě lokálního on-line připojení servisního PC,
- musí být přenášena informace o ztrátě a obnově napájení SSZ, o ztrátě a obnově napájení externích zařízení připojených k řadiči, stejně jako o jejich poruše a jejím odstranění,
- řadič musí při on-line komunikaci zobrazit v reálném čase jak stavy jednotlivých signálních skupin, tak informací vysílaných z vozů MHD ve smyslu předchozího textu; tzn., že časový rozdíl mezi informacemi v pásovém diagramu na monitoru dálkově připojeného PC (vyjadřujícího signální obraz na jednotlivých signálních skupinách) a skutečným stavem na signálních skupinách venku na SSZ či doba mezi doručením informací z vozů MHD do řadičů a jejich zobrazení na monitoru dálkově připojeného PC nebo doba mezi obsazením detekčních zón a jejich zobrazením na monitoru dálkově připojeného PC, musí být do 2 vteřin,
- schopnost kompletní dálkové správy SW řadiče (jak prostřednictvím kabelového spojení, tak bezdrátového) - odeslání verze firmware do řadiče, provádění změn zadaného dopravního řešení, a to včetně úprav SW pro komunikaci s vozy MHD, parametrů dynamiky, mezikasů, úprav fází hasičských tras, ručního řízení či kompletního HW zadání (obsahující změny v počtech detektorů, hodnot příkonů výstupních obvodů návěstidel, vstupů, reléových výstupů), odeslání kompletního nového dopravního řešení s novými i dopravně závislými signálními plány, nastavení parametrů indukčních smyčkových detektorů připojených k řadiči; zavedení nových, tedy i dopravně závislých signálních plánů, úpravy dopravního řešení (dopravně závislého řízení) musí proběhnout za provozu, tedy bez nutnosti vypnutí SSZ.

5. Požadavky na návěstidla

- budou použita stávající návěstidla, ve kterých budou pouze vyměněny světelné zdroje světelnými zdroji v provedení LED s napájecím napětím 42 V AC
- bude provozováno stmívání světelného zdroje
- návěstidla budou kompatibilní se zařízením akustické signalizace pro nevidomé

6. Požadavky na akustickou signalizaci

- akustická signalizace pro nevidomé bude aktivována bezdrátově pomocí zařízení aktivace signalizace
- ovládání aktivace bude osazeno přímo v řadiči
- akustická signalizace pro nevidomé musí být kompatibilní v rámci celého systému navrženého SSZ

7. Požadované práce spojené s výměnou a oživením SSZ

- součástí dodávky budou práce spojené s demontáží a montáží návěstidel SSZ včetně výměny světelných zdrojů
- součástí dodávky bude dokumentace skutečného provedení stavby
- součástí dodávky bude zpracování 8 dopravních řešení pro dynamické řízení jednotlivých SSZ (pro každé SSZ budou zpracovány 5 sady signálních plánů)
- součástí dodávky bude zpracování 11 dopravních řešení - pevných signálních plánů

8. Požadavky na bezpečnost práce

Při montážních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy podle ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 všemi pracovníky s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí. Tento požadavek se týká i následných oprav a údržby zařízení.

Brno, listopad 2020

Ing. Luděk Obrdlík