

Technické požadavky vlastníka SSZ na nově dodávanou technologii

Řadiče

- skříň řadiče se požaduje v plastovém provedení
- bezšroubové svorkovnice v řadiči
- dodaná technologie musí být schválena k použití na pozemních komunikacích, dodaný řadič musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL 3 ve smyslu ČSN EN 61508 a musí splňovat kromě platných ČSN a EN i ustanovení ČSN EN 50556 čl. 5.2.3.3 v plném rozsahu,
- 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),
- řadiče budou připojeny ke stávající venkovní výstroji, přičemž musí mít schopnost jednoduché úpravy pro připojení k návěstidlům se světelným zdrojem v provedení LED splňující normu ČSN EN 12368
- z důvodu zajištění kompatibility připojovaných nových řadičů SSZ na stávající dopravní ústřednu (DÚ) musí tyto splňovat požadavky uvedené v zadávací dokumentaci veřejné zakázky „Dopravní řídicí ústředna Olomouc“. Ke stávající DÚ budou připojeny pomocí metalických koordinačních kabelů prostřednictvím otevřeného komunikačního protokolu OCIT-O V2.0, kterým je stávající DÚ vybavena. Řadiče a jejich dopravně závislé řízení musí být technicky i dopravně kompatibilní se SSZ na ulici Velkomoravské a musí zajistit maximální dopravní komfort.

Dopravním komfortem se rozumí:

- zajištění potřebné kapacity a čekací doby (UKD) ve smyslu ČSN jednotlivých směrů pro špičkovou hodinu ranního a odpoledního zatížení při zachování obousměrné koordinace (s využitím intenzit uložených v paměti řadičů),
 - co nejmenšího podílu zastavených vozidel v koordinovaných směrech,
 - zajištění co největšího počtu časových úseků v rámci jednoho cyklu, v nichž tramvaj vyjede ze zastávky a projede křižovatkami bez zastavení, a přitom nebude narušena koordinace,
 - zajištění nejkratších dob zdržení zastavených tramvají.
- řadič musí mít schopnost využívat funkci "stmívání" (pro návěstidla se světelným zdrojem LED s provozním napětím AC 40/42 V); 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 AC 40/42 V musí být hodnota měřeného příkonu každého výstupního obvodu k návěstidlu minimálně 2 W,
 - 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 (jakýkoliv interface, převádějící 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 přímo 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; 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 v sekundách,

- 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 ovládání celého tahu jedním (nadrízeným) řadičem; 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 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).

Monitorování a ovládání SSZ pomocí on-line připojeného PC:

- 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 mající prodlužovací detektor (odlišným označením v pásu signální skupiny ve vazbě na číslo prodlužovacího kroku) – zobrazením oblasti prodlužování se rozumí, aby v pásovém 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),
- 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 sesynchronizování 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 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,
- 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 doručení informací z vozů MHD do řadičů a jejich zobrazením na monitoru servisního PC nebo doba mezi obsazením detekčních zón a jejich zobrazením na monitoru servisního PC, musí být do 2 sec,
- 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 (platí i 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.

Požadavky týkajících se připojení řadičů SSZ k DÚ:

- musí být umožněno základní ovládání (zapnout SSZ, vypnout SSZ, přepnout signální plány a spouštět hasičské trasy),
- musí umožnit operátorskou volbu signálního plánu, změnu v Rozvrhu provozních dob, operátorskou volbu speciálních (IZS) signálních tras,
- musí být zobrazen nadefinovaný Rozvrh provozních dob,
- musí být umožněno načtení a aktualizace Rozvrhu provozních dob,
- musí být umožněn výpis aktuálních údajů z detektorů,
- musí být umožněna úprava a vytváření nových hasičských tras z konzoly dispečerského pracoviště,
- musí být umožněno automatické (případně ruční) stahování provozního archivu z křižovatky,
- musí být detekovány vadné detektory,
- musí být průběžně zobrazovány poruchové a dalších stavy,
- musí být zobrazeny informace z řadiče v reálném čase (řadiče je musí v reálném čase poskytovat), a to včetně informací vysílaných z vozů MHD; 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 DÚ (vyjadřujícího signální obraz na jednotlivých signálních skupinách) a skutečným stavem na signálních skupinách venku na SSZ či doba mezi doručení informací z vozů MHD do řadičů a jejich zobrazení na monitoru DÚ nebo doba mezi obsazením detekčních zón a jejich zobrazením na monitoru DÚ, musí být max. do 2 vteřin, a to na všech on-line monitorovaných SSZ současně,

- při komunikaci mezi řadiči SSZ a DÚ musí být k dispozici stejné možnosti jako v případě lokálního on-line připojení servisního PC
- řadiče musí poskytovat zřetelnou informaci o aktuálním provozním stavu SSZ, včetně informace tom, že SSZ je ve ztlumeném stavu; v případě, že SSZ je ovládáno pomocí ručního řízení nebo externího zařízení OPTICOM, které je v Olomouci používáno, musí být na monitorech DÚ zobrazeno aktuální číslo fáze ručního řízení nebo číslo hasičské trasy,
- zobrazení typu poruchy SSZ (minimální rozsah je odlišení poruchy řadiče od poruchy venkovní výstroje; porucha na venkovní výstroji musí být rozlišena na přerušení proudookruhu návěstidla nebo na výskyt parazitního 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 situace, kdy v pásovém diagramu u každé signální skupiny, která může v rámci dopravně závislého řízení prodloužit svůj signál „Volno“, je 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 musí být v oblasti prodlužování signálu „Volno“ taktéž graficky znázorněny jednotlivé úseky podle vazeb na parametry prodlužování (minimální možnost je prodlužovací krok, obsazenost detektoru, délka kolony, velikost kongesce; tyto možnosti mohou být kombinovány,
- v případě uplatnění preference MHD je požadována 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 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,
- zobrazení časového údaje, za jak dlouho dojde k sesynchronizování časové osy signálních plánů po zapnutí SSZ nebo po přepnutí signálních plánů (velikostí tzv. offsetu),
- musí být přenášena informace min. o ztrátě a obnově napájení SSZ, o ztrátě a obnově napájení externích zařízení připojených k řadiči, stejně jako o jejich poruše a jejím odstranění,
- zobrazení dopravního stavu detektorů.
- načtení dopravních intenzit ze všech do řadiče připojených detektorů. Načtené dopravní intenzity ze všech do řadiče připojených detektorů (výstup musí být min. ve formátu Excel) musí být v jednotlivých časových úsecích (např. 1 minuta, 5 minut, 10 minut, max. 15 minut) musí být stále stejné, jejich součet vytvoří celou hodinu a musí začínat vždy v celou hodinu,
- provedení změn v zadaném rozvrhu přepínání signálních plánů nebo doby provozu SSZ,
- musí být umožněna dálková korekce reálného času řadiče,
- schopnost kompletní dálkové správy SW řadiče (jak prostřednictvím kabelového spojení, tak bezdrátového) v rozsahu alespoň odeslání verze firmware do řadiče, provádění změn zadaného dopravního řešení, a to včetně úprav SW pro komunikaci s vozy MHD, parametrů

dynamiky, mezičasů, úprav fází hasičských tras, ručního řízení či kompletního HW zadání (obsahující změny v počtech detektorů, hodnot

- úprav SW pro komunikaci s vozy MHD, parametrů dynamiky, mezičasů, 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).