

POŽADAVKY NA TESTOVÁNÍ FUNKČNOSTI
TECHNOLOGIE SSZ V RÁMCI PROJEKTU
PREFERENCE VEŘEJNÉ DOPRAVY MĚSTA TŘEBÍČ

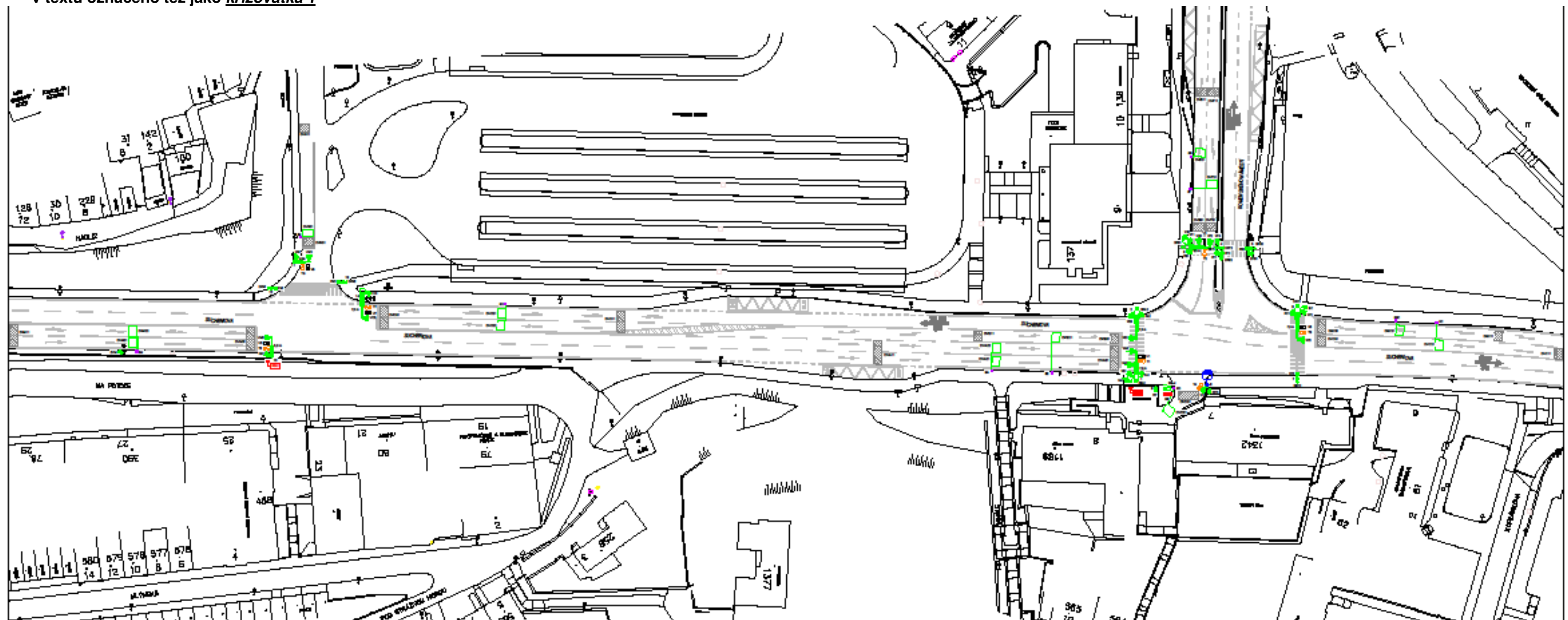
Požadavky na testování funkčnosti nabízené technologie SSZ

Zadavatel (Město Třebíč) za účelem maximálního ověření nabídky požaduje ve smyslu ust. § 122 odst. 3 písm. b)ZZVZ před podpisem smlouvy na plnění veřejné zakázky na náklady účastníka zajištění ukázky funkční zkoušky nabízených komponentů, jejíž rozsah je níže stanoven zadavatelem - nejedná se o předvedení funkčnosti celého systému (kompletního díla).

Ověření bude provedeno na níže určených lokalitách ve městě Třebíč:

SSZ Sucheninova x Komenského nám. x V. Nezvala

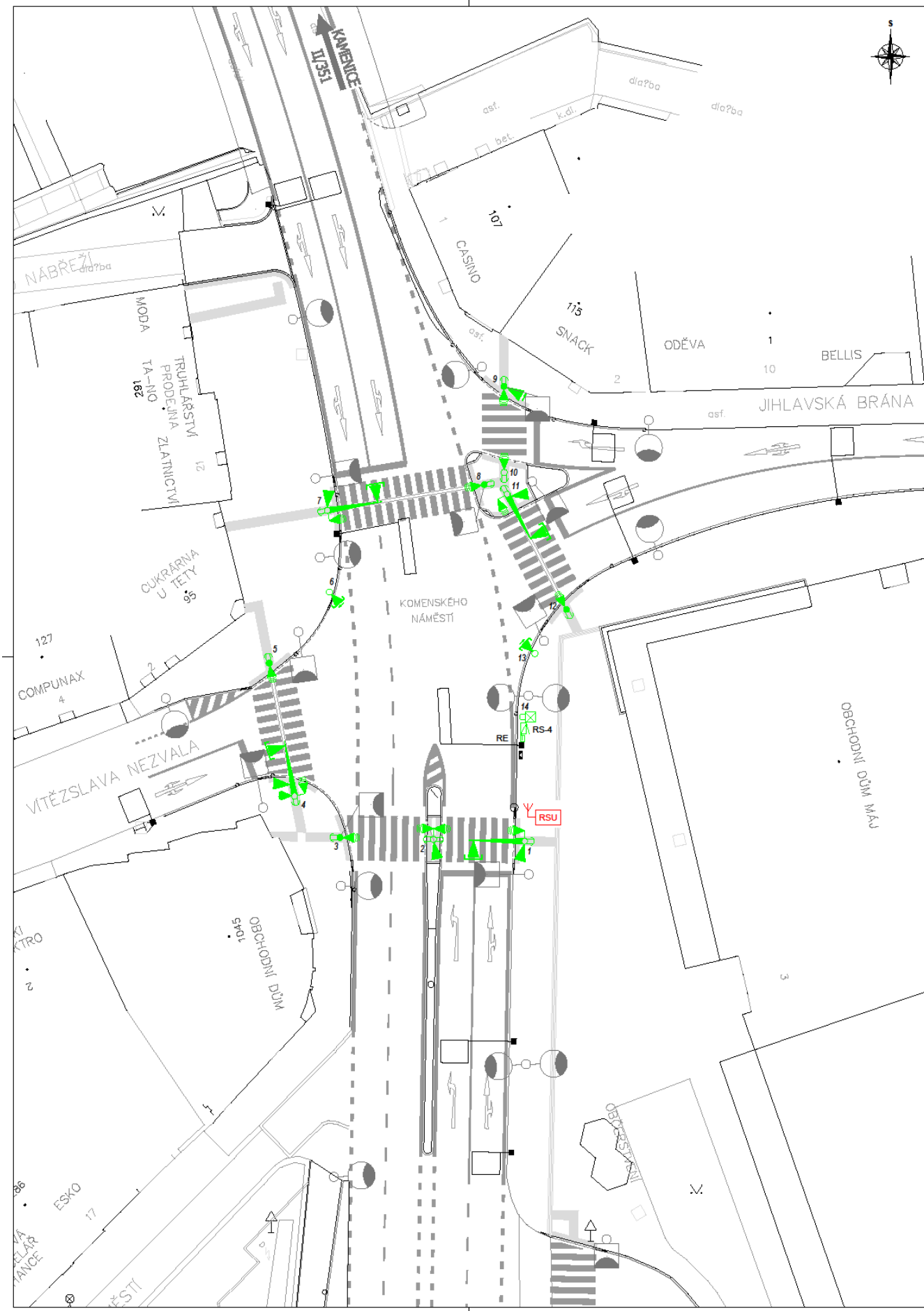
- v textu označeno též jako **křižovatka 1**



Křižovatka s dopravně závislým řízením v liniové koordinaci v pevných délkách cyklu.

SSZ Komenského nám. x V. Nezvala x Jihlavská Brána

- v textu označeno též jako **křižovatka 2**



Křižovatka s dopravně závislým řízením v liniové koordinaci v pevných délkách cyklu.

Účastník na výše uvedených křižovatkách SSZ předvede jak komunikaci řadiče SSZ s dopravní ústřednou (dále též DÚ) a s vozy MHD, tak i zajištění úrovně preference MHD, včetně dosaženého technického, užitného a dopravního komfortu (viz níže uvedené požadavky).

Stávající řadiče SSZ jsou propojeny metalickým koordinačním kabelem. Předmětný koordinační kabel bude použit pro ukázkou vzájemné komunikace mezi řadiči SSZ ve smyslu požadavků zadavatele.

Komunikaci po koordinačním kabelu v rámci tahu si účastník zajistí vlastními technickými prostředky.

Řadiče SSZ budou k DÚ připojena bezdrátovým způsobem.

Účastník (vybraný dodavatel) připojí vlastní jednotku RSU (Road Site Unit) ke „svému“ řadiči SSZ ve smyslu požadavků na řadiče – tedy pomocí rozhraní Ethernet (bez jakéhokoliv interface a nebylo použito jednobitových vstupů).

Upozornění:

Nesplnění kteréhokoliv z následujících požadavků v rámci průběhu testování je důvodem k vyloučení účastníka dle ust. § 122 odst. 5 ZZVZ a neuzavření smlouvy s takovým dodavatelem.

Obsah testování:

Pro zkoušku si účastník připraví v areálu MěÚ Třebíč pracoviště, na němž bude prezentovat splnění požadovaných vlastností na systém (buď DÚ vytvořenou potřebným HW a SW nakonfigurovaným pro předmětné křižovatky nebo přístupem do vlastního tzv. cloudu); požadavky pro konfiguraci DÚ jsou patrné z textů níže.

Body v tabulce se testují v místě podle prvního sloupce (na křižovatce podle jejího čísla či na DÚ); zkoušky ověřují funkčnost při připojení řadičů SSZ k dopravní ústředně (DÚ) jak při spojení optickým kabelem, tak bezdrátově s využitím komunikačního protokolu OCIT-O V2.0.

Neřádně-li zadavatel jinak, požadavky budou testovány v níže uvedeném pořadí, vždy nejdříve na dopravní ústředně, následně na řadiči SSZ.

číslo požadavku a místo testování	POŽADAVEK	ZPŮSOB PROKÁZÁNÍ	VÝSLEDEK TESTU (vždy požadováno prokázání splnění)
1. DÚ	Hodnota měřeného příkonu každého výstupního obvodu k návěstidlu v případě napájecího napětí návěstidel AC 40/42 V musí být nastavitelná od 4 W; hodnota musí být nastavitelná pro každý kanál (výstup) samostatně.	Účastník převede, jakým způsobem pracuje SW pro nastavování příkonů jednotlivých kanálů – tzn. jaké hodnoty je možné pro jednotlivé kanály nastavit. Po odpojení kteréhokoliv světelného pole musí řadič vyhodnotit chybu a přejít do poruchového režimu.	

<p>2. Křižovatka 2 + DÚ</p>	<p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Účastník použije přepálenou pojistku obvodu/ů návěstidla/el (pokud je řadič používá) – řadič musí vyhodnotit poruchu a přejít do poruchového režimu. Informace o konkrétním typu poruchy musí být znázorněna na on-line připojeném PC. - V běžném provozu se přeruší proudový okruh určeného světelného signálu - řadič musí vyhodnotit poruchu a přejít do poruchového režimu. Informace o konkrétním typu poruchy musí být znázorněna na on-line připojeném PC. - V běžném provozu se přivede parazitní napětí na obvody určeného světelného signálu - řadič musí vyhodnotit poruchu a přejít do poruchového režimu. Informace o konkrétním typu poruchy musí být znázorněna na on-line připojeném PC. - Veškeré informace o typech poruchy musí být uloženy s časovou značkou v elektronickém deníku řadiče - Informace, o jaký druh poruchy se jedná, musí být zjiřitelná i z DÚ. 	
<p>3. Křižovatka 2 + DÚ</p>	<p>Systém musí mít schopnost nastavení minimálně 4 hasičských tras, a to jak při použití OBU, tak z nadřazeného dopravního dispečinku (dopravní ústředny).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reakci SSZ na požadavky od externího zařízení předvede účastník pomocí vlastního servisního vozidla vybaveného vlastní OBU pro simulovaný průjezd vozidla IZS – řadič musí udělit signál Volno pro stanovený směr jízdy. - Účastník spustí předem nadefinovanou trasu vedoucí přes obě SSZ z DÚ tak, aby byla vidět schopnost systému pracovat s časovým posunem pro vyvolání tras na jednotlivých SSZ, včetně možnosti zadání různých délek jednotlivých tras. - Na připojeném PC předvede účastník zobrazení informace o aktivaci a trvání konkrétní trasy (číslo, název, popis). Po skončení prokáže uložení těchto údajů (čas zahájení trasy, číslo či název trasy, čas ukončení trasy) do elektronického deníku pro možnost stanovení její délky ve vteřinách. 	

<p>4. Křižovatka 2 + DÚ</p>	<p>Řadič musí disponovat funkcí "stmívání" (pro návěstidla se světelným zdrojem LED s provozním napětím AC 40/42 V). Stmívání musí být volitelné, takže musí být odvozeno od západu a východu slunce, od reálného času nebo od aktuálního provozního stavu veřejného osvětlení (VO).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stmívání od reálného času účastník předvede tak, že řadič naprogramuje na určitou dobu, v níž dojde k vizuálně ověřitelnému ztlumení svitu návěstidel. - Stmívání od zeměpisné polohy předvede účastník tak, že naprogramuje do řadiče zeměpisnou šířku a délku města Třebíč, z níž SW určí čas východu a západu slunce pro daný kalendářní den. - Stmívání od stavu VO předvede účastník tak, že naprogramuje řadič pro reakci na propojení příslušných svorek, na něž se připojí informace od VO. - Na připojeném PC musí být 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. - Stav o ztlumení musí být zjištěnitelný i z DÚ. 	
<p>5. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ</p>	<p>V případě koordinovaného tahu, kdy jsou řadiče propojeny koordinačním kabelem (metalickým nebo optickým), řadiče spolu musí vzájemně komunikovat pomocí sériové datové linky (případě metalického kabelu vytvořené jediným párem). Systém musí být schopen ovládnutí celého tahu jedním (nadřazeným) řadičem. Tato funkce musí být zachována bez ohledu na způsob připojení (kabelové nebo bezdrátové) k dopravní ústředně.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oba řadiče propojí účastník jediným metalickým párem stávajícího koordinačního kabelu. Poté bude do nadřazeného řadiče účastník z PC odesílat požadavky pro přechod do jednotlivých signálních plánů a KŽ (kmitavá žlutá) – podřazený řadič musí přejít do stejných stavů - Na DÚ musí být možnost ověřit provozní režimy, respektive jejich shodu. 	
<p>6. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ</p>	<p>V případě koordinovaného tahu, kdy jsou řadiče propojeny koordinačním kabelem (metalickým nebo optickým), řadiče spolu musí vzájemně komunikovat pomocí sériové datové linky 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 nadřazenou úroveň).</p>	<p>Pro přenos předemných informací účastník propojí oba řadiče stejnou sériovou linkou jako pro koordinaci.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Účastník předloží, které informace nezbytné pro dopravně závislé řízení s preferencí MHD budou mezi řadiči přenášeny a jaká má být na ně reakce. - Současně na PC připojeném k druhému řadiči musí účastník předvést příjem těchto informací a předvede reakci na ně. - Tyto informace a reakce na ně musí být předávány napřímo – nesmí vyžadovat existenci DÚ. 	

<p>7. Křížovátka 2 + Křížovátka 1 + DÚ</p>	<p>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). 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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - V on-line pásové diagramu účastník předvede na příslušných signálních skupinách, jakým způsobem je znázorněna základní doba zelené, od jakého okamžiku je prodlužována detektorem/y, podle jakých podmínek a v jakých délkách. Vysvětlí a předvede, která/é signální skupina/y ovlivňuje/í délku právě probíhající dopravní fáze a jakými parametry a jak jsou graficky v on-line pásové diagramu znázorněny. - Stejné informace musí být dosažitelné i z DÚ, přičemž musí být ve stejném tvaru uloženy v paměti DÚ k pozdějšímu načtení. - Zadavatel v rámci zkoušky požaduje předvést prostředky, kterými po akceptaci <i>Díla</i> bude disponovat, a které mu umožní kontrolu správnosti a shody funkce SSZ se zpracovaným dopravně závislým řízením. 	
<p>8. Křížovátka 2 + DÚ</p>	<p>Zobrazení časového údaje, za jak dlouho dojde k zasynchronizování časové osy signálních plánů po zapnutí SSZ nebo po přepnutí signálních plánů (velikostí tzv. Offsetu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Účastník z připojeného PC přepne koordinovaný signální plán a vysvětlí, podle jakých údajů na monitoru lze zjistit, za jak dlouho dojde k zesynchronizování časové osy právě probíhajícího signálního plánu a jak lze průkazně ověřit, že došlo k zasynchronizování. Tyto stavy musí být zjistitelné i na DÚ. 	
<p>9. Křížovátka 2 + Křížovátka 1 + DÚ</p>	<p>Načtení dopravních intenzit ze všech do řadiče připojených detektorů.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Účastník načte intenzity ze všech k řadiči připojených detektorů a předvede jejich převod do programu Microsoft Excel. - Jednotlivé časové úseky (od 1 vteřiny, např. 1 minuta, 5 minut, 10 minut, ale max. 15 minut) musí být stále stejné a jednotlivé časové úseky musí v každém jejich součtu tvořit celou hodinu a začít vždy v celou hodinu. - Účastník předvede načtení dopravních intenzit i na DÚ podle stejných podmínek. 	

<p>10. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ</p>	<p>Načtení elektronického provozního deníku, do něhož jsou ukládány všechny provozní údaje s možností filtrace záznamů (servisní, provozní, poruchová). V případě připojení externího zařízení pro zajišťování preferenčních průjezdů vozidlům s právem přednosti v jízdě musí být uloženy čísla tras včetně dob jejich trvání a zobrazení poruchy a ztráty napájení externích zařízení napájených z řadiče a jeho opětného obnovení.</p>	<p>Účastník předvede načtení veškerých informací uložených v paměti řadiče do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • on-line připojeného PC • DÚ <p>a převod do formátu čitelného běžnými prostředky. Dále předvede možnost filtrování uložených informací podle typu událostí.</p>	
<p>11. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ</p>	<p>V případě uplatnění preference MHD možnost kontroly její funkce (jejího vlivu na ostatní účastníky silničního provozu) - 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 požadavků v bodě 7).</p>	<p>Účastník v on-line pásovém diagramu na lokálně připojeném PC předvede mechanismy umožňující kontrolu reakcí dopravně závislého řízení na požadavky z vozů MHD – na přijetí příslušných paketů a reakce na ně (jedná se o rozšíření požadavku v bodě 7) požadujícího znázornění oblastí prodlužování. Z požadavků detektorů a z on-line signálního plánu musí být graficky jasně znázorněno, jak průběh a chování dopravní fáze ovlivnily zpracování požadavků na zajištění preferencí MHD.</p> <p>Zadavatel v rámci zkoušky požaduje předvést prostředky, kterými po akceptaci Díla bude disponovat a které mu umožní kontrolu správnosti a shody funkce SSZ se zpracovaným dopravně závislým řízením.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Účastník předvede zobrazení informací přicházejících z vozů MHD potřebných pro zajištění preference MHD do řadiče. Zobrazené informace nesmí být formou žádných číselných kódů, ale musí být převedena na srozumitelné a jednoznačné české texty obsahující příslušné údaje. - Stejně informace musí být dostupné na DÚ. 	

<p>12. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ</p>	<p>Časová odezva od odeslání příkazu do všech připojených řadičů SSZ ze zařízení připojeného k řadiči do návratu hodnot z řadiče, tzn. časový rozdíl mezi informacemi v pásovém diagramu (vyjadřujícího signální obraz na jednotlivých signálních skupinách) a skutečným stavem na signálních skupinách venku na SSZ musí být do 2 vteřin u všech připojených a monitorovaných SSZ. Tato hodnota platí jak při lokálním připojení servisního PC, tak pro spojení s dopravní ústřednou a to jak pro připojení pomocí kabelu (metalického či optického), tak i bezdrátovým způsobem.</p>	<p>Posoudí se, že není překročena doba časového posunu (rozdílu) při změně signálních obrazů na signálních skupinách, t.j. mezi skutečností na návěstidlech a stavem v on-line signálním plánu na monitoru (za jakou dobu dojde ke shodě mezi skutečným stavem na návěstidlech a pásovým diagramem) na všech připojených SSZ současně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokálně: Účastník spustí na on-line připojeném PC signální plán ve formě pásového diagramu a provede se porovnání u několika signálních skupin. • z DÚ (verbálně mezi vizuálním zjištěním zástupců zadavatele v místě křižovatek a na DÚ): Účastník spustí signální plán ve formě pásového diagramu na všech připojených SSZ současně a provede se porovnání u několika signálních skupin. 	
<p>13. Křižovatka 2 + DÚ</p>	<p>Schopnost kompletní dálkové správy SW řadiče - provádění změn zadaného dopravního řešení a to včetně úprav parametrů dynamiky či HW zadání, odeslání kompletního nového dopravního řešení s novými i dopravně závislými signálními plány, nastavení parametrů indukčních smyčkových detektorů vozidel připojených k řadiči (zavedení nových, tedy i dopravně závislých signálních plánů, musí proběhnout za běhu, tedy bez vypnutí SSZ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Účastník ze svého on-line připojeného PC a následně z DÚ změny délky některých zelených signálních skupin a parametrů dopravně závislého řízení a následně doplní další signální plán, aniž by byl řadič vypnut. - Účastník předvede zavedení kompletního programu (dopravní řešení i konfigurace SSZ) do SW řadiče jak z on-line připojeného PC, tak z DÚ. Zkouška bude provedena tak, že účastník ve svém PC: <ul style="list-style-type: none"> • doplní do SW pro řadič další dopravně závislý signální plán a detektory, • změny příkony některých obvodů návěstidel, doby přepínání signálních plánů a provozu SSZ, • zvýší některé hodnoty v tabulce mezičasů, • změny dobu stmívání svitu návěstidel a dobu, v níž je slepecká signalizace v provozu i bez dálkového ovládání • změny citlivosti indukčních smyčkových detektorů, • změny obsah hasičských tras vyvolávaných externím zařízením; 	

		<p>- Tento nový SW se všemi změnami odešle do řadiče a předvede jeho „zavedení“ do funkce (může být vyžadován dálkový restart) – v provozu pak účastník předvede realizaci provedených změn.</p> <p>- Poté účastník znovu změní datový formát pro řadič ve smyslu výše (např. doplní další signální plán, atd.), který předá na DÚ, odkud bude opět implementován do SW řadiče a předvede jeho „zavedení“ do funkce (může být vyžadován dálkový restart) – v provozu pak účastník předvede realizaci provedených změn (běžné dopravně inženýrské úpravy musí, včetně zavedení nových SP musí být zavedeno bez restartu).</p>	
14. Křižovatka 2 + Křižovatka 1	<p>Informace z RSU připojené k řadiči (datové pakety vysílané z OBU vozů MHD) musí být do řadiče přenášeny pomocí rozhraní Ethernet a nesmí být znehodnoceny jejich převodem do formy využívané jednobitovými vstupy řadiče, určenými k připojení externích detektorů.</p>	<p>Účastník předvede způsob připojení RSU k řadiči a prokázání nepoužití jakéhokoliv interface převádějícího přijatá data na jednobitové informace zaváděné do řadiče analogovými vstupy.</p>	
15. DÚ	<p>Znázornění koordinačního diagramu dráha – čas v reálném čase (časový rozdíl mezi zobrazením a skutečností musí být ve shodě s bodem 12</p>	<p>Na obou koordinovaných SSZ připojených k DÚ v rámci testování účastník předvede diagram dráha – čas zobrazený na monitoru DÚ, přičemž okamžik začátků a konců signálu Volno v reálném čase koordinovaných signálních skupin bude opět ověřen vizuálním porovnáním se skutečným stavem na příslušných návěstidlech (buď lokálně nebo pomocí kamerového systému).</p>	

16. Křižovatka 2 + Křižovatka 1 + DÚ	Předvedení koordinovaného odjezdu vozu MHD ze zastávky.	Na monitoru připojeného PC a DÚ musí účastník předvést období, kdy je do toho daného vozu MHD vysíláno potvrzení o přijetí informace o příjezdu do zastávky a vysílán pokyn k odjezdu ze zastávky za účelem co možná nejkratší doby zdržení na SSZ nebo nejplynulejšího průjezdu SSZ. Správná funkce bude ověřena porovnáním informací na monitoru servisního PC a DÚ s údaji na terminálu palubního počítače dotčených vozů MHD (vozy si určí účastník).	
--	---	---	--

SSZ

- Účastník doplní potřebným způsobem HW stávajícího řadiče nebo umístí vedle stávajícího řadiče jím nabízený typ řadiče, a to způsobem nevyžadujícím výkopové práce.
- Za součinnosti pracovníků správce SSZ se co nejjednodušeji odpojí kabeláž venkovní výstroje od stávajícího řadiče a provizorně se připojí k novému řadiči (vybavenému potřebným způsobem i pro komunikaci s vozy MHD).
- SSZ *Komenského nám. x Jihlavská brána x V. Nezvala* je vybaveno návěstidly s napětím AC 42 V s funkcí stmívání. Proto se budou zkoušky týkající venkovní výstroje provádět v této lokalitě.
- SSZ u *Křižovatka 1* je vybaveno návěstidly s klasickými žárovkovými zdroji,
- Dvojice SSZ bude mít společný bod pro bezdrátové připojení k dispečinku. K připojení druhého řadiče SSZ využije účastník samostatný pár na stávajícím metalickém koordinačním kabelu, který se požaduje pro předvedení komunikace mezi řadiči.
- Účastník připraví dopravně závislé řízení bez preference MHD i s preferencí s využitím informací mezi vozem simulujícím MHD a řadičem SSZ, na němž bude demonstrovat splnění požadavků zadavatele, tj. dosaženou výši dopravního komfortu pro všechny účastníky silničního provozu, operativnost úprav v rámci jeho optimalizace apod. Účastník je povinen v rámci zkoušky uvést požadavky na zadání MHD – v jakých místech (např. vzdálenost v metrech od příčné čáry souvislé (stopčáry), popř. GPS souřadnice) a jaké typy informací má vůz MHD odesílat do řadiče SSZ, které pak použije ve svém dopravně závislém řízení pro dosažení maximálního dopravního komfortu pro IAD se zajištěním maximální výše preference MHD.
- Zadavatel požaduje, aby účastník byl schopný doložit ukládání všech přijatých paketů z vozů MHD výpisem z paměti řadiče, kam musí být přijaté informace zaintegrovány, stejně i s dalšími relevantními informacemi celého průběhu zkoušky, o které zadavatel v rámci testování požádá.
- Nedosažení alespoň stávající úrovně dopravního komfortu ve smyslu shora testováním ověřovaných parametrů na příslušných lokalitách je důvodem k vyloučení účastníka ze zadávacího řízení.