

# **SSZ Křižovatka ul. 9. května – Račerovická – U Kuchyňky – U Obůrky**

## **Požadavky na výkon a funkci**

### **A. Výklad (vyjasnění) pojmů:**

Za účelem předejití nejasnostem a chybnému výkladu se pro účely tohoto dokumentu rozumí:

**Dispečinkem SSZ** soubor hardwarového a softwarového vybavení, které pro fungování systému SSZ není nezbytně nutné, a slouží především pro usnadnění a zefektivnění obsluhy systému SSZ (poskytuje funkce pro vzdálené ovládání a monitorování připojených radičů a dalších komponent systému, sběr a uchování a zpracování provozních a statistických dat ze všech v systému připojených detektorů, umožňuje vzdálené manuálního řízení dopravy apod.).

Dispečink SSZ může být realizován technologií nezávislou na samotném systému SSZ (od něj oddělenou), přičemž pro komunikaci Dispečinku SSZ se systémem SSZ se požaduje využití otevřeného komunikačního protokolu OCIT-O v2.0.

**Pracovištěm dispečinku SSZ** vnitřní prostory zadavatele, které jsou primárně určeny pro obsluhu SSZ a Dispečinku SSZ, jsou zde umístěny klientské pracovní stanice apod.

**Dopravní řídicí ústřednou (dopravní ústřednou, řídicí ústřednou, ústřednou, nadřízenou řídicí technologií)** řídicí technologie (soubor hardwarového a softwarového vybavení) nadřízená radičům světelných křižovatek, která je nezbytná k zajištění koordinovaného řízení dopravy dle požadavků zadavatele v případě, že požadovanou úroveň řízení nelze zajistit radiči jednotlivých křižovatek samotnými či s využitím komunikace radičů přímo mezi sebou.

### **B. Obecné požadavky na systém SSZ**

1)

Systém SSZ bude realizován jako systém s dynamickým řízením provozu efektivně reagujícím na aktuální provoz v na sebe navazujících úsecích se sběrem, zpracováním a využitím reálných dat v reálném čase (informace o hustotě provozu, průměrné rychlosti vozidel, požadavky chodců apod.) s možnou kombinací s pevným či variabilním signalizačním plánem.

Investor výslovně požaduje, aby součástí dodaného SSZ a jeho dynamického řízení byla ve směru od Žerotínova náměstí (z centra města) detekce pomalu jedoucího vozidla a detekce souvislé kolony.

Řadiče systému SSZ musí buď přímo umožňovat, případně musí umožňovat budoucí rozšíření o funkci preferenci jízdy vozidel veřejné dopravy, vozidel s právem přednostní jízdy a případně dalších vozidel zařazených do systému preference jízdy, a to s využitím jednotného evropského standardu C-ITS (označováno také jako C2X, podpora C2X, či V2X).

2)

Počet, provedení a umístění stožárů včetně výložníku, umístění kabelových tras a druh, počet a umístění světelných návěstidel musí plně respektovat **koordinační situační výkres** realizované křižovatky, který je přílohou tohoto dokumentu.

3)

V případě, že účastník navrhne řešení systému SSZ s řízením dopravní řídicí ústřednou, bude tato navržena a provozována na bázi otevřeného komunikačního protokolu pro vytvoření transparentního konkurenčního prostředí pro budoucí napojení dalších dopravních řadičů, dopravní řídicí ústředna musí minimálně disponovat otevřeným komunikačním protokolem OCIT-O v2.0.

4) Jako součást nabídky uchazeč předloží samostatný seznam všech jím navržených komponent systému a doloží jejich technické specifikace dokumentací výrobce v českém, anglickém nebo německém jazyce (technický list, specifikační list, datasheet apod.)

5)

Veškeré technologie (hardwarová i softwarová) nutné pro provoz systému SSZ budou ve vlastnictví zadavatele a budou umístěny v prostorách nebo na pozemcích zadavatele (včetně systému, kdy je k řízení/koordinaci řadičů vyžadovaná dopravní řídicí ústředna), budou pod plnou fyzickou kontrolou zadavatele a rovněž řízení fyzického i dálkového přístupu k nim bude ve výhradní kompetenci a plně pod kontrolou zadavatele.

*Zařízení umístěná na stožárových výložnicích zasahujících nad pozemky jiných vlastníků se pro účely posouzení splnění tohoto bodu považují za umístěná na pozemku zadavatele, je-li příslušný stožár umístěn na pozemku zadavatele.*

V případě, že účastník navrhne řešení systému SSZ vyžadující umístění technologie ve vnitřních prostorách, disponuje zadavatel prostory vhodnými pro umístění technologie v rozsahu „serverovna“ (prostor pro skříňový rack s odpovídajícím obslužným prostorem) v budově Městské policie Třebíč, B.Václavka 59/11. Veškeré případné úpravy vnitřních prostor oproti stávajícímu stavu musí být uchazečem zahrnuty do nabídky.

Na základě požadavku Zadavatel poskytne uchazeči nezbytnou součinnost pro přípravu nabídky umožněním fyzické obhlídky příslušných prostor, případně na základě specifikování relevantních obhajitelných požadavků na prostory ze strany uchazeče poskytne informaci, zda uvedené prostory požadavky splňují.

6)

Investor uvádí, že komunikace nově dodaného řadiče se stávajícím systémem SSZ není požadována. Je však požadováno připojení křižovatky k optické metropolitní síti MAN provozované zadavatelem.

Zadavatel poskytne nezbytnou součinnost pro návrh a realizaci tohoto připojení, přičemž veškeré náklady na realizaci takového připojení musí být uchazečem zahrnuty do nabídky.

Řadič SSZ, který nebude v rámci realizace připojen prostřednictvím optické sítě MAN, musí být již při realizaci vybaven takovou technologií, která budoucí připojení s využitím optické sítě MAN umožní (musí disponovat minimálně rozhraním typu Ethernet).

7)

Návěstidla SSZ (dopravní i chodecká) budou v provedení s celoplastovou komorou s bezšroubovými svorkovnicemi, průměr světelných polí 200mm, rámy návěstidel na výložníky budou v kontrastním provedení z materiálu odolného proti vlivu nízkých a vysokých teplot a proti vlivům slunečního záření, nosiče (prvky uchycení) návěstidel na výložníky budou nerezové a stavitelné ve vodorovné i svislé ose.

Návěstidla budou osazena jednotnými světelnými zdroji v provedení LED AC 40/42 V umožňujícími ztlumit svit (tzv. funkce stmívání).

Zadavatel výslovně uvádí, že požaduje jednotný typ světelných zdrojů, který ve městě již používá na dříve zrekonstruovaných křižovatkách. Pro vyloučení pochybností při určení druhu světelných zdrojů uvádíme příklad konkrétních zdrojů, které jsou osazeny na stávajících křižovatkách: FUTURLED3. Dodavatel může nabídnout rovnocenné řešení.

8)

Systém bude umožňovat funkci stmívání návěstidel s možností nastavení stmívání následujícími způsoby minimálně na úrovni každého jednotlivého řadiče:

- a) na základě provozního stavu veřejného osvětlení
- b) na základě reálného času
- c) automaticky na základě času východu a západu slunce dle zeměpisné polohy města

Zadavatel funkci stmívání návěstidel požaduje na základě svých předešlých zkušeností z provozu SSZ, kdy možnost řídit úroveň jasu návěstidel s ohledem na specificky se měnící podmínky každé jednotlivé křižovatky považuje za velmi přínosnou pro bezpečnost a plynulost silničního provozu.

9)

Dodaný řadič SSZ musí být schválen k použití na pozemních komunikacích, musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL 3 ve smyslu ČSN EN 61508 a musí splňovat dohled všech červených signálů vozidlových návěstidel a všech červených signálů chodeckých návěstidel v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 (třída CA 1),

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),

řadič musí mít schopnost nastavení minimálně 4 hasičských (VIP) tras pomocí externího zařízení (včetně technologie C2X),

skříň řadiče se požaduje v plastovém provedení a jsou požadovány bezšroubové svorkovnice v řadiči.

Řadič bude vybaven GSM/LTE modemem, prostřednictvím mobilní sítě bude přenášet informaci o ztrátě a obnově napájení SSZ, a rovněž prostřednictvím mobilní sítě bude umožněna kompletní dálková správa SW řadiče (odeslání verze

firmware do řadiče, provádění změn zadaného dopravního řešení s novými i dopravně závislými signálními plány, nastavení parametrů detektorů vozidel připojených k řadiči), přičemž při dálkové komunikaci budou k dispozici stejné možnosti jako v případě lokálního online připojeného servisního PC.

10)

Systém bude podporovat tzv. "noční celočervenou" (tento program bude pracovat v nočních hodinách - přesné časové rozpětí bude nastavitelné, a stanoví jej provozovatel SSZ). Musí být použita taková technologie detekce, aby pro režim „celočervené“ byla korektně detekována motorová i nemotorová vozidla, jedno či vícestopá (vysloveně požadujeme detekci motocyklů a jízdních kol) a to i za snížené viditelnosti.

V případě využití "noční celočervené" musí být systém SSZ schopen pracovat v takovém režimu, aby se realizovala pouze ta signální skupina, která má požadavek detekčního systému; nekolizní signální skupina s dodatečným požadavkem musí mít možnost okamžitého doplnění do právě probíhající dopravní fáze (SSZ nesmí produkovat žádné neefektivní skladby signálního plánu).

11)

Nastavování, monitorování a ovládání řadiče pracovníkem zadavatele/správce SSZ musí být možné prostřednictvím uživatelského SW pracujícím na stávajícím PC (notebooku) s operačním systémem Windows 10/Windows 11 připojeného lokálně přímo k řadiči.

12)

Systém SSZ musí být připraven k budoucímu připojení na Dispečink SSZ pomocí protokolu OCIT-O v2.0, přičemž zadavatel nesmí být jakkoliv omezen v přístupu k možnostem monitorování, vyčítání dat a řízení řadičů či jiných součástí systému SSZ (detektory) otevřeným komunikačním protokolem prostřednictvím Dispečinku SSZ.

Systém SSZ musí být navržen a dodán tak, aby pro připojení na Dispečink SSZ nebylo nutné systém dovybavovat dodatečným hardwarem nebo softwarem (včetně rozšiřujících licencí), tj. systém musí být vybaven veškerými hardwarovými či softwarovými komponenty nutnými pro připojení na Dispečink SSZ již při dodání systému.

Řadič SSZ, který nebude v rámci realizace připojen prostřednictvím optické sítě MAN, musí být vybaven takovou technologií, která umožní připojení k dispečinku s využitím datových služeb mobilního operátora s technologií LTE nebo modernější s využitím šifrované VPN. Uchazeč v nabídce uvede výčet všech standardů VPN podporovaných použitou technologií.

Budoucím připojením řadiče k Dispečinku SSZ nesmí být jakkoliv omezena případná koordinace řadiče s ostatními systémy SSZ zadavatele, a to i v případě, že koordinace není v době realizace požadována (systém musí být navržen tak, aby v budoucnu umožňoval současně koordinaci i připojení k Dispečinku SSZ, a aby v tomto případě nebyla koordinace připojením řadiče k Dispečinku SSZ omezena).

Budoucím připojením řadiče k Dispečinku SSZ nesmí být jakkoliv omezena ani komunikace s jinými součástmi (např. detekční systém), je-li realizována na základě požadavků předchozích bodů.

14)

V případě, že je ke splnění kteréhokoliv požadavku vyžadováno specifické softwarové vybavení, bude dodání nezbytného počtu licencí takového softwarového vybavení součástí dodávky systému SSZ.

Uchazeč v nabídce uvede ceny za jednotlivé dodatečné licence pro jednotlivé softwarové součásti pro případ jejich dodatečného pořízení.

Uchazeč v nabídce uvede, jakými softwarovými prostředky bude systém SSZ v době dodávky vybaven a jaké budou jeho možnosti v případě požadavků na budoucí nadstavbové funkce.

Součástí nabídky bude slovní popis a grafické znázornění dodavatelem navrhovaného řešení. Z popisu musí být zřejmé, jaký bude po uvedení do provozu komfort obsluhy systému SSZ. Bude uvedeno, jaké budou možnosti obsluhy pro práci se všemi typy napojených dopravních řadičů.

Dodavatel v nabídce uvede popis řešení zálohování dopravních a provozních dat systému SSZ. Dodavatel v nabídce uvede popis řešení správy dat.

15)

Předmětem zakázky je také potřebné zaškolení obsluhy budoucího provozovatele v rozsahu obvyklém pro danou problematiku s využitím nabídnutých softwarových prostředků, pokud správná funkce díla takové školení vyžaduje. Součástí nabídkové ceny musí být také cena za potřebné proškolení vybraných pracovníků provozovatele díla v celém rozsahu.

16)

Předmětem zakázky, a tedy i ceny díla, je rovněž poskytování úplného servisu nutného pro trvání záruky.

Nejedná se však o úkony, které po předání a převzetí díla bude zajišťovat provozovatel, jako jsou nutné zkušební testy dopravních řadičů a zkoušky a revize celého zařízení SSZ.