**A. Výklad (vyjasnění) pojmů:**

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

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

**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 řadičů 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), pro komunikaci Dispečinku SSZ se systémem SSZ se požaduje využití otevřeného komunikačního protokolu OCIT-O v2.0.

Zadavatel výslovně uvádí, že pořízení takového dispečinku není součástí této zakázky. Zadavatel výslovně rovněž uvádí, že o vytvoření takového dispečinku v budoucnu uvažuje, resp. o jeho pořízení rozhodne na základě zkušeností s modernizovaným SSZ a svých dalších budoucích potřeb.

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

**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.

Systém SSZ bude umožňovat 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 (v navazující dokumentaci označováno také jako C2X, podpora C2X, či V2X).

2)

Minimální požadovaný rozsah rekonstrukce jednotlivých křižovatek je uveden v tabulce (příloha Požadavky na SSZ - přehled křižovatek a koordinovaných tahů). Počet, provedení a umístění stožárů včetně výložníku, umístění kabelových tras a druh, počet a umístění světelných návěstidel musí plně respektovat koordinační situační nákresy jednotlivých křižovatek, které jsou přílohou tohoto dokumentu.

3)

Funkčnost stávajících koordinovaných tahů (příloha P1) v městě Třebíči bude zachována jak v průběhu realizace díla, tak i po něm.

Uchazeč v nabídce uvede, jakým způsobem bude tento požadavek zajištěn, přičemž veškeré náklady musí být součástí nabídkové ceny.

Zadavatel k tomuto výslovně uvádí, že bere na vědomí, že uchazeč může např. navrhnout řešení spočívající v rekonstrukci systému SSZ ve městě Třebíči ve větším, než minimálně požadovaném rozsahu, zahrnujícím dočasné či trvalé úpravy technologického vybavení uvedených křižovatek včetně výměny řadiče, apod.

4)

V případě, že účastník navrhne řešení systému SSZ s řízením dopravní řídící ústřednou, bude tato navržena a provozována na bázi otevřeného komunikačního protokolu pro vytvoření transparentního konkurenčního prostředí pro budoucí napojení dalších dopravních řadičů, dopravní řídící ústředna musí minimálně disponovat otevřeným komunikačním protokolem OCIT-O v2.0. Zadavatel dále požaduje, aby takto navržená dopravní ústředna zahrnovala licence pro ovládání minimálně 20 SSZ v ceně zakázky.

5) 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.)

6)

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 řídící 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 výložnících 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. (tohle bych klidně takto podrobně popsal)*

V případě, že účastník navrhne řešení systému SSZ s řízením dopravní řídící ústřednou 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, případně adaptovatelnými prostorami v budově Komenského nám, 137/9 (autobusové nádraží) v bezprostředním dosahu stávajících či plánovaných kabelových tras. 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 a umožní fyzickou obhlídku příslušných prostor, případně na základě specifikování relevantních obhajitelných požadavků na prostory ze strany uchazeče poskytne informaci, zda uvedené prostory požadavky splňují.

7)

Komunikace mezi řadiči, případně mezi řadiči a nadřízenou dopravní řídící ústřednou, bude zajištěna s využitím stávajících metalických koordinačních kabelů, s využitím nových kabelů ve stávajících či nově zbudovaných kabelových trasách (primárně s využitím stávajících chrániček), nebo pomocí optické metropolitní sítě MAN provozované zadavatelem, která je v bezprostředním dosahu všech křižovatek, které jsou předmětem rekonstrukce v minimálním požadovaném rozsahu.

V případě požadavku na připojení křižovatek k optické metropolitní síti zadavatel poskytne nezbytnou součinnost pro návrh a realizaci takového připojení, přičemž veškeré náklady na realizaci takového připojení musí být uchazečem zahrnuty do nabídky.

V případě že uchazeč navrhne řešení, kdy není pro příslušnou křižovatku v dosahu síť MAN, je možné využít datové služby mobilního operátora s technologií LTE nebo modernější; připojení takové křižovatky do systému SSZ musí být zabezpečeno minimálně využitím šifrované VPN. V případě připojení prostřednictvím mobilního operátora SIM karty zajistí zadavatel, veškerá další technologie musí být uchazečem zahrnuta do nabídky.

Veškeré řadiče, které nebudou v rámci realizace připojeny prostřednictvím optické sítě MAN, musí být již při realizaci vybaveny takovou technologií, která budoucí připojení s využitím optické sítě MAN umožní (musí disponovat minimálně rozhraním typu Ethernet).

Uchazeč v nabídce popíše způsob řešení komunikace každé jednotlivé křižovatky vybavené SSZ zahrnuté do jím navrženého řešení (včetně konkrétního způsobu zajištění šifrované komunikace v případech, kdy je požadovaná).

8)

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

9)

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 výslovně uvádí, že 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 zajištění bezpečnosti a plynulosti silničního provozu.

10)

Dodaný řadič 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 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),

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.

11)

Systém bude podporovat tzv. "noční celočervenou" (tento program bude pracovat v nočních hodinách (stanoví 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).

12)

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.

13)

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.

Minimální požadavky, které musí systém SSZ pro připojení k Dispečinku SSZ splnit, jsou dány přílohou „Požadavky na testování funkčnosti technologie SSZ v rámci projektu Preference veřejné dopravy města Třebíč“.

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.

Řadiče, které nebudou v rámci realizace připojeny prostřednictvím optické sítě MAN, musí být vybaveny 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.

14)

V případě, že je ke 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) zaškolení

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) záruční servis

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.

17) Požadavky na předvedení funkčnosti nabízené technologie SSZ

Zadavatel za účelem maximálního ověření splnění požadavků na technologii SSZ požaduje ve smyslu ust. § 122 odst. 3 písm. b) ZZVZ před podpisem smlouvy na plnění veřejné zakázky zajištění ukázky - funkční zkoušky nabízených komponentů - na náklady účastníka, přičemž rozsah a podmínky funkční zkoušky je stanoven přílohou Požadavky na testování funkčnosti technologie SSZ v rámci projektu Preference veřejné dopravy města Třebíč.